

ภาคผนวก ก

สำเนาหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1010.3/14599

ลงวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563

ที่ ทส ๑๐๑๐.๓/ ๑ ๕ ๕ ๙ ๙



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๑๑๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๓ พุทธศักราช ๒๕๖๓

เรื่อง แจ้งผลการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี ๒ (เขาคันทรง) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

อ้างถึง หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส ๑๐๑๐.๓/๘๔๙๗
ลงวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๓

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. สำเนาหนังสือการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ อก ๕๑๐๒.๓.๑/๒๙๒๗
ลงวันที่ ๑๕ ตุลาคม ๒๕๖๓

๒. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมที่โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี ๒ (เขาคันทรง) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรม
โรจนะ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ต้องยึดถือ
ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้แจ้ง
ผลการพิจารณาคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ
อุตสาหกรรมและระบบสาธารณูปโภคที่สนับสนุน ในการประชุมครั้งที่ ๒๑/๒๕๖๓ เมื่อวันที่ ๑๗ มิถุนายน ๒๕๖๓
มีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี ๒
(เขาคันทรง) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา
จังหวัดชลบุรี ต่อมา การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ได้เสนอรายงานฯ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑
ให้สำนักงานนโยบายฯ ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

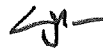
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอรายงานการประเมิน
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการอุตสาหกรรมและระบบสาธารณูปโภคที่สนับสนุน พิจารณาในการประชุมครั้งที่ ๓๗/๒๕๖๓ เมื่อวันที่
๒๘ ตุลาคม ๒๕๖๓ คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติให้ความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี ๒ (เขาคันทรง) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด
(มหาชน) ตั้งอยู่ที่ ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี โดยให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไข
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด รายละเอียดตาม

สิ่งที่ส่ง...

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ และให้ประธานบริษัทที่ปรึกษาเพื่อจัดทำรายงานที่ได้รวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมด
เรียงตามลำดับการพิจารณา จำนวน ๑ ฉบับ และรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ได้แก้ไขเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการ
ผู้ชำนาญการกำหนดแล้ว จำนวน ๑ ฉบับ พร้อมทั้งจัดทำแผ่นบันทึกข้อมูลในรูปแบบ Portable Document
Format (PDF File) จำนวน ๑ แผ่น และ ๘ แผ่น ตามลำดับเสนอต่อสำนักงานนโยบายฯ ภายในเวลา ๔๕ วัน
เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป และหากได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว
ขอความร่วมมือส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานนโยบายฯ ทราบด้วย ทั้งนี้ สำนักงานนโยบายฯ
ได้มีหนังสือแจ้งบริษัท โพรเทียร์ คอนซัลแตนต์ จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ



(นายพิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช)

รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๕๒๘

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabun@onep.go.th

ภาคผนวก ข

สำเนาหนังสือ สผ. ในการประชุมครั้งที่ 11/2564
ซึ่งมีมติรับทราบตามหนังสือที่ ทส 1010.3/19307
ลงวันที่ 20 ธันวาคม 2564



ที่ ทส ๑๐๑๐.๓/ ๑ ๙ ๓ ๐ ๗

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๑๑๘/๑ อาคารทิปโก้ ๒ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐

๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๔

เรื่อง รับทราบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ชลบุรี ๒ (เขาคันทรง) (ครั้งที่ ๑) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

สิ่งที่ส่งมาด้วย สำเนาหนังสือการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ อก ๕๑๐๒.๓.๑/๒๖๐๒
ลงวันที่ ๒๘ กันยายน ๒๕๖๔

ด้วย การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย แจ้งว่า คณะกรรมการพิจารณารายงานผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๒๘ พฤษภาคม ๒๕๖๔ มีมติเห็นชอบในรายงานการ
เปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ
ชลบุรี ๒ (เขาคันทรง) (ครั้งที่ ๑) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลเขาคันทรง
อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี จัดทำรายงานฯ โดยบริษัท ไพร์เทียร์ คอนซัลแตนท์ จำกัด การนิคมอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย จึงจัดส่งรายงานฯ พร้อม CD-ROM จำนวน ๑ ชุด ให้แก่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้นำเสนอต่อคณะกรรมการ
ผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอุตสาหกรรมและระบบสาธารณูปโภค
ที่สนับสนุน ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๔ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ
มีมติรับทราบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายพิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช)

เลขาธิการ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๘๐๐ (วรัญญาภรณ์)

โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ sarabun@onep.go.th

สำนักงานนโยบายและแผน	
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	
เลขที่ 15125	วันที่ ๐๘ ต.ค. ๒๕๖๔
เวลา 18.3	ผู้รับ



ที่ อก 5102.3.1/2602

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
618 ถนนนิคมมักกะสัน แขวงมักกะสัน
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

28 กันยายน 2564

เรื่อง ขอส่งมอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) (ครั้งที่ 1) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ
จำกัด (มหาชน)

เรียน เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ จำนวน 1 ชุด
2. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมฯ จำนวน 2 ชุด
3. แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) จำนวน 1 ชุด

ด้วยบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) ได้เสนอรายงานการเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2
(เขาคันทรง) (ครั้งที่ 1) ตั้งอยู่ที่ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ให้การนิคมอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย (กนอ.) พิจารณา และ กนอ. ได้พิจารณารายงานฯ โดยคณะกรรมการพิจารณารายงานผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมเบื้องต้น และพิจารณาการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อม ในการประชุมฯ ครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2564 มีมติเห็นชอบในรายงานดังกล่าว

ในการนี้ กนอ. ขอจัดส่งรายงานฯ และมาตรการฯ พร้อม CD-ROM จำนวน 1 ชุด ให้แก่สำนักงาน
นโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ประโยชน์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอรรุพล จีรวัดน์จรรยา)

รองผู้ว่าการ ปฏิบัติงานแทน

ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารแนบ.....	1	คสอ., เล่ม
เอกสารแนบ.....	2	ชุด CD.....แผ่น

ฝ่ายสิ่งแวดล้อม กองสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

โทรศัพท์ 0 2253 0561 ต่อ 6306

โทรสาร 0 2560 0466

แผนกวิจัยเรียบร้อยแล้ว

ภาคผนวก ค

รายการคำนวณระบบผลิตน้ำประปา

Letter of Transmittal

To:	[REDACTED]	Client name:	Rojana Industrial park PLC.
Attn:	[REDACTED]		
From:	[REDACTED]	Estimated and Design section of Perfect group	
Date:	08/04/2021	Doc No.: DT-HE-RJN-KKS-0038	
Project Name	Design and Construction of Wastewater treatment plant and Water supply system		
Subject #	Submission data sheet for supporting WSP package with engineer license		

We are sending you the following:

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> P&ID | <input type="checkbox"/> UT Consumption | <input type="checkbox"/> Calculation sheets | <input type="checkbox"/> Plan of layout |
| <input type="checkbox"/> Shop Drawings | <input type="checkbox"/> Permission drawing | <input type="checkbox"/> Plans | <input type="checkbox"/> Construction concept |
| <input type="checkbox"/> Specifications | <input type="checkbox"/> Copy of Letter | <input type="checkbox"/> Change Order | <input checked="" type="checkbox"/> Others _____ |

Copies	Number	Rev	Description
1	HE-KKS-IEE-WSP-001	0B	Calculation sheet
2	HE-KKS-IEE-WSP-002	0B	Flow diagram of Water supply
3	HE-KKS-IEE-WSP-003	0C	Plant of layout of Water supply
4	HE-KKS-IEE-WSP-004	0C	Hydraulic profile for Water supply
5	HE-KKS-IEE-WSP-005	0C	Plan and Section view drawing for WSP
6	HE-KKS-IEE-WSP-006	-	License for Professional Practice (professional engineer)
Total page			24 pages
Remark		As referring data sheet of WSP & WWT package on 5 Apr 2021	

If items are not received as listed, please notify us immediately:

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> For Approval | <input type="checkbox"/> For Design (0) | <input type="checkbox"/> Approved as Noted |
| <input checked="" type="checkbox"/> For Review | <input type="checkbox"/> For Construction (1) | <input type="checkbox"/> Approved as Submitted |
| <input type="checkbox"/> For Information | <input type="checkbox"/> For Reference | <input type="checkbox"/> Returned for corrections |
| <input checked="" type="checkbox"/> For Comment | <input type="checkbox"/> As our requested | <input type="checkbox"/> Other _____ |

Prepared by

[REDACTED]
([REDACTED])

Position: Senior Design Engineer....
Date:08..../...04..../...2021..

Approved by

[REDACTED]
([REDACTED])

Position: Project Design Manager..
Date:08..../...04..../...2021..

Please return the duplicate with signature.



Received by:



.....
([REDACTED])
Position:
Date:/...../.....

หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

เขียนที่

วันที่ 7 เดือน เมษายน พ.ศ. 2564

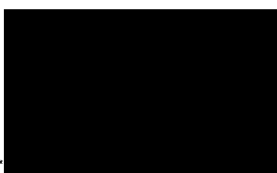
ข้าพเจ้า  อายุ 46 ปี สัญชาติไทย อยู่บ้านเลขที่ 

 ซึ่งได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม ประเภท สามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน  และขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพดังกล่าว และไม่เป็นผู้ได้รับการแจ้งเวียนชื่อตามมาตรา 46 ทวิ ขอรับรองว่า

ข้าพเจ้าเป็นผู้รับรองแบบและรายการคำนวณระบบผลิตน้ำประปา ขนาด 3,000 ลบ.ม./วัน ของ บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ตามรายการ ออกแบบระบบ พร้อมรายการคำนวณ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการข้างต้น ที่ข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้ว เพื่อใช้ในการยื่นขออนุญาตต่อ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด และกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต่อไป

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

ลงชื่อ..



.....วิศวกร

ลงชื่อ.....ผู้ขออนุญาต

(

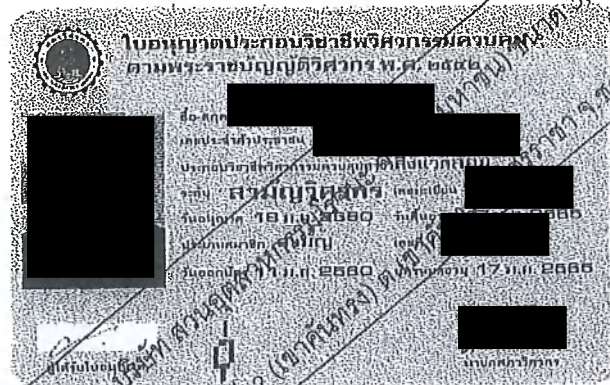


)

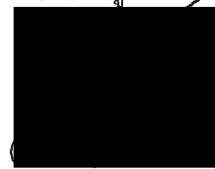
(

)

ใช้ในการรับรองระบบผลิตน้ำประปา บริษัท สานอุตสาหกรรมโลหะ
โครงการนิคมอุตสาหกรรมโลหะ ต.ลพบุรี 2 (เขาคันนาง) ต.ลพบุรี 2, 3,000 ลบ.ม./วัน
สำหรับ



สำเนาถูกต้อง





**PERFECT
GROUP**

Helix

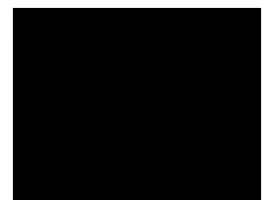
บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นไวรอนเม้นทัล แมเนจเม้นท์ จำกัด
114/34 หมู่บ้านกิสรา 33 ต.พัฒนาชนบท 3 แขวงคลองเตยเหนือ
เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10520

Perfexperience
E accounts@perfectconsultant.com
T 02-557-2164
F 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

รายการคำนวณระบบผลิตน้ำประปา
ปริมาณน้ำใช้ 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

เจ้าของโครงการ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)
สำหรับระบบผลิตน้ำประปาส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี2 (เขาคันทรง)

โดย
บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นไวรอนเม้นทัล แมเนจเม้นท์ จำกัด





1. Scope of Work

Flow rate	=	3,000.00	m ³ /d
Operating hour of treatment plant	=	20.00	h
Design	=	150.00	m ³ /h

2. Characteristic of water

2.1 Characteristic of effluent water from wastewater treatment system (From holding pond)

Flowrate	=	1,150.00	m ³ /d
pH	≤	7.00	
TDS	≤	1,300.00	mg/l

2.2 Characteristic of retention pond 2

Flowrate	=	1,850.00	m ³ /d
pH	≤	7.00	
TDS	≤	200.00	mg/l

(ที่มา: คุณภาพน้ำภายในบ่อหน่วงน้ำ 2 อ้างอิงบริษัท จัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำภาคตะวันออก จำกัด (มหาชน))

Mass balance of characteristic of raw water

pH	≤	7.00	
TDS	≤	600.00	mg/l
Turbidity	≤	170.00	NTU

(ที่มา: มาตรฐานคุณภาพน้ำแห่งประเทศไทย, กรมควบคุมมลพิษ)

เพื่อการควบคุมคุณภาพน้ำดิบให้มีคุณลักษณะน้ำที่สามารถใช้สำหรับการผลิตมีค่าคงที่และเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำ
สำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ของกรมควบคุมมลพิษ ทางโครงการจะดำเนินการติดตั้งเครื่องวัดค่าของแข็งละลายน้ำ (TDS
controller) หลังจากการผ่านชุดกวนผสมในเส้นทาง ใช้สำหรับตรวจสอบค่าของแข็งละลายน้ำก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิตลำดับ
ถัดไป



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสัลแตนท์ จำกัด
114/34 หมู่บ้านคัสสรั 33 ถนนสุขุมวิท 3 แขวงคลองเตยตอนต้น
เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10520

Perfexperence
E accounts@perfectconsultant.com
T 02-557-2164
F 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

3. Retention pond 2

Quantity = 1.00 Set

ปริมาตรความจุน้ำ (Effective volume) = 176,400.00 m³

Equipment lists

Station pump 1 for WSP

A. Centrifugal Pump (1 Duty/ 1 stand by)	Flow rate	=	150.00	m ³ /h	Raw water
	Head	=	25.00	m	

4. Chemical Treatment System

4.1 Mixing system

Type : Static Mixer

Design criteria:

Retention time = 1 - 5 Sec

G-Value = 500-1,500 Sec⁻¹

GT = 350-1,500

(ที่มา : Kawamura, 2000)

Find;

Quantity = 1.00 Set

= 3,000.00 m³/d

= 150.00 m³/h

Diameter of static mixer = 10.00 inch = 0.25 m

= 3.00 Elements = 3 Stage

1. Static Mixer length (L)

Static mixer length = (1.5 x Diameter x 3)



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่งแอนด์คอนสัลแตนท์ จำกัด
114/34 หมู่บ้านกัลยา 33 ต.พิพัฒน์นาบอน 3 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10520

Perfexperience
E accounts@perfectconsultant.com
T 02-557-2164
F 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

$$\text{Length (L)} = 1.13 \text{ m}$$

2. Volume

$$V = A \times L$$

$$V = 0.055 \text{ m}^3$$

3. Retention time

$$T = 1.32 \text{ Sec}$$

(Retention time: 1-5 Sec, Kawamura 2000, Design principle of water supply system)

4. Velocity Gradient ;G (ความปั่นป่วนของน้ำ)

$$\text{Reference head loss from graph} = 0.80 \text{ kPa}$$

$$\text{@ 3 Elements} \quad \text{Total head loss} = 2.40 \text{ kPa}$$

$$P = \rho Q h_f$$

When;

$$P = \text{Water power imparted (w)}$$

$$\rho = \text{Specific gravity (kN/m}^3 \text{)}$$

$$Q = \text{Flow rate (m}^3\text{/s)}$$

$$H_f = \text{Pressure drop (m)}$$

Sol;

$$P = 100.03 \text{ w}$$

Find;

$$G = \sqrt{\frac{P}{\mu V}}$$

When

$$G = \text{Velocity Gradient}$$



P = Water power imparted (w)

μ = dynamic viscosity of water

Sol;

$$G = 1,092.29 \text{ s}^{-1}$$

(G-valve: 700-1500 s^{-1} , Kawamura 2000, Design principle of water supply system)

$$Gt = G \times T$$

$$Gt = 1,446.94$$

(GT: 350-1500, Kawamura 2000, Design principle of water supply system)

4.2 Pulsator Clarifier Tank

Design criteria;

Floc time	=	20	min
SOR	=	2 - 3	m/h
Setting time	=	1 - 2	h
Weir loading	=	7.3 - 15	$\text{m}^3/\text{m} \cdot \text{h}$
Surface over flow rate	=	3.00	$\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ (Without media)
Retention time	=	1.30	h

(ที่มา : Kawamura, 2000)

3,000 m^3/d

Find:

Surface over flow rate = 3.00 $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ (Without media)

Retention time = 1.30 h



กำหนดค่า	Tf	=	20.00	min
A.	Floc time	=	Q x Tf	
	Vf	=	50.00	m ³
B.	Area	=	Q	
			SOR	
	A	=	50.00	m ²
C.	Volume	=	Q x T	
	V	=	195.00	m ³
กำหนดค่า	Weir loading	=	7.5	m ³ /m ² ·h
D.	Weir length	=	Q / Weir loading	
	Lw	=	20.00	m
กำหนดค่า	V 90° at 20 cm.	=	100.00	sets
	อัตราไหล V notch	=	Q x V notch	
	Flow rate (Q)	=	0.04	m ³ /s
		=	0.0004	m ³ /s per notch

Use of Pulsator Clarifier tank

Width of tank	=	8.00	m
Depth of Tank	=	5.00	m
Depth of Volume	=	4.50	m
Depth of cone	=	1.14	m

Area & Volume (Without media)



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
114/34 หมู่บ้านกัลยา 33 ต.ห้วยนาขนนก 3 แขวงคลองเจ็ดจั่น
เขตคลองกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

Perfexperience
E accounts@perfectconsultant.com
T 02-557-2164
F 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

Effective area (A)	=	50.24	m ²	>	50.00	m ²
Effective volume (V)	=	245.17	m ³	>	245.00	m ³
Effective Tank (V)	=	270.29	m ³			

Efficiency of Chemical treatment system ;

$$\text{Effluent Turbidity} \quad 98\% \quad \leq \quad 170 - (170 \times 98\%) \quad \leq \quad 3.40 \quad \text{mg/l}$$

(ที่มา; มาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาค ตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก, 2554)

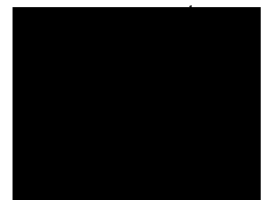
5. Sludge dewatering system

Sludge production from Chemical Coagulation

Flow rate	=	3,000.00	m ³ /d		
SS from Chemical Coagulation					
	=	200.00	mg/l		
Sludge Production	=	0.2	kg/m ³		
	=	30	kg/h		
	=	600	kg/d	=	0.6 Tons

Effective size of Sludge Lagoon (Slope 1 : 2.5)

3,000 m ³ /d			
Width of tank	=	9.00	m
Length of tank	=	37.00	m
Depth of sludge volume	=	1.30	m
Depth of tank	=	1.50	m
Effective volume (V)	=	280.00	m ³
Tank volume (V)	=	375.00	m ³





การบริหารจัดการตะกอนที่เกิดขึ้นภายในระบบผลิตน้ำประปา จะสามารถรวบรวมตะกอนที่เกิดขึ้นไว้ในบ่อที่ระยะเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ หากมีแนวโน้มปริมาณตะกอนสูงขึ้น ทางโครงการ จะสามารถบริหารจัดการตะกอนดังกล่าวร่วมกับระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้เครื่องรีดตะกอนในการบีบอัดของเหลวและตะกอนออกจากกัน

6. Sand filter tank

3,000 m³/d

Type	=	AGF	
Filtration rate	=	2.50	l/m ² .s
Flow rate	=	3,000.00	m ³ /d
	=	41.67	l/s
Area	=	16.67	m ²
Quantity	=	1.00	Set
Area tank	=	14.50	m ²
Select size (φ)	=	2.90	m

7. Water storage tank

Quantity	=	8.00	Set
Width of tank	=	17.00	m
Tank volume (V)	=	1,200.00	m ³ / Set
Total tank volume	=	9,600.00	m ³
Retention time (T)	=	8.00	h / Set
Total Retention Time (HRT)	=	64.00	h
	=	3.20	d



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็มโพรอนเมนต์ แอนด์ คอนซัลแตนท์ จำกัด
114/34 ถนนวิภาวดีรังสิต 33 อ.มีนบุรี กรุงเทพฯ 10520

Perfexperience
E accounts@perfectconsultant.com
T 02-557-2164
F 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

การบริหารจัดการน้ำสำหรับโครงการผลิตน้ำประปา ได้ออกแบบให้ถึงพักน้ำสำหรับเก็บน้ำประปา มีขนาดความจุรวมประมาณ 9,600 ลูกบาศก์เมตร โดยโครงการจะดำเนินการการติดตั้งถังพักน้ำใ ในระยะแรก (Phase I) 1 ถัง กรณีที่พื้นที่โครงการมีการใช้น้ำถึงร้อยละ 70 จะดำเนินการสร้างถังเก็บน้ำเพิ่มเติม

Equipments

A. Centrifugal Pump (1 Duty/ 1 stand by)	Flow rate	=	360.00	m ³ /h	Backwash
	Head	=	15.00	m	
B. Centrifugal Pump (1 Duty/ 1 stand by)	Flow rate	=	180.00	m ³ /h	Booster
	Head	=	40.00	m	
C. Invertor		=	1.00	Set	

8. Chemical preparation unit

Flow rate	=	3,000.00	m ³ /d	Phase I
	=	150.00	m ³ /h	

8.1 Coagulant

Type of chemical dosing	=	Coagulant (Alum and PAC)
Coagulant concentration	=	8-10% % by weight
Coagulant dosing rate	=	1 ml/l
find the feeding pump	=	150.00 l/h
Coagulant dosing rate	=	1.2 kg/m ³
Using coagulant	=	3,600.00 kg/d

Find;

Capacity	=	200	l/h
Type	=	Metering pump	



8.2 Flocculant

Type of chemical dosing	=	An-polymer
Polymer concentration	=	0.1 % by weight
Polymer dosing rate	=	1 ml/l
find the feeding pump	=	150.00 l/h
Polymer dosing rate	=	0.001 kg/m ³
Using polymer	=	2 kg/d

Find;

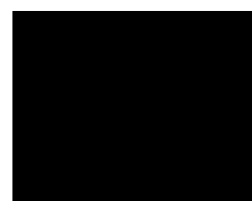
Capacity	=	200 l/h
Type	=	Metering pump

8.3 Disinfection

Type of chemical dosing	=	Hypochloride
Disinfection concentration	=	10% % by weight
Disinfection dosing rate	=	1 ml/l
find the feeding pump	=	150.00 l/h
Disinfection dosing rate	=	0.001 kg/m ³
Using rate	=	2 kg/d

Find;

Capacity	=	200 l/h
Type	=	Metering pump





**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เอลิซ เอ็มโอบีเอส จำกัด
114/34 หมู่บ้านกัลยา 33 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10520

Per: experience
E: account@perfectconsultant.com
T: 02-557-2164
F: 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

8.4 pH Adjustment

Type of chemical dosing	=	Sodium hydroxide
pH adjustment concentration	=	50% % by weight
pH adjustment dosign rate	=	0.5 ml/l
find the feeding pump	=	75.00 l/h
pH adjustment dosign rate	=	0.0025 kg/m ³
Using rate	=	2 kg/d

Find;

Capacity	=	60 l/h
Type	=	Metering pump

PROJECT NAME

ระบบผลิตน้ำประปาส่วนกลาง
ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

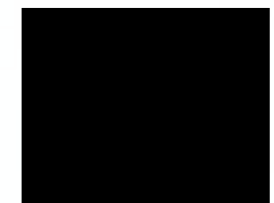
นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ชลบุรี 2 (เขาคั่นทรง)

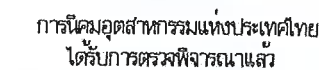
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

Helix

HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO.,LTD.

114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
klongsongtonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165





ਧਰਤੀ		ਧਰਤੀ	/
ਧਰਤੀ		ਧਰਤੀ	/
ਧਰਤੀ		ਧਰਤੀ	/
ਧਰਤੀ		ਧਰਤੀ	/
ਧਰਤੀ		ਧਰਤੀ	/



บริษัท โจนะอินดัสเตรียล แมนูแฟกเจอร์ จำกัด

นิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

ชื่อผู้ควบคุมงาน		วันที่
1		7 / 8 / 11
2		
3		
4		

1980年

แผนผังแม่บท

ပြန်လည်အသုံးပြု

Helix

HELIUM ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

114/34 Pussorn33 Village, Pattanochannobet 3 Rd.
klongsongtonnun, Lodkrobang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

အိတ်စီဘီဒီအေ		ရက်စွဲ ၇ / ၇ / ၂၀
၁		
၂		
၃		
၄		

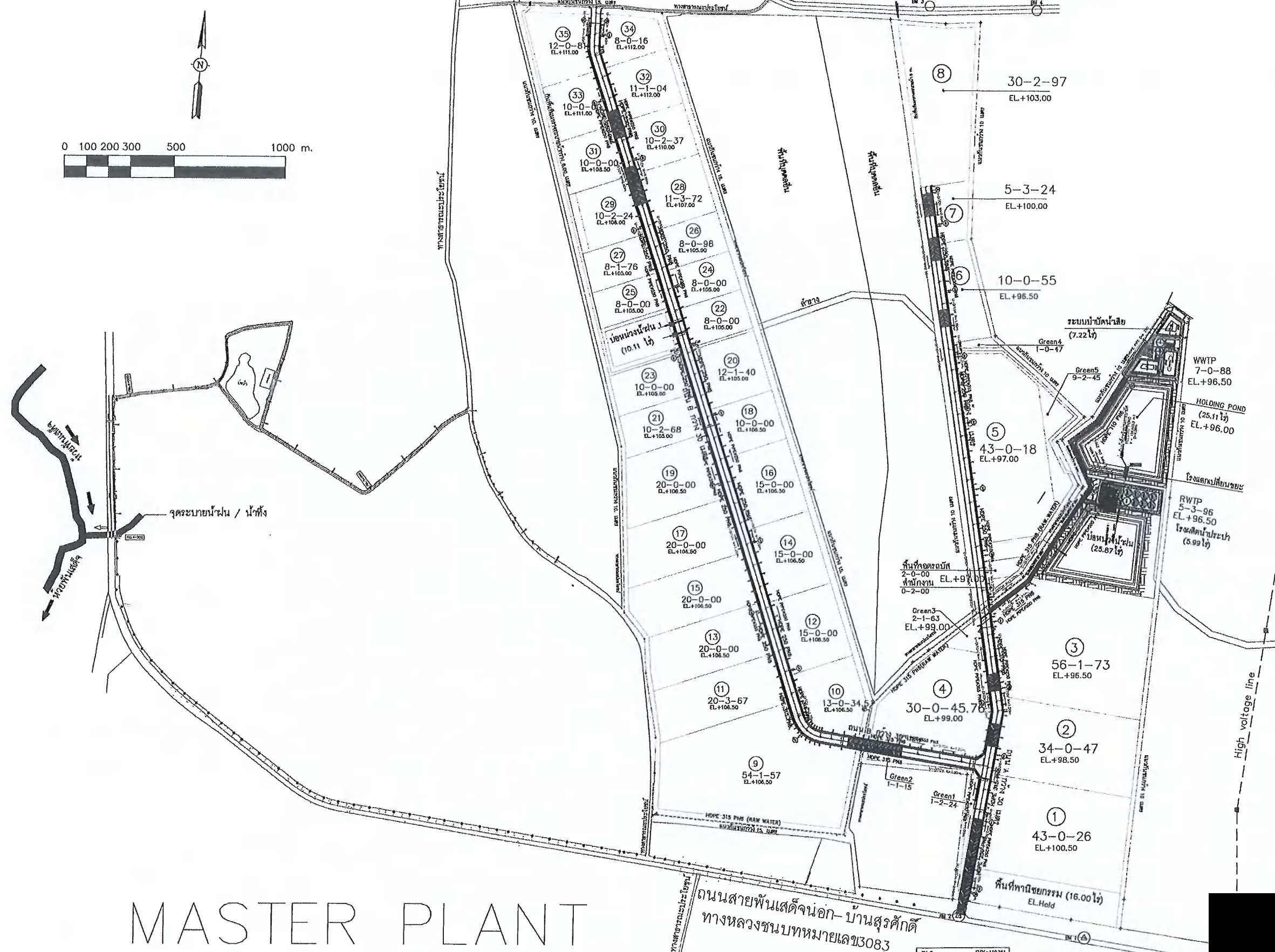
วันที่ 9-03-64

มาตราส่วน

แบบเลขที่

WSP-KKS-02

571



MASTER PLANT

SCALE 1:4,500

OVERALL LAYOUT

SCALE 1:2,000



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ		วันที่	/	/



โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนะสภะ 2 (เขาคีรณ)

ผู้ใช้งาน	วันที่
1	
2	
3	
4	

แปลนขยาย

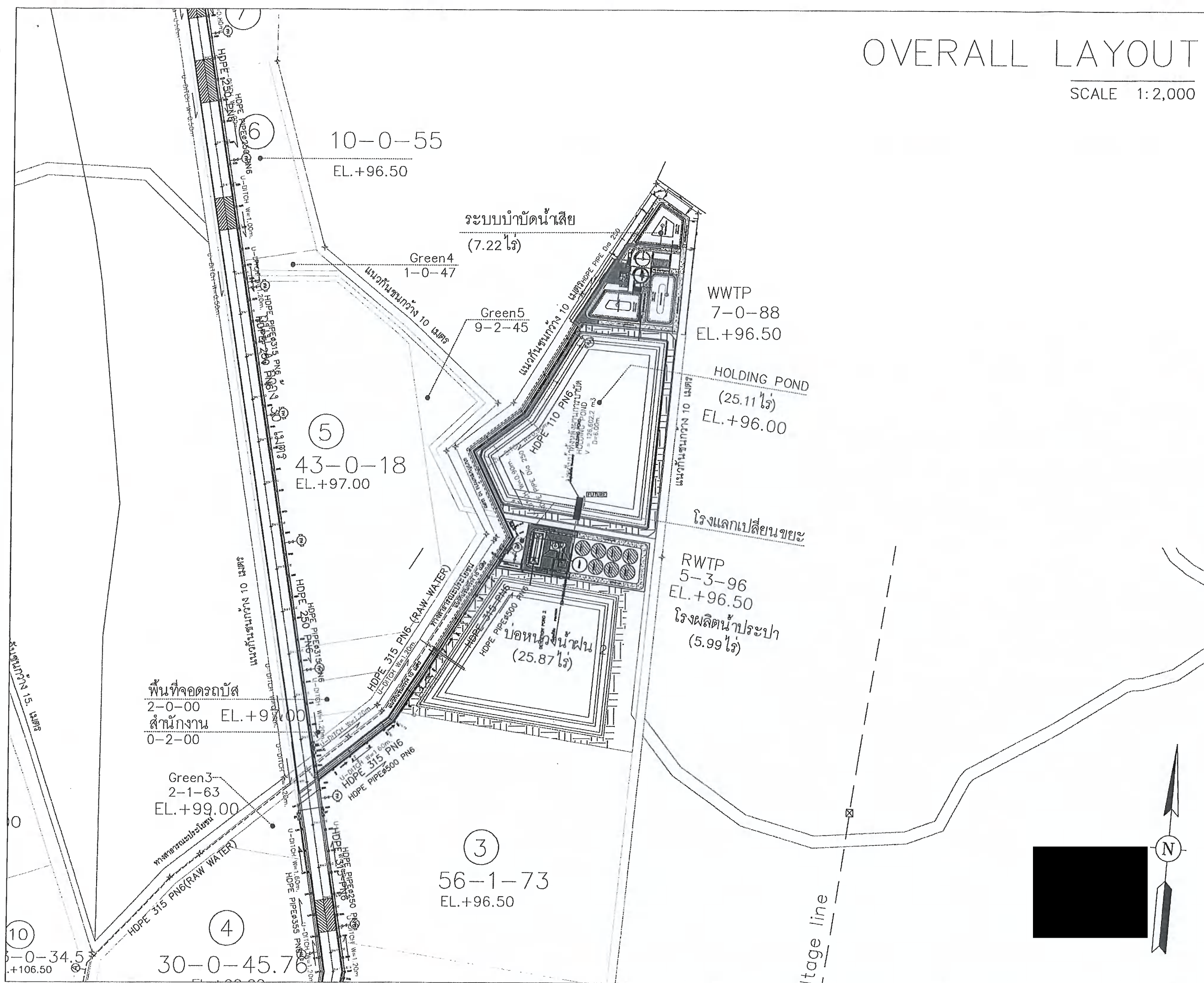
บริษัท
Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.
114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Klongsornlongnun, LooKrobang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

ผู้ใช้งาน	วันที่
1	
2	
3	
4	

วันที่ 9-03-64

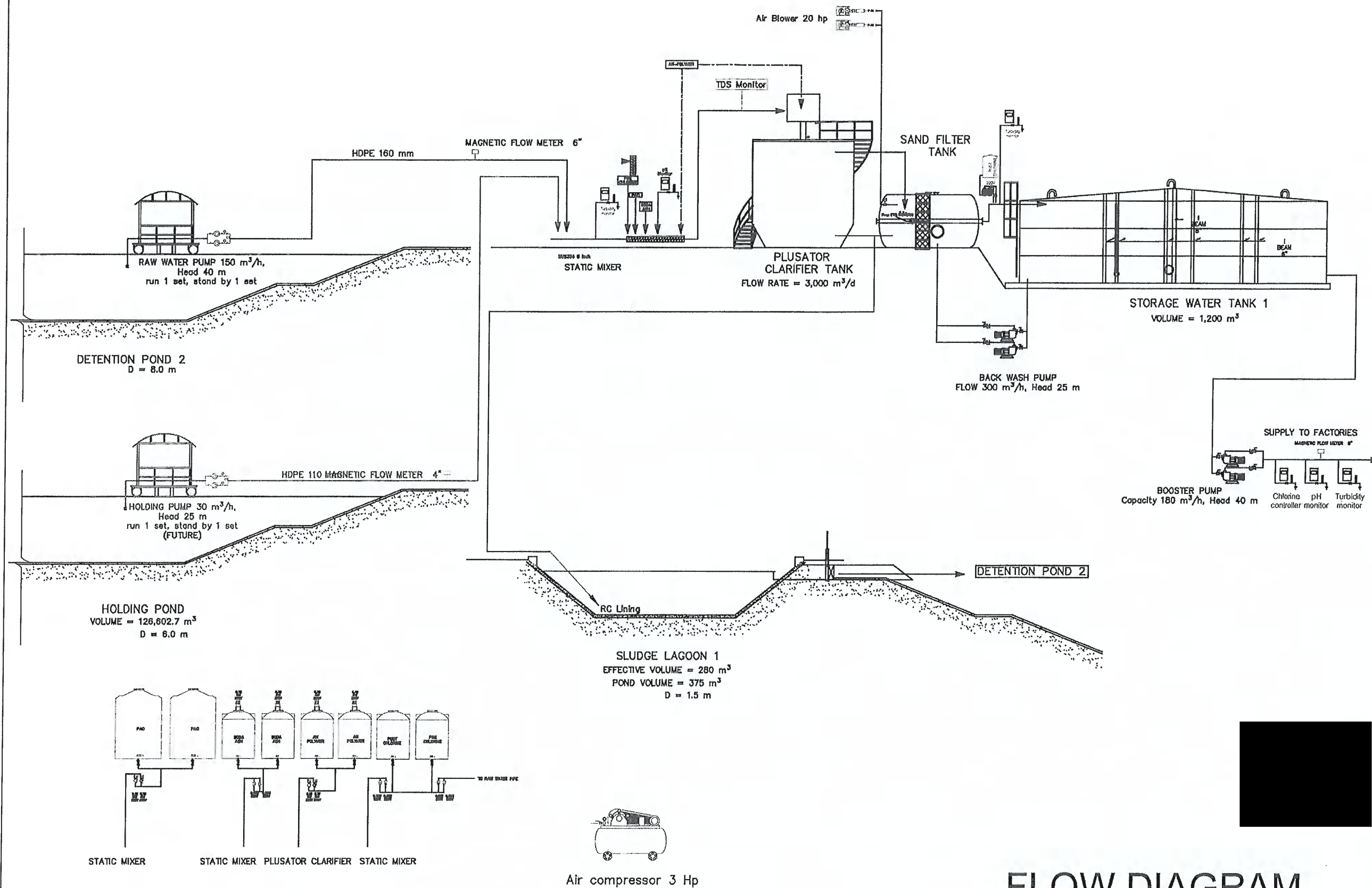
มาตรฐาน

แบบเลขที่	รวม
WSP-KKS-03	



WATER SUPPLY SYSTEM

— ROJANA INDUSTRIAL ESTATE (KHAOKANSONG) —

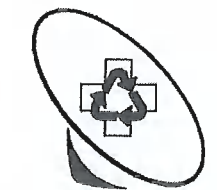


FLOW DIAGRAM



การควบคุมคุณภาพน้ำประปา
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจสอบ	วันที่	ผู้ตรวจสอบ
ตรวจสอบ	วันที่	ผู้ตรวจสอบ
ตรวจสอบ	วันที่	ผู้ตรวจสอบ
ตรวจสอบ	วันที่	ผู้ตรวจสอบ
ตรวจสอบ	วันที่	ผู้ตรวจสอบ



บริษัท ไรโนอินดัสทรีล จำกัด

ใบอนุญาตประกอบกิจการ 2 (เขตอุตสาหกรรม)

ผู้รับใบอนุญาต	จำนวน
1	7 / 8 / 11
2	
3	
4	

FLOW DIAGRAM WSP

Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

114/34 Pussom33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Klongseongtonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

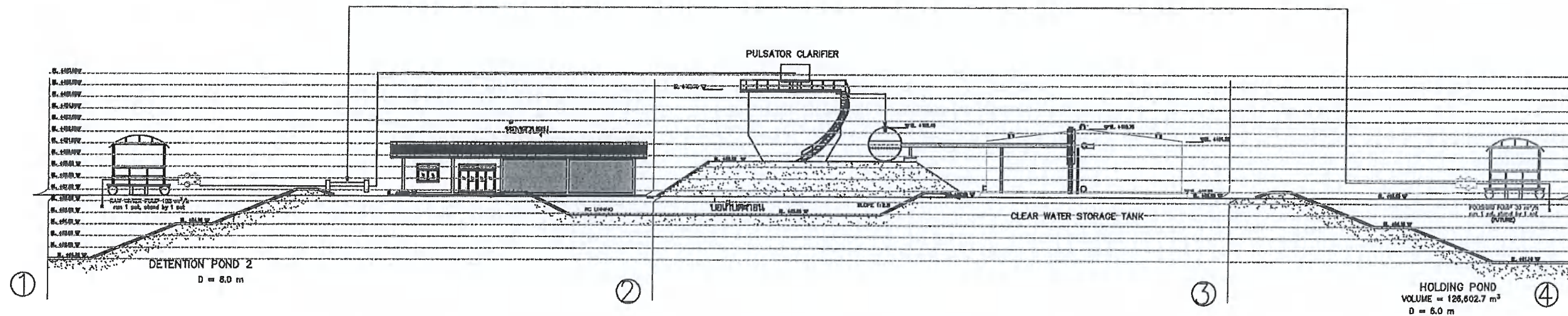
ผู้รับใบอนุญาต	จำนวน
1	7 / 8 / 11
2	
3	
4	

วันที่ 09-03-64

มาตรฐาน

แบบเลขที่	รวม
WSP-KKS-04	

— ROJANA INDUSTRIAL ESTATE (KHAOKANSONG) —



WATER SUPPLY SYSTEM
HYDRAULIC PROFILE



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ	ผู้ควบคุมงานโครงการ/โครงการ จัดสรร/จัดสรร/จัดสรร	วันที่	/	/

บริษัท โรจนาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนา 2 (เขตอุตสาหกรรม)

ผู้ดำเนินการ	จำนวน 7 / 8 / 9
1	
2	
3	
4	

HYDRAULIC PROFILE WSP

บริษัท เฮลิคซ์

Helix

HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

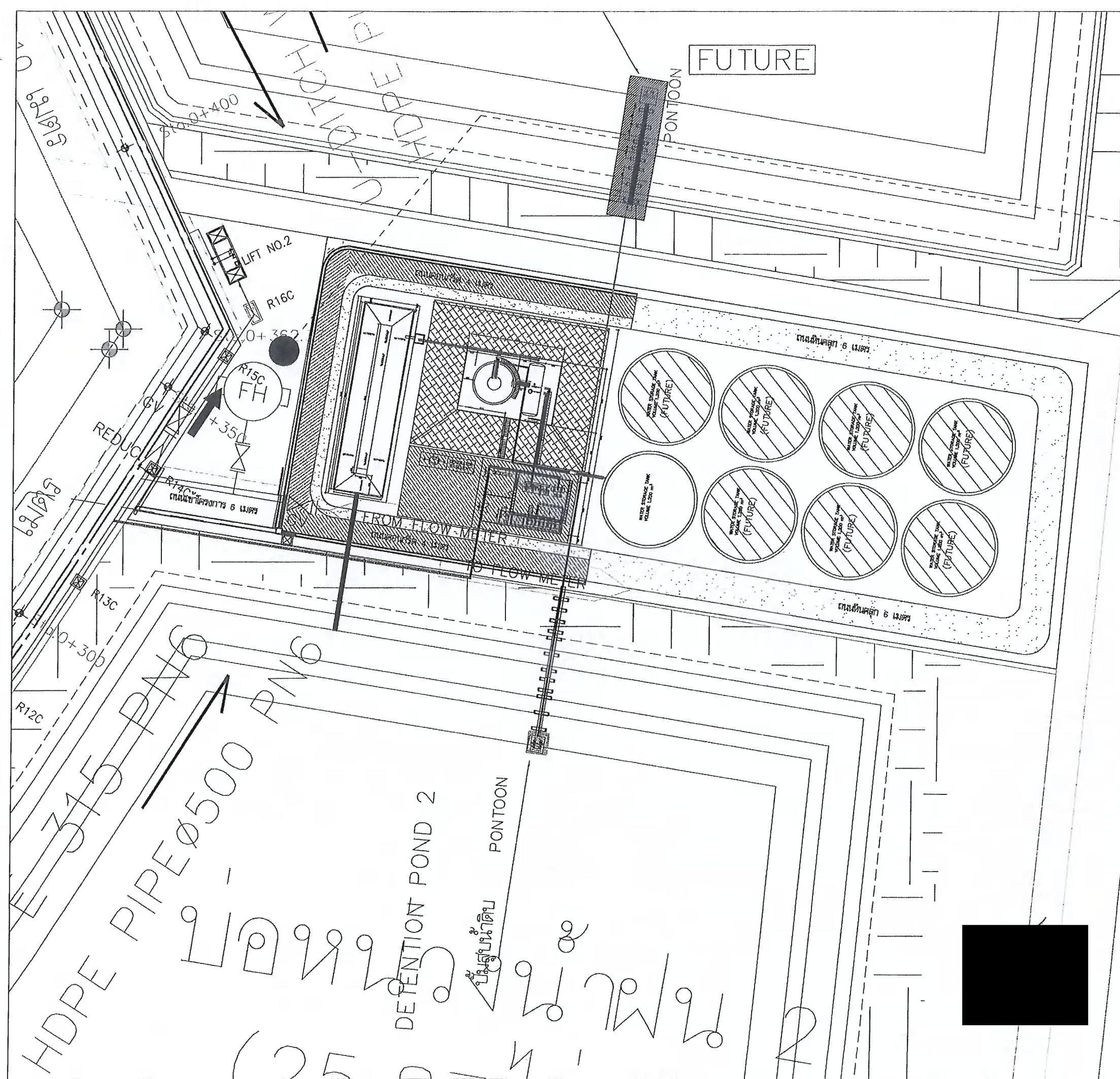
114/34 Pussorn33 Village, Pattanaohonnebot 3 Rd.
Klongsontonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้ดำเนินการ	จำนวน 7 / 8 / 9
1	
2	
3	
4	

วันที่ 09-03-64

มาตรฐาน

แบบเลขที่	รวม
WSP-KKS-05	

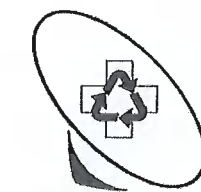


PLANT LAYOUT
SCALE 1:350



การควบคุมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ		วันที่	/	/
ผู้ควบคุมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กระทรวงอุตสาหกรรม				



บริษัท วิศวกรรมการบำบัดน้ำเสีย จำกัด

โครงการ
ควบคุมอุตสาหกรรมโรงงาน 2 (เขตเมือง)

ผู้ควบคุมงาน	จำนวน
1	1 / 8 / 1
2	
3	
4	

แบบแปลน
แบบแปลนน้ำประปา

บริษัท วิศวกรรมการ

Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

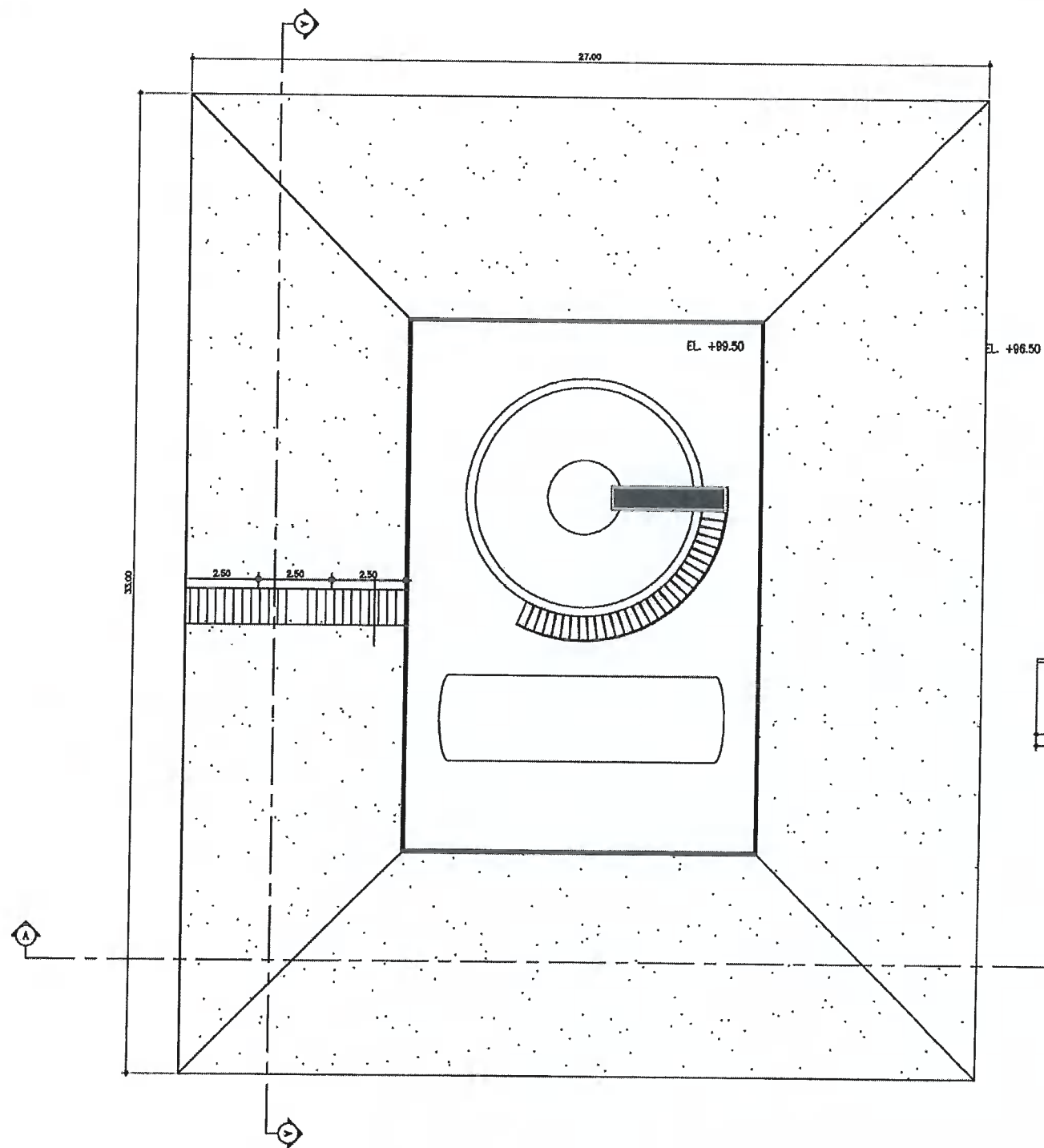
114/34 Pussorn 33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Klongsornnongn, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้ควบคุมงาน	จำนวน
1	1 / 8 / 1
2	
3	
4	

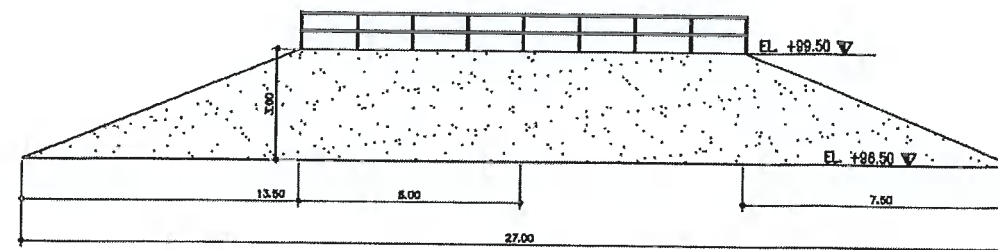
วันที่ 9-03-64

มาตราส่วน

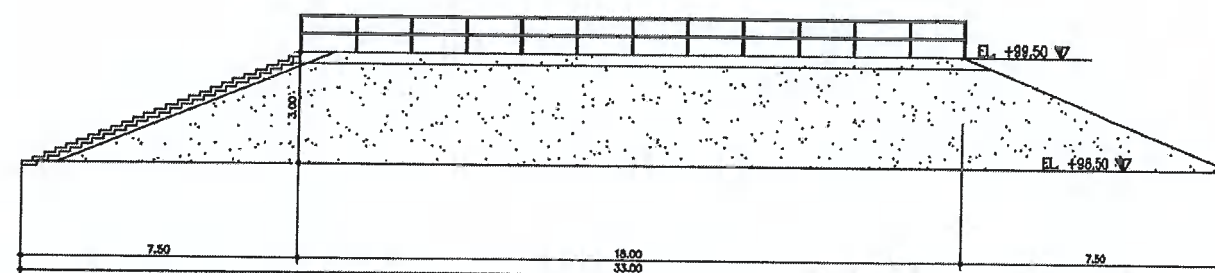
แบบเลขที่	รวม
WSP-KKS-06	



แบบแปลน PULSATOR CLARIFIER TANK AND SAND FILTER TANK
SCALE 1:100



รูปตัด A-A
PULSATOR CLARIFIER TANK 150 m³/h
SCALE 1:100

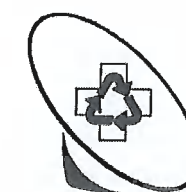


รูปตัด B-B
PULSATOR CLARIFIER TANK 150 m³/h
SCALE 1:100



การควบคุมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

วิศวกร		วันที่	/	/
ตรวจสอบ		วันที่	/	/
ตรวจสอบ		วันที่	/	/
ตรวจสอบ		วันที่	/	/
ผู้ควบคุม		วันที่	/	/



บริษัท ไร่จอนอินดัสเตรียล แมเนจเม้นท์ จำกัด

โครงการ

นิคมอุตสาหกรรมโพนพิสัย 2 (เขาค้อทอง)

ผู้ควบคุมงาน	วันที่
1	7 / 9 / 11
2	
3	
4	

แบบแปลน

แบบแปลนถังตกตะกอน และถังกรองทราย

บริษัท

Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

114/34 Pussorn 33 Village, Pattanachonnobol 3 Rd.
Klongsontonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572166

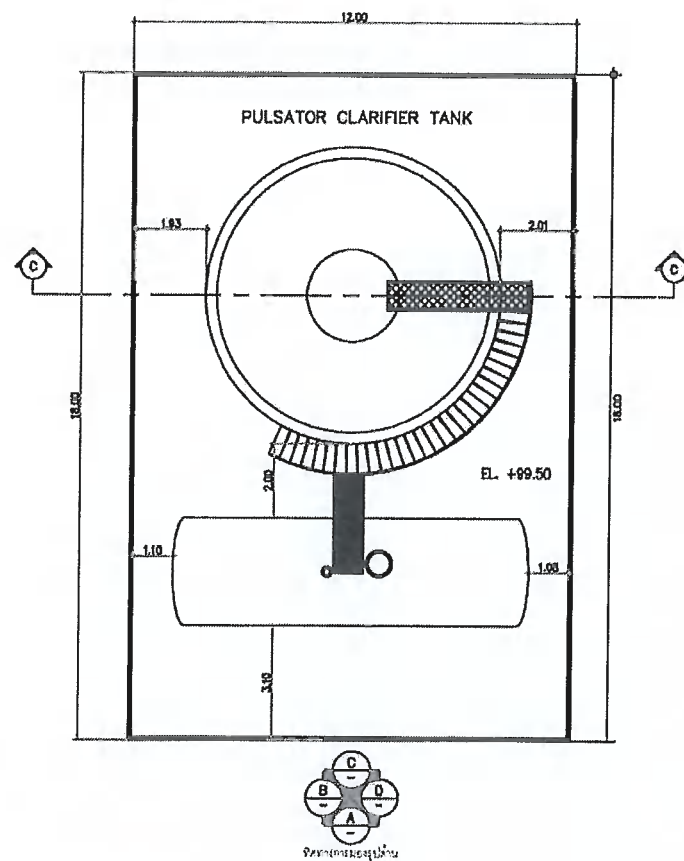
ผู้ควบคุมงาน	วันที่
1	7 / 9 / 11
2	
3	
4	

วันที่ 09-03-64

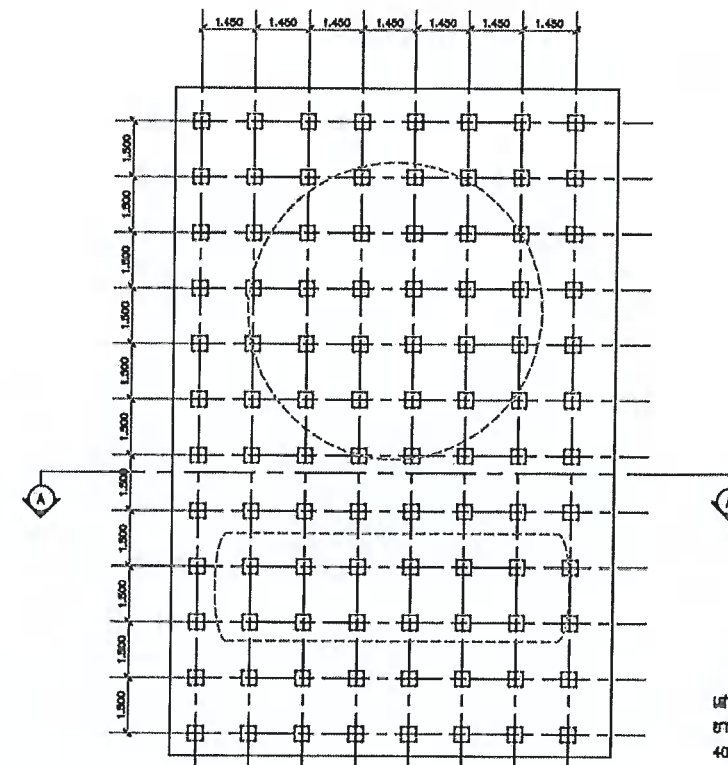
มาตรฐาน

แบบเลขที่ WSP-KKS-13

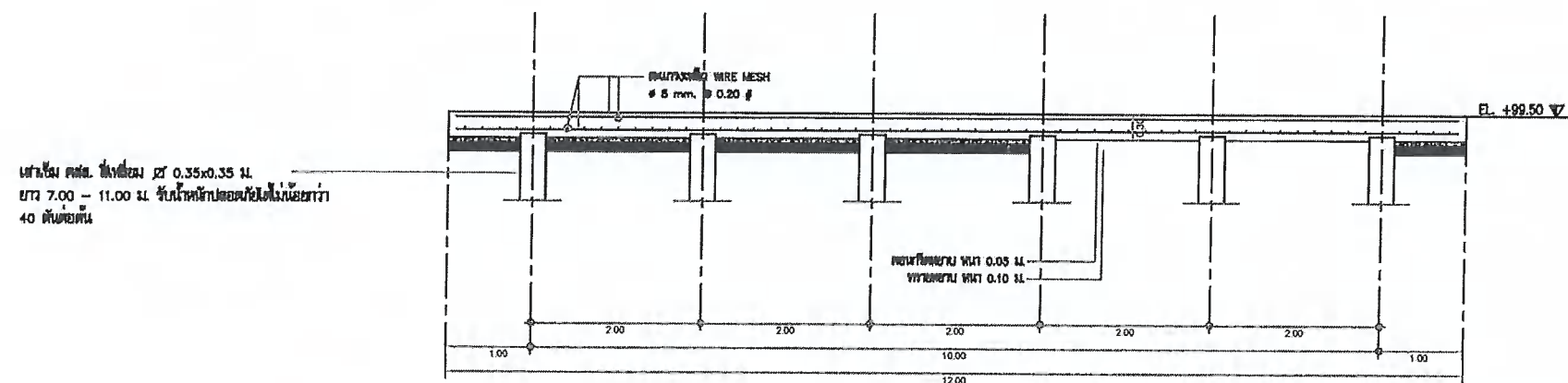
รวม



แบบแปลน PULSATOR CLARIFIER TANK AND SAND FILTER TANK
SCALE 1:100



แบบแปลนฐานราก PULSATOR CLARIFIER TANK AND SAND FILTER TANK
SCALE 1:100



เส้นชั้น ดย. 1:1000 ม. 0.35x0.35 ม.
ยาว 7.00 - 11.00 ม. ชั้นให้หัดป้อนน้ำโดยไม่ย่นกว่า
40 ตันต่อวัน

แบบแปลน PULSATOR CLARIFIER TANK AND SAND FILTER TANK

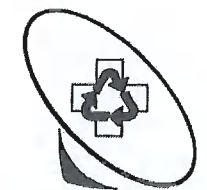
รูปตัด A-A

SCALE 1:100



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

วันที่		วันที่	/	/
วันที่		วันที่	/	/
วันที่		วันที่	/	/
วันที่		วันที่	/	/
วันที่		วันที่	/	/



บริษัท ไรนอะนิคส์เคเรียล แมเนจเม้นท์ จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนะเฟส 2 (เขาคีตรา)

ผู้ใช้งาน	จำนวน
1	7 / 8 / 1
2	
3	
4	

แบบแปลน
แบบฐานรากถึงอาคารก่อน และถึงกองทราย

บริษัท ไรนอะนิคส์เคเรียล

Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

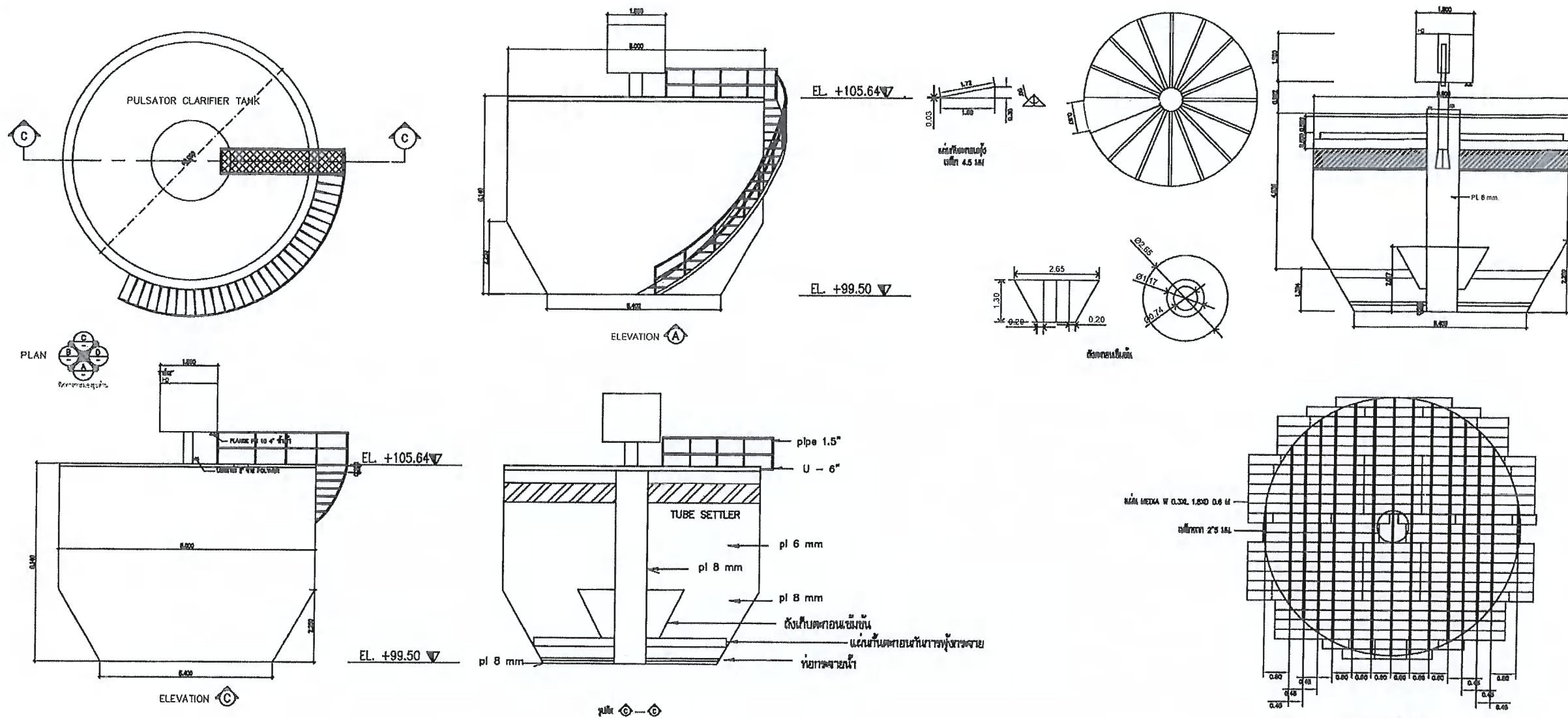
114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonobot 3 Rd.
Klongsontonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

ผู้ใช้งาน	จำนวน
1	7 / 8 / 1
2	
3	
4	

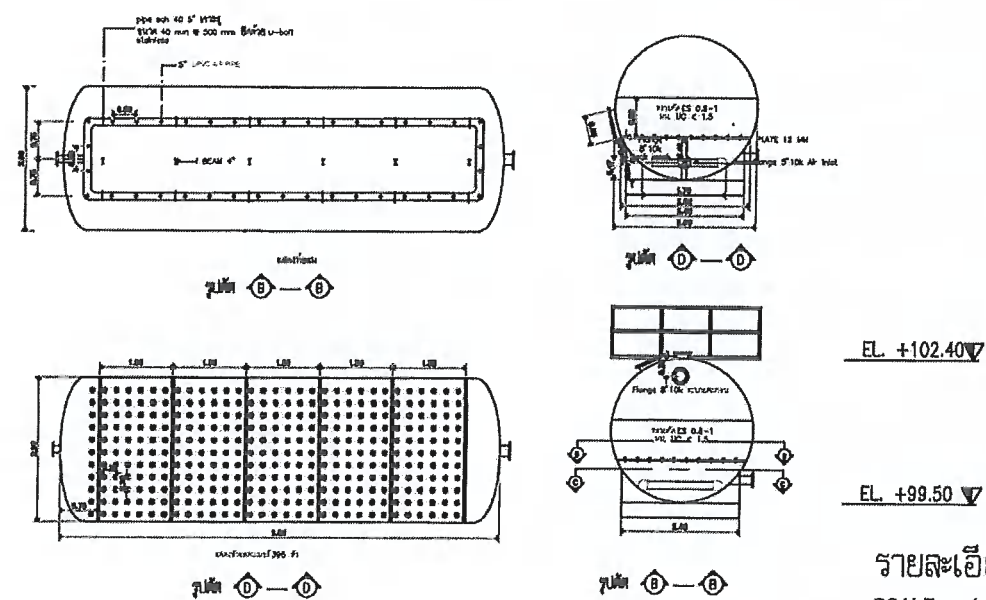
วันที่ 09-03-64

มาตรฐาน

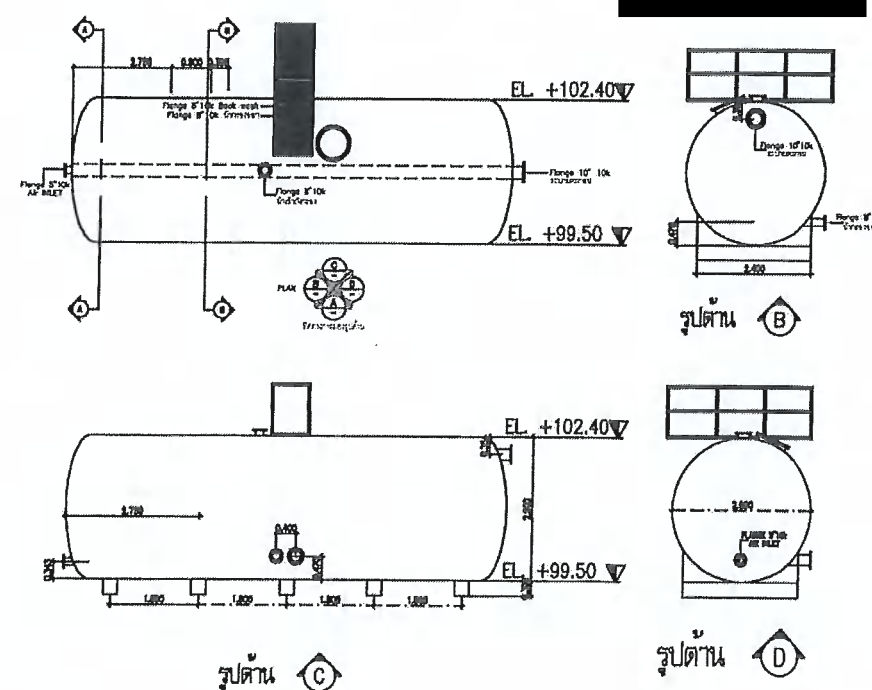
แบบเลขที่ WSP-KKS-14



รายละเอียด PULSATOR CLARIFIER TANK 3,000 m³/d
SCALE 1:75

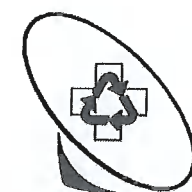


รายละเอียด SAND FILTER TANK
SCALE 1:75



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่



บริษัท วิศวกรรมการก่อสร้าง จำกัด

นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ 2 (เขตอุตสาหกรรม)

วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่

ตั้งทางตอน และทางตอนแบบ AGF

บริษัท วิศวกรรมการ

Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

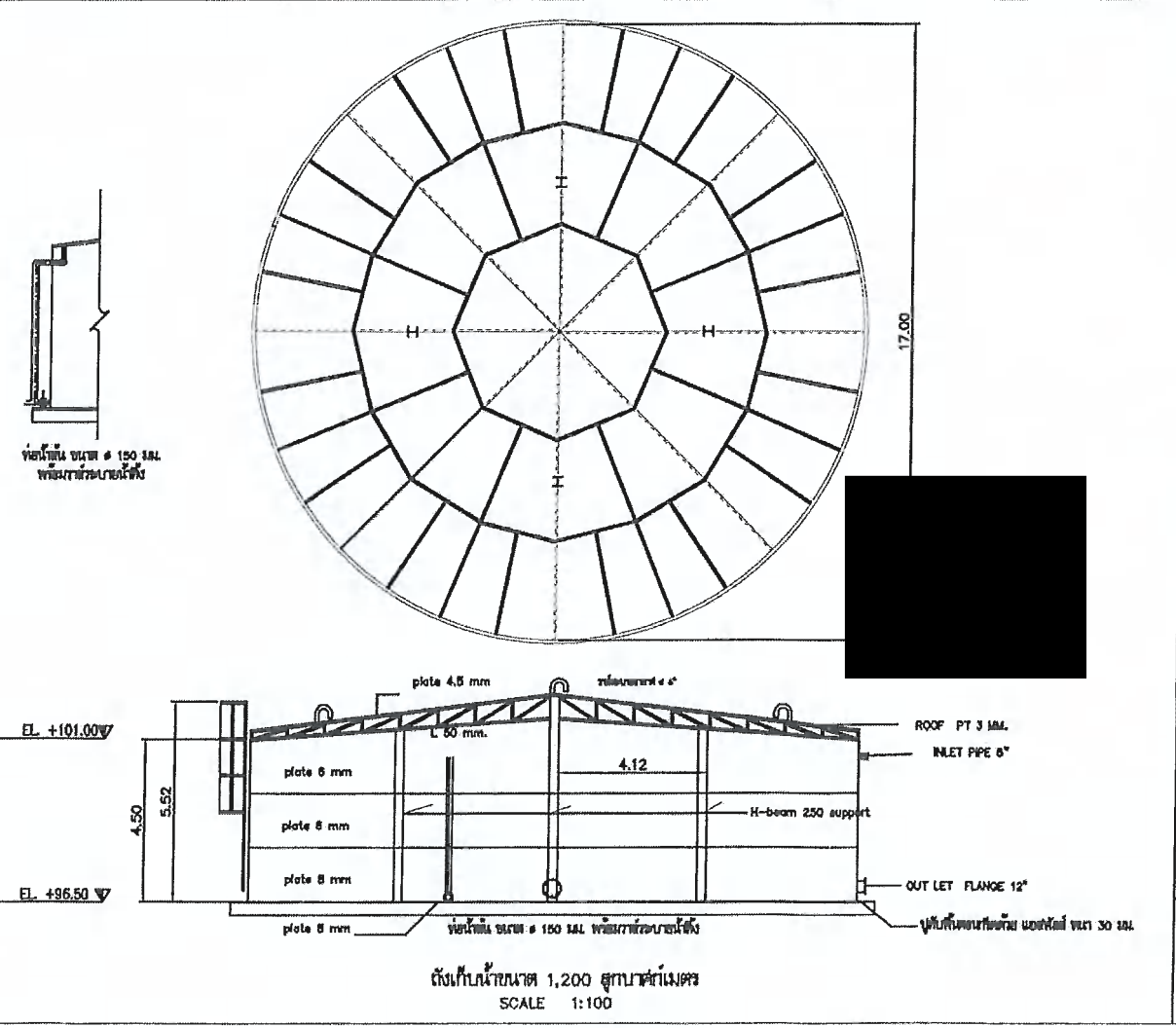
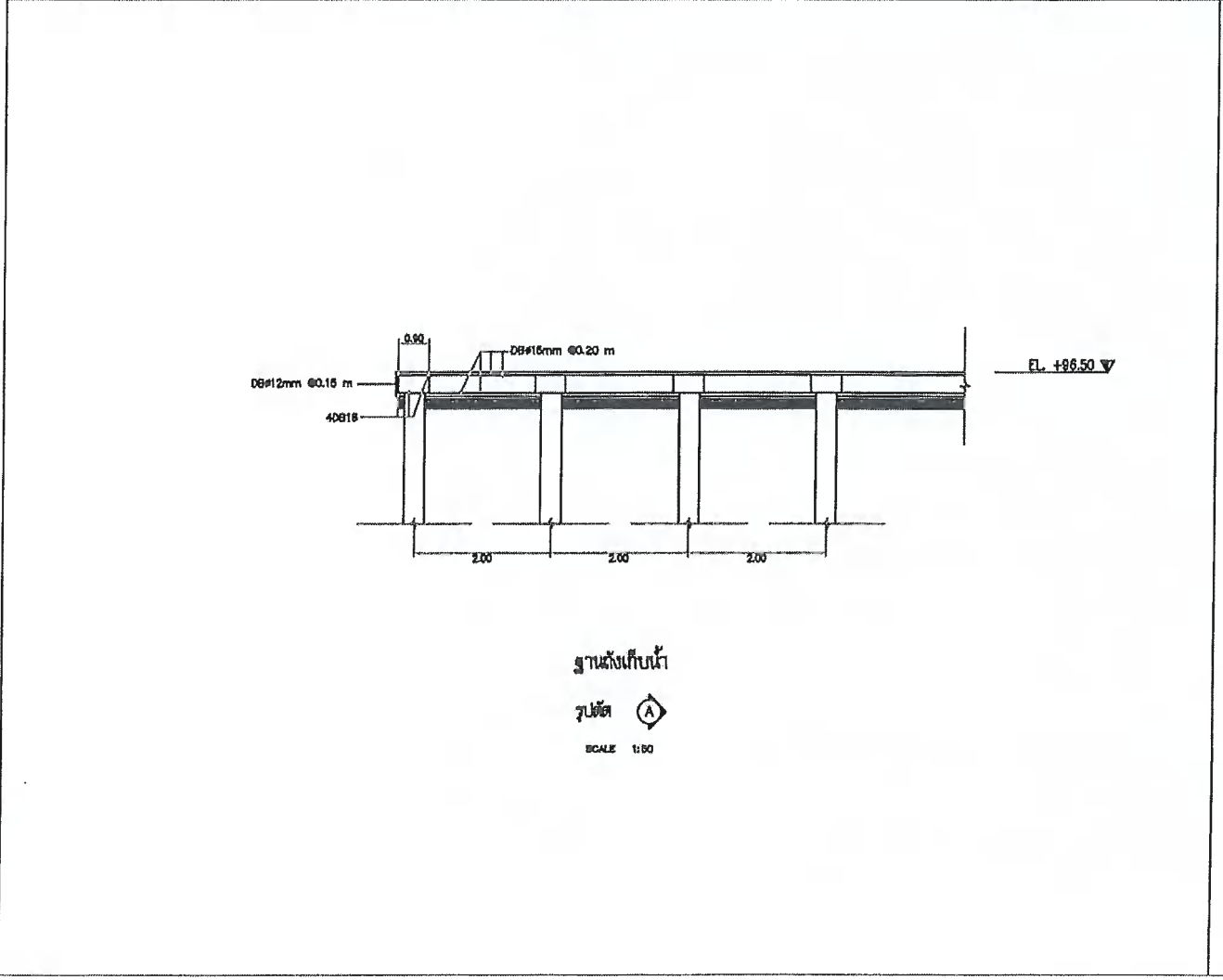
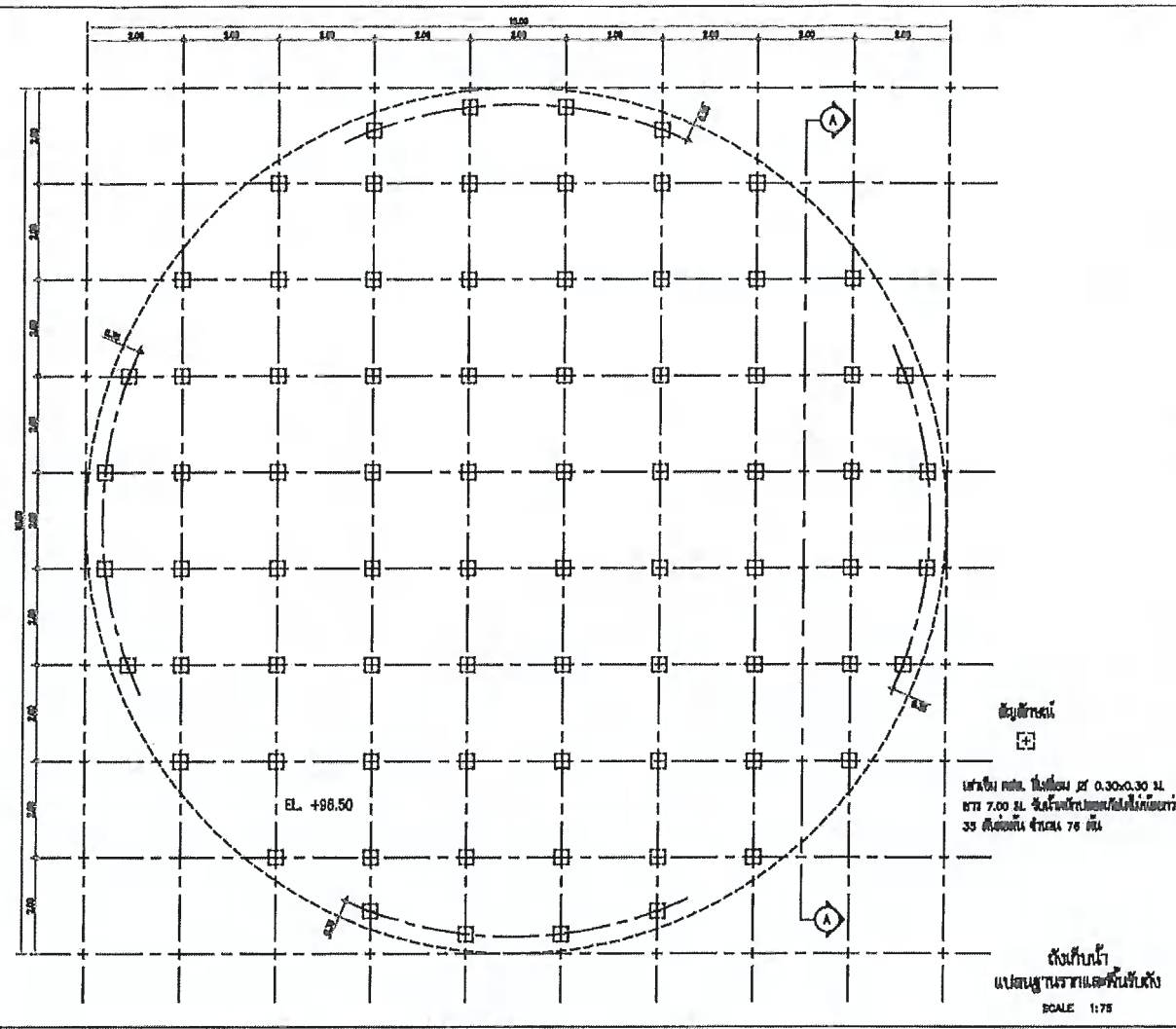
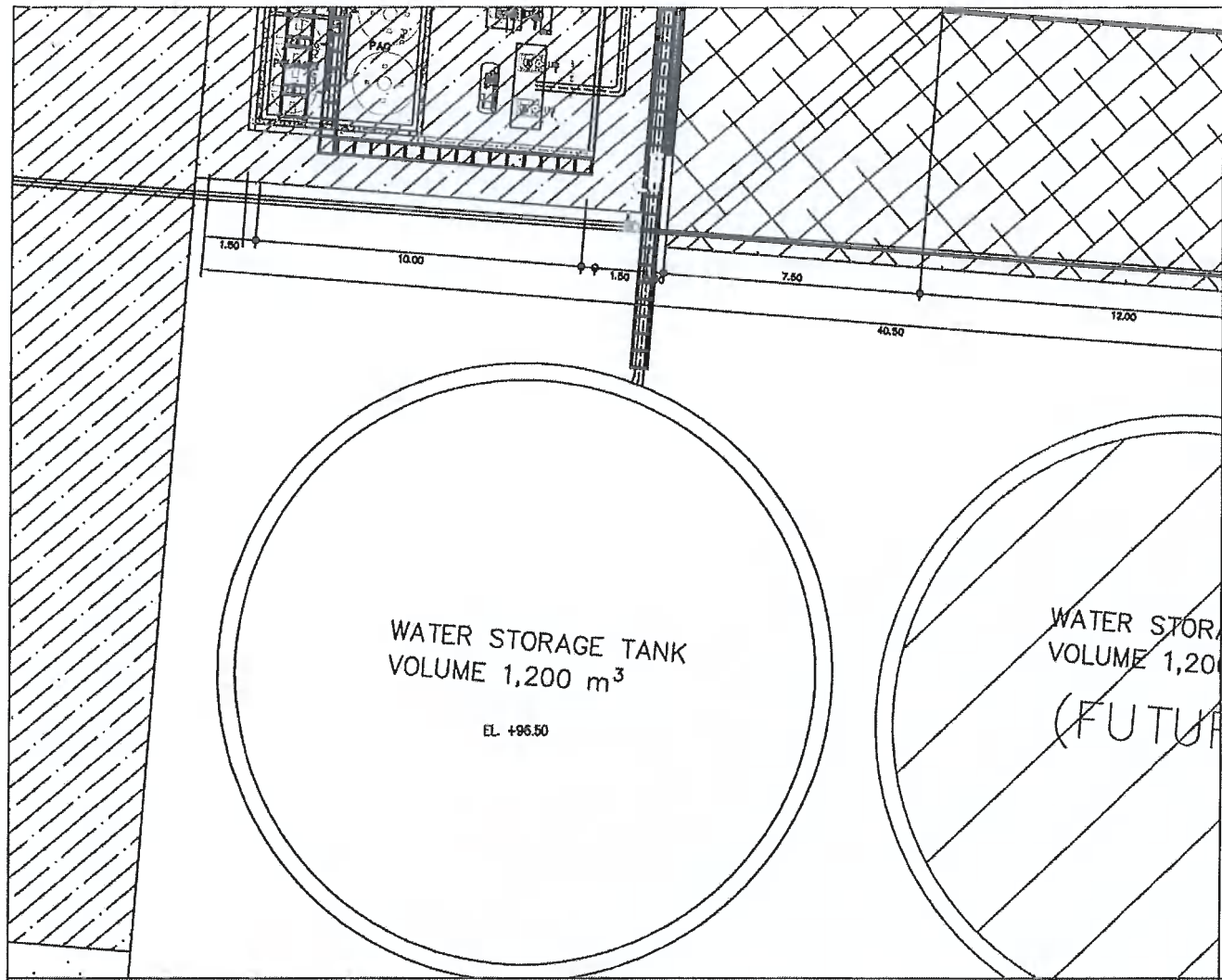
114/34 Pussom 33 Village, Pattanachonrobot 3 Rd.
Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165


วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่	วันที่

วันที่ 09-03-64

มาตรฐาน


แบบเลขที่ WSP-KKS-15





การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

วันที่	วัน	เดือน	ปี
วันที่	วัน	เดือน	ปี
วันที่	วัน	เดือน	ปี
วันที่	วัน	เดือน	ปี



บริษัท ฮอร์นเอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนะเขต 2 (เขาคันธมาท)

ผู้จัดทำรายงาน	จำนวน 1 / 8 / 1
1	
2	
3	
4	

แนบส่ง

ถังเก็บน้ำ 1,200 m³
แบบฐานราก

บริษัท/สาขา

Helix

HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

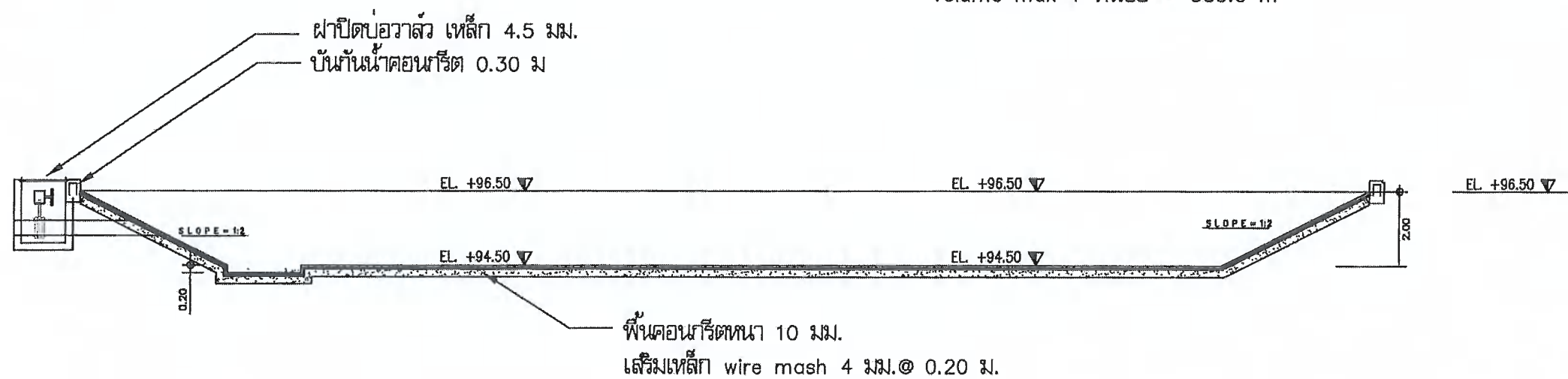
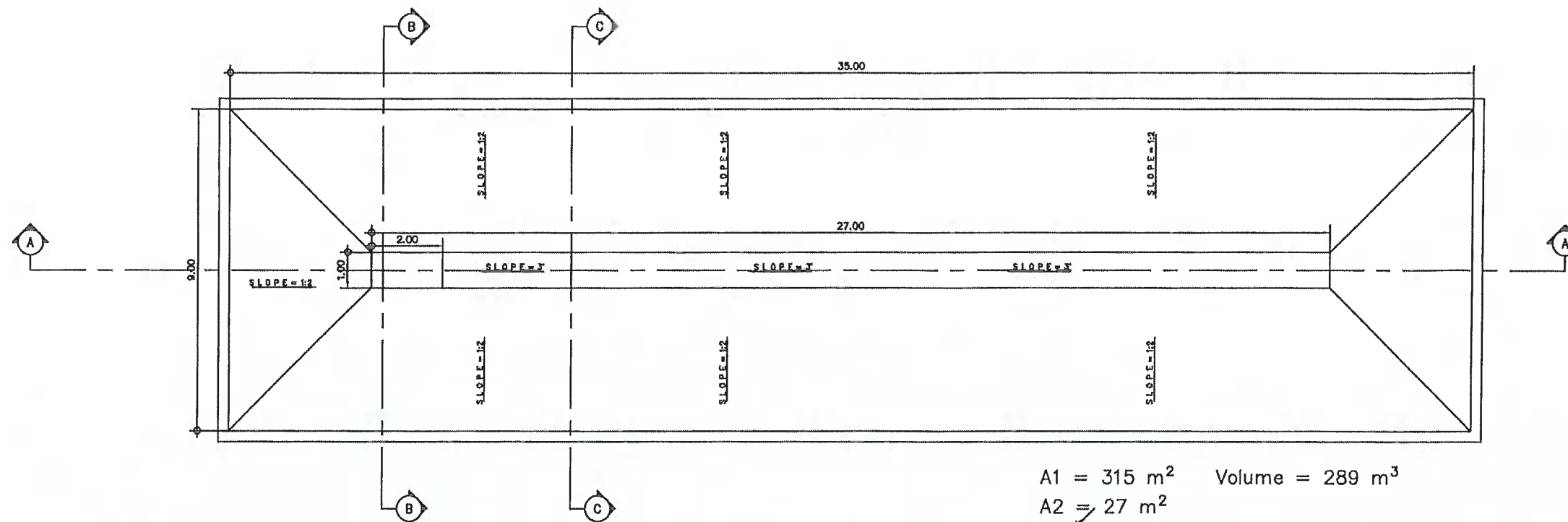
114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Klongsornnong, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้จัดทำรายงาน	จำนวน 1 / 8 / 1
1	
2	
3	
4	

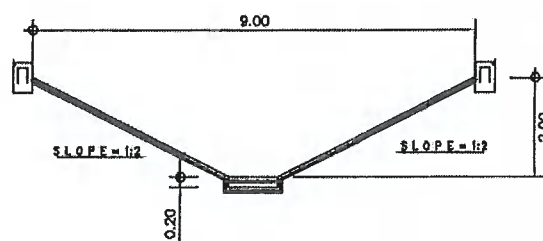
วันที่ 09-03-64

มาตรฐาน

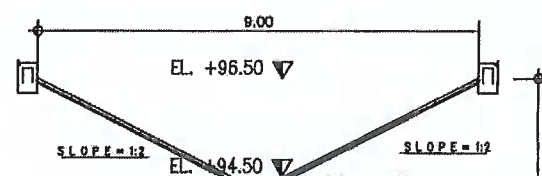
แบบเลขที่	รวม
WSP-KKS-16	



รูปตัด A—A



รูปตัด B—B



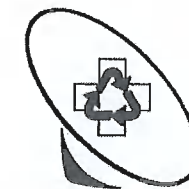
รูปตัด C—C

แบบแปลนรายละเอียดบ่อเก็บตะกอน
SCALE 1:75



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

วันที่		วันที่	/	/
วันที่		วันที่	/	/
วันที่		วันที่	/	/
วันที่		วันที่	/	/
วันที่		วันที่	/	/



บริษัท ใจและอินดิคัลเรียล แมเนจเม้นท์ จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมไทยเขตสุราษฎร์ธานี 2 (เขาคันคอง)

ผู้รับจ้าง	วันที่
1	7 / 8 / 11
2	
3	
4	

แบบแปลน
บ่อเก็บตะกอน

บริษัท ใจและอินดิคัลเรียล แมเนจเม้นท์ จำกัด

Helix
HEUX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonnob 3 Rd.
Klongsongtonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

ผู้รับจ้าง	วันที่
1	7 / 8 / 11
2	
3	
4	

วันที่ 09-03-64

มาตรฐาน

แบบแปลน
WSP-KKS-21

ภาคผนวก ง

รายการคำนวณระบบระบายน้ำจากภายนอกและ
ระบบระบายน้ำภายในโครงการ

ภาคผนวก ง-1

รายการคำนวณการป้องกันผลกระทบ
การระบายน้ำฝนไหลนองของพื้นที่ข้างเคียง
จากการพัฒนาโครงการ

เอกสารรายการคำนวณและแบบเบื้องต้น
(CONCEPTUAL DESIGN)

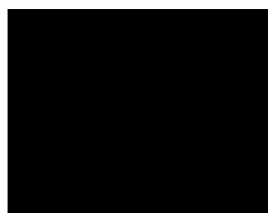
การป้องกันผลกระทบการระบายน้ำฝนไหลนอง
ของพื้นที่ข้างเคียงจากการพัฒนาโครงการ

ของ

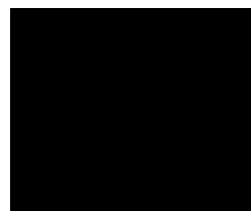
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 2034/115 อาคารอิตัล-ไทย ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ
เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)
ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

โดย



23 กันยายน 2563



หนังสือรับรองวิศวกรผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

เขียนที่ บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

วันที่ 23 เดือน กันยายน พ.ศ. 2563

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า

อยู่บ้านเลขที่

ซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภท
สามัญ สาขา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม แขนง - ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน _____ ขณะนี้มีได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาต
ให้ประกอบวิชาชีพ

ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้รับผิดชอบ ตามพระราชบัญญัติสภาวิศวกรควบคุม พ.ศ. 2542 โดยข้าพเจ้าเป็น ผู้รับรอง
การคำนวณและแบบเบื้องต้น การป้องกันผลกระทบการระบายน้ำฝนไหลนองของพื้นที่ข้างเคียงจากการพัฒนาโครงการ ของ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ตำบลเขาคันทรง
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ตามรายการคำนวณและแบบที่ข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้ว

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

(ลงชื่อ) _____ วิศวกร

(ลงชื่อ) _____ ผู้ขออนุญาต

(ลงชื่อ) _____ พยาน

(ลงชื่อ) _____ พยาน

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
Thai Professional Engineering License

เลขประจำตัวประชาชน (ID) [REDACTED]

ชื่อตัวและชื่อสกุล
Title/Name
Surname [REDACTED]

เลขทะเบียน
License No. [REDACTED]

ระดับ สามัญวิศวกร
Level Professional Eng.

วันที่อนุญาต 5 ส.ค. 2562
Date of Issue 5 Aug. 2019

เลขที่สมาชิกสามัญ
Member No. [REDACTED]

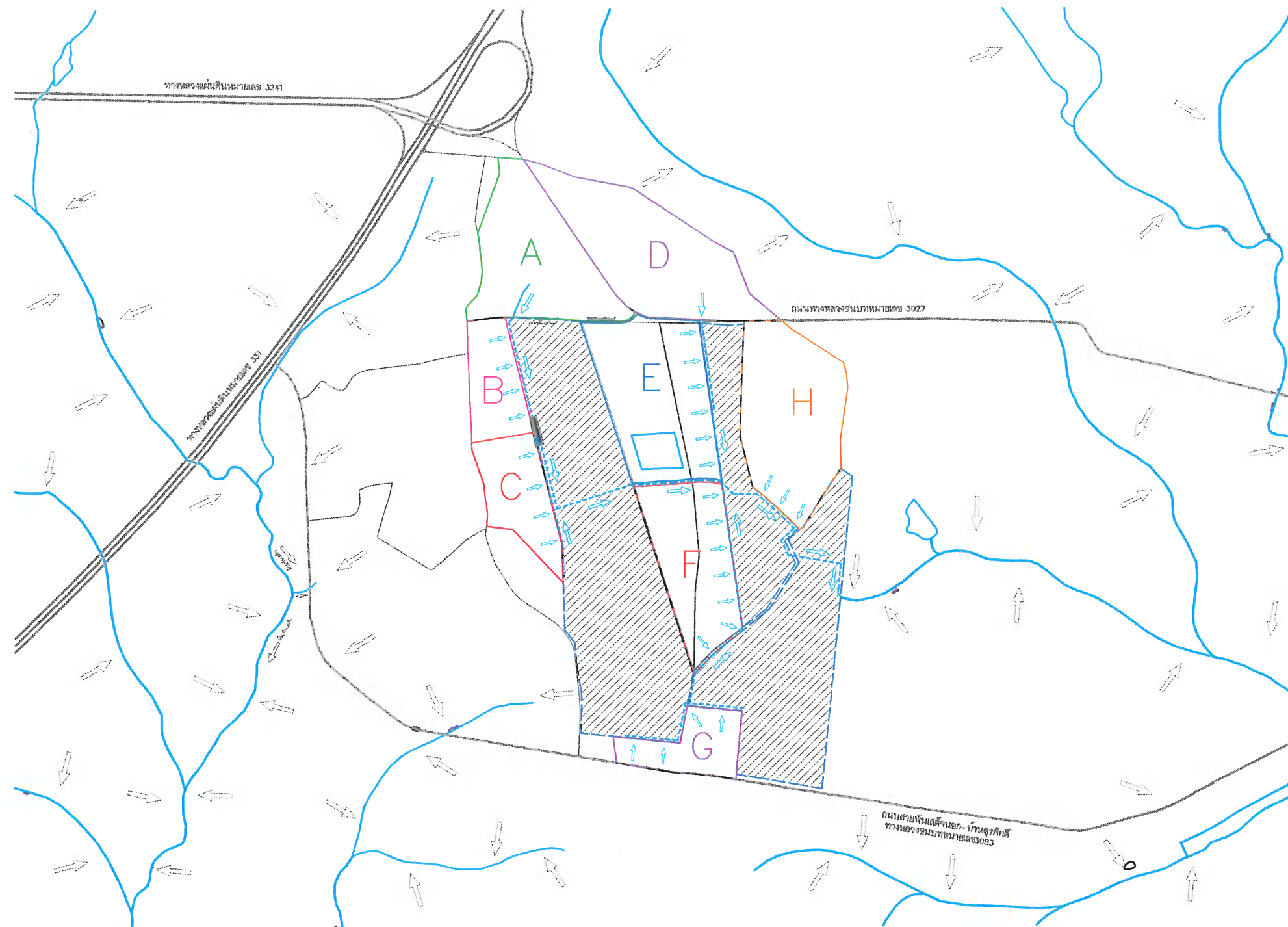
สาขา สิ่งแวดล้อม
Discipline Environmental Eng.

วันหมดอายุ 4 ส.ค. 2567
Date of Expiry 4 Aug. 2019

ลายมือชื่อผู้ได้รับใบอนุญาต (Signature) [REDACTED]



เพื่อรับรองรายการคำนวณและแปลแบบ
การป้องกันผลกระทบการเปลี่ยนแปลง
ของพื้นที่ข้างเคียงจากกิจกรรม
ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี (มหาชน)
โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)
ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี





พื้นที่ A = 291,752.00 m²พื้นที่ B = 116,707.04 m²พื้นที่ C = 140,041.69 m²พื้นที่ D = 345,917.61 m²พื้นที่ E = 321,644.96 m²พื้นที่ F = 241,203.88 m²พื้นที่ G = 110,108.06 m²พื้นที่ H = 322,505.91 m²

--- แนวขอบเขตโครงการ
 --- คลองและลำรางระบายน้ำ

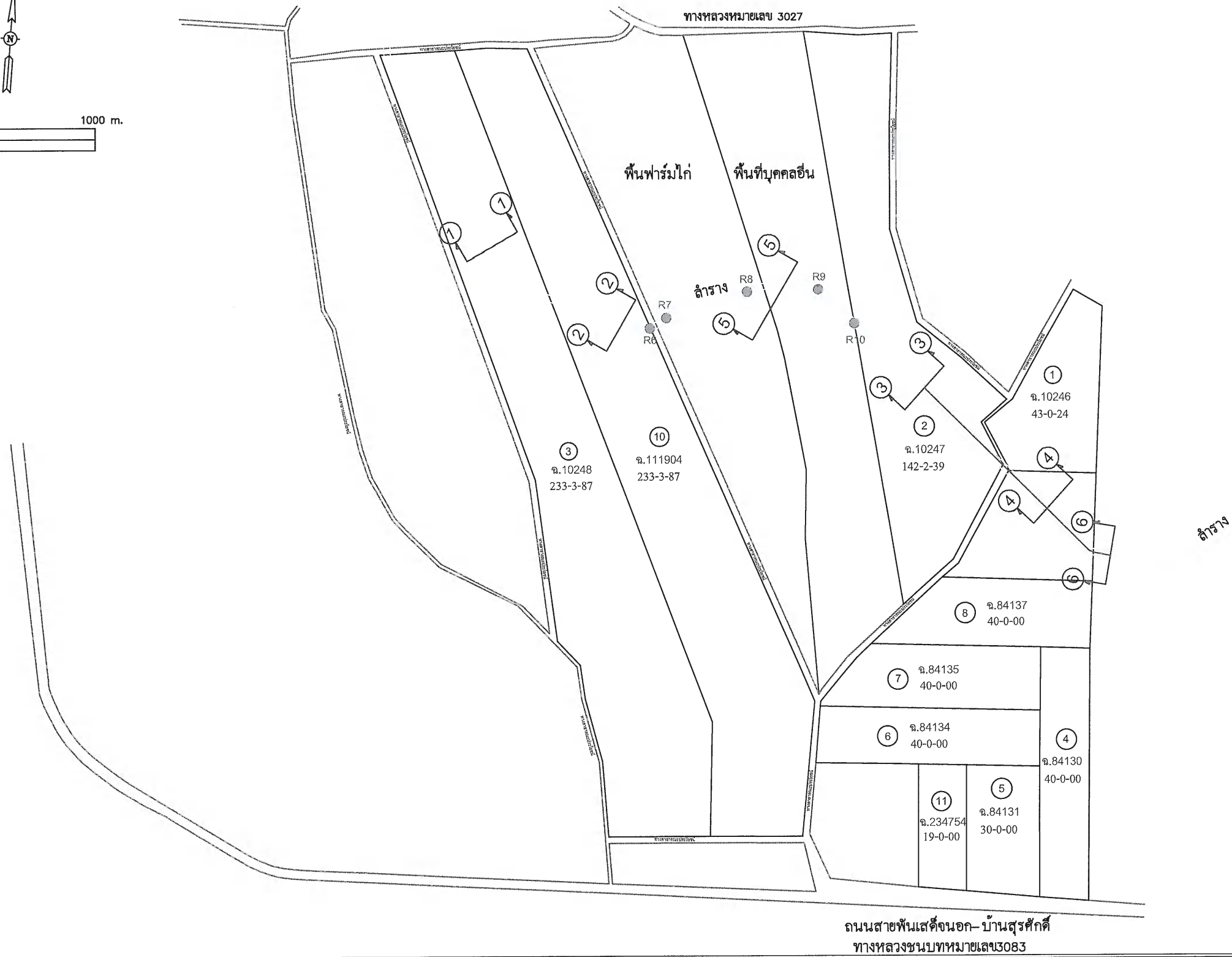
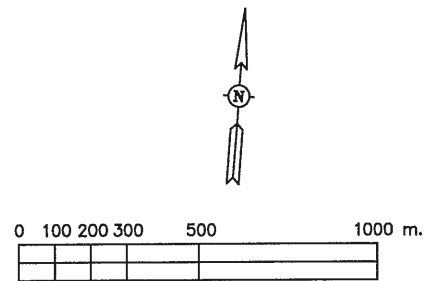
กำหนดพื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบการระบายการจากตั้งโครงการและแนวรางเปียงแก้ไข

OWNER :  ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. 2034/115 Itai-Thai Tower, Floor 26, New Petchburi Road, Bangkok Huay Kwang Bangkok 10310 Thailand TEL.02-7161750-7 FAX.02-7161758-9 BANGKOK OFFICE e-mail : CHONBURI OFFICE e-mail :	ENGINEERING :  Wutimaitree Engineering Co.,Ltd. 24/30 Moo 9 Leangmuang Chaengwattana - Pakkret Rd. Bangpood ,Pakkret ,Nonthaburi 11120 TEL.081-835-8340	STRUCTURAL ENGINEERS : ELECTRICAL ENGINEERS : ARCHITECTS :	MECHANICAL ENGINEERS : SANITARY ENGINEERS : DRAWN DESIGNED CHECKED DATE CAD FILENAME:	PROJECT Rojana Chonburi 2 (Khaokansong) Industrial Estate OWNER ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO., LTD. LOCATION ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	DRAWING TITLE ระบบระบายน้ำภายนอก พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบการระบายน้ำ JOB NO. DRAWING NO. SHEET NO.
---	--	---	--	--	---


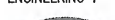


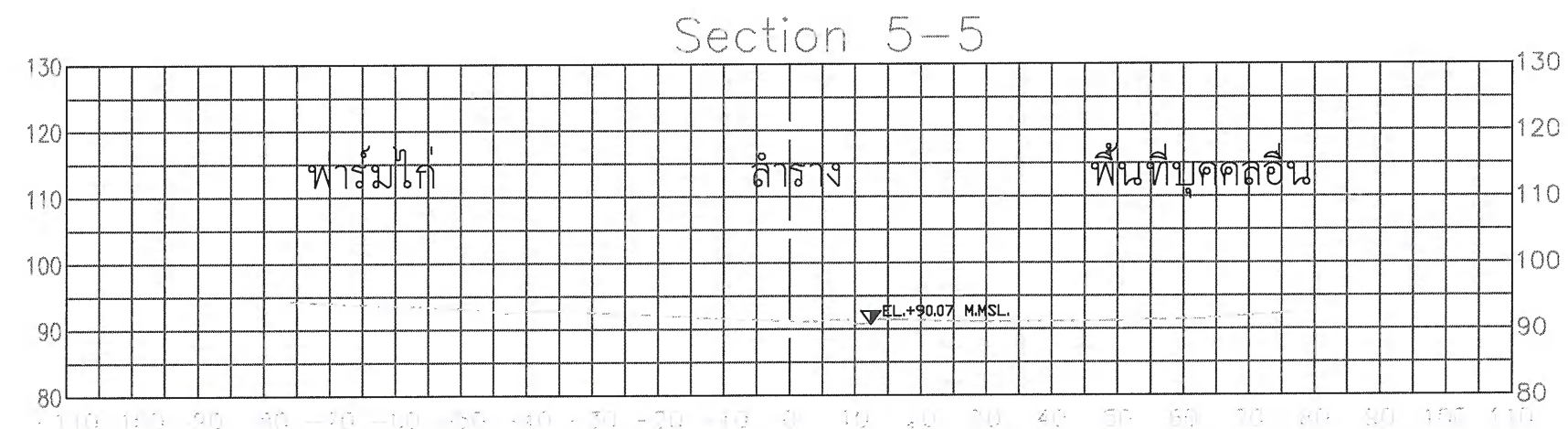
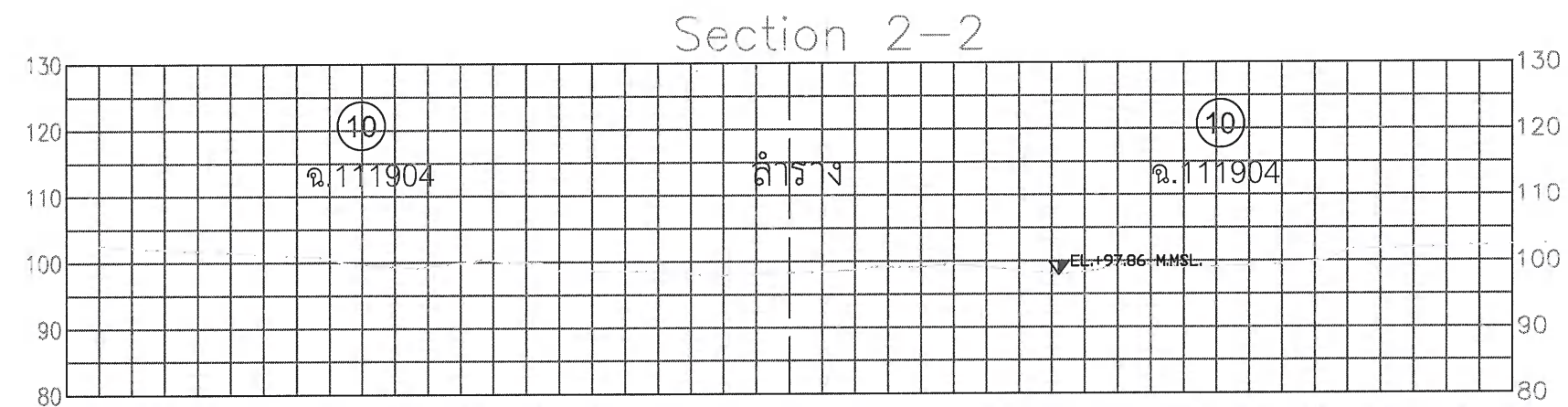
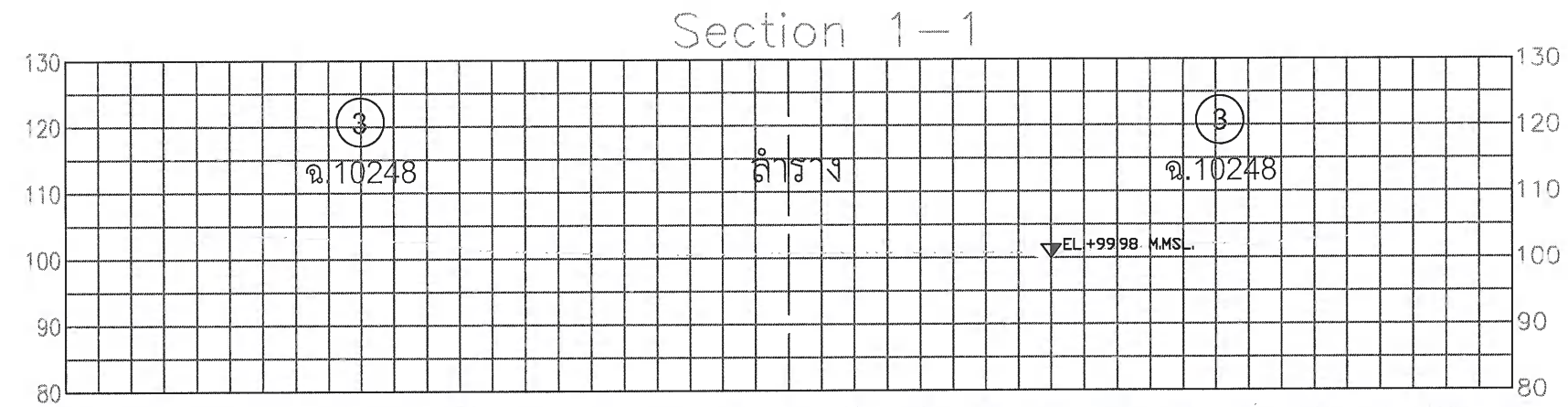
OWNER :  ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. 2034/115 Itai-Thai Tower, Floor 26, New Petchburi Road, Bangkok Huay Kwang Bangkok 10310 Thailand TEL.02-7161750-7 FAX.02-7161758-9 BANGKOK OFFICE e-mail : CHONBURI OFFICE e-mail :	ENGINEERING :  Wutimaitree Engineering Co.,Ltd. 24/30 Moo 9 ,LeangMuang Choengwattana - Pakkret Rd. Bangpood ,Pakkret ,Nonthaburi 11120 TEL.081-835-8340	STRUCTURAL ENGINEERS : ELECTRICAL ENGINEERS : ARCHITECTS :	MECHANICAL ENGINEERS : SANITARY ENGINEERS : DRAWN DESIGNED CHECKED DATE CAD FILE NAME:	REVISION DESCRIPTION DATE	PROJECT Rojana Chonburi 2 (Khaokansong) Industrial Estate OWNER ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. LOCATION ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	DRAWING TITLE JOB NO. DRAWING NO. SHEET NO.
---	---	---	---	---------------------------	--	---

ผังแสดงลำดับงานผ่านพื้นที่โครงการ

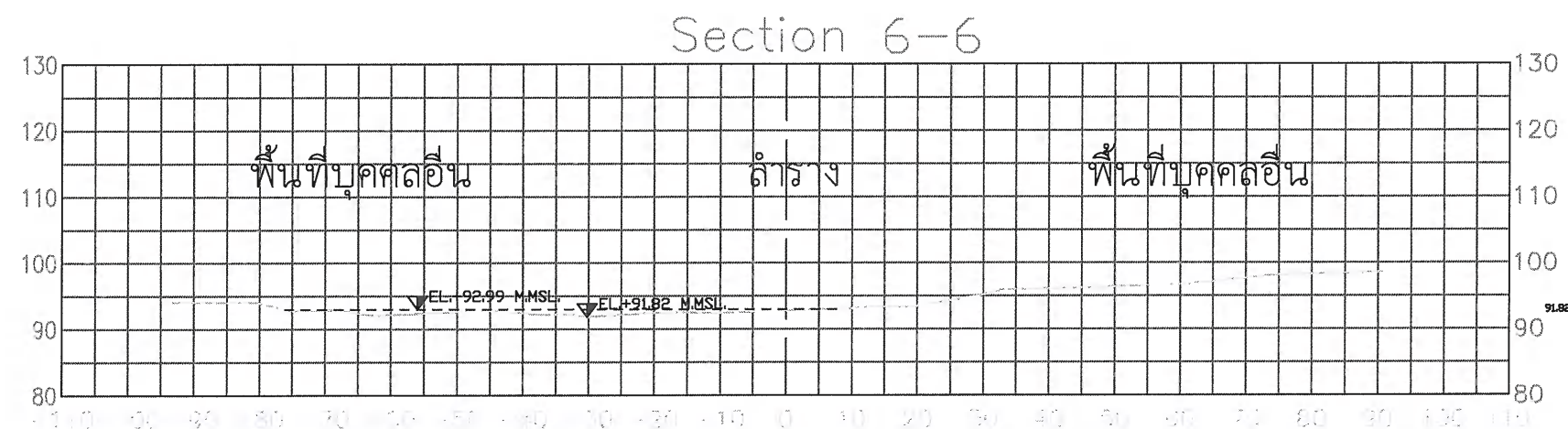
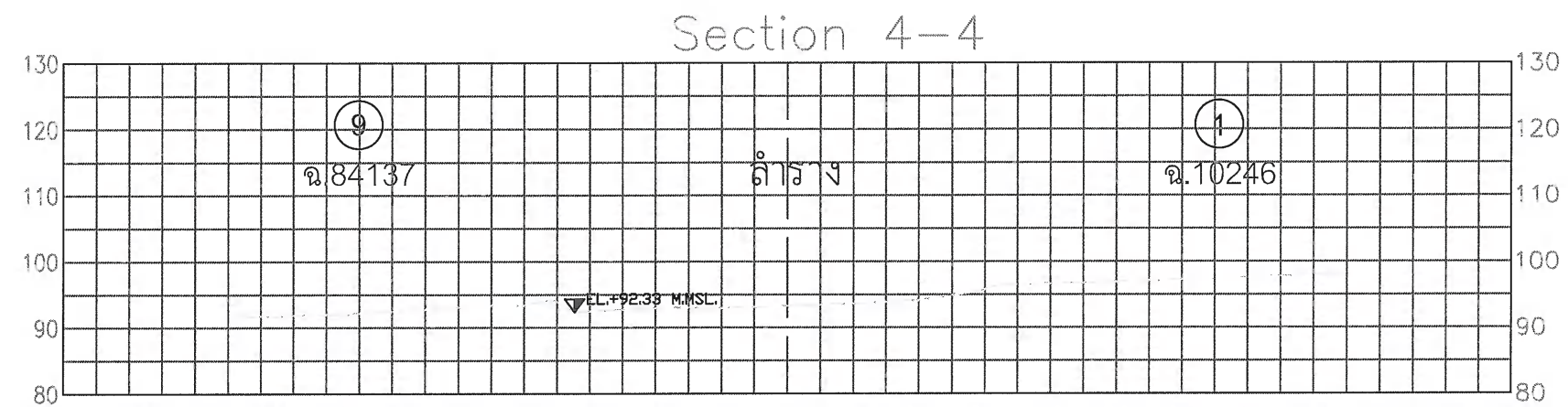
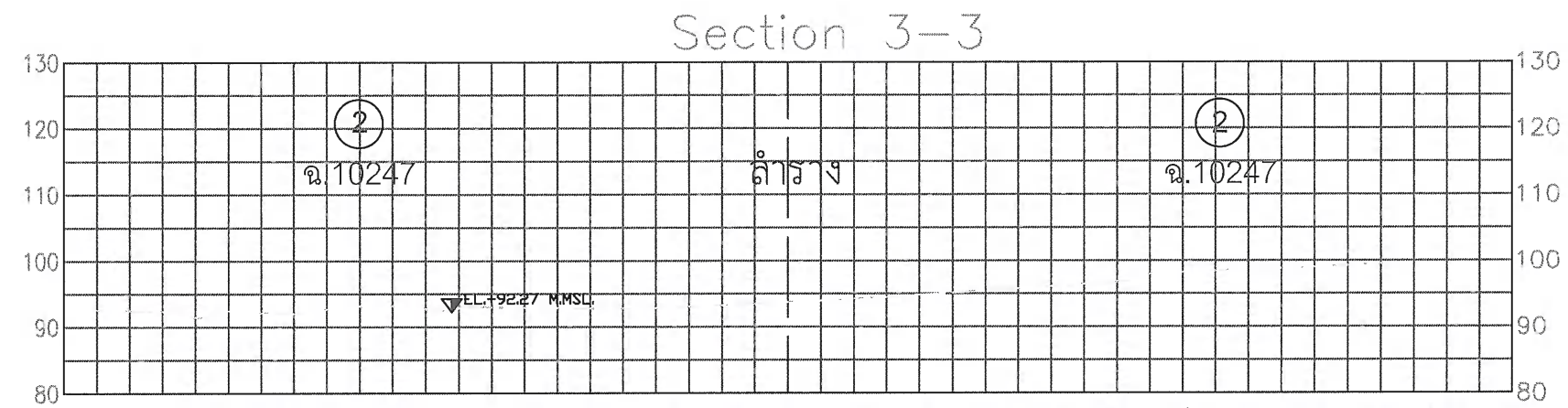


ถนนสายพื้่นเสด็จนอก-บ้านสุรศักดิ์
ทางหลวงชนบทหมายเลข 3083

OWNER :  ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. 2034/115 Itai-Thai Tower,Floor26, New Petchburi Road, Bangkokpi Huay Kwang Bangkok 10310 Thailand TEL.02-7161750-7 FAX.02-7161758-9		ENGINEERING :  Wutimaitree Engineering Co.,Ltd. 24/30 Moo 9 ,LeangMuang Choengwattana - Pakkret Rd. Bangpood ,Pakkret ,Nonthaburi 11120 TEL.081-835-8340		STRUCTURAL ENGINEERS : ELECTRICAL ENGINEERS : ARCHITECTS : 		MECHANICAL ENGINEERS : SANITARY ENGINEERS : 		 		PROJECT Rojana Chonburi 2 (Khaokansong) Industrial Eatate OWNER ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. LOCATION ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี		DRAWING TITLE <div style="text-align: center; font-size: 24px;">ผังแสดงถ้ำวาง</div>					
BANGKOK OFFICE e-mail :		CHONBURI OFFICE e-mail :		 		DRAWN DESIGNED CHECKED DATE		 		REVISOR DESCRIPTION DATE		JOB NO. 		DRAWING NO. 		SHEET NO. 	



OWNER : ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. 2034/115 Itai-Thai Tower, Floor 26, New Petchburi Road, Bangkok Huay Kwang Bangkok 10310 Thailand TEL.02-7161750-7 FAX.02-7161758-9		ENGINEERING : Wutimaitree Engineering Co.,Ltd. 24/30 Moo 9 ,LeangMuang Chaengwattana - Pakkret Rd. Bangpood ,Pakkret ,Nonthaburi 1120 TEL.081-835-8340		STRUCTURAL ENGINEERS : <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> ELECTRICAL ENGINEERS : <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> ARCHITECTS : <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>		MECHANICAL ENGINEERS : <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> SANITARY ENGINEERS : <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: 8px;"> <div> DRAWN <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> </div> <div> DESIGNED <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> </div> <div> CHECKED <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> </div> <div> DATE <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> </div> </div> CAD FILE NAME:		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">REVISION</th> <th style="width: 60%;">DESCRIPTION</th> <th style="width: 30%;">DATE</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>		REVISION	DESCRIPTION	DATE																												<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3">PROJECT Rojana Chonburi 2 (Khaokansong) Industrial Estate</td> </tr> <tr> <td colspan="3">OWNER ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">LOCATION ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี</td> </tr> </table>		PROJECT Rojana Chonburi 2 (Khaokansong) Industrial Estate			OWNER ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD.			LOCATION ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3">DRAWING TITLE ภาพตัดลำราง</td> </tr> <tr> <td style="width: 33%; font-size: 8px;">JOB NO.</td> <td style="width: 33%; font-size: 8px;">DRAWING NO.</td> <td style="width: 33%; font-size: 8px;">SHEET NO.</td> </tr> </table>		DRAWING TITLE ภาพตัดลำราง			JOB NO.	DRAWING NO.	SHEET NO.
REVISION	DESCRIPTION	DATE																																																								
PROJECT Rojana Chonburi 2 (Khaokansong) Industrial Estate																																																										
OWNER ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD.																																																										
LOCATION ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี																																																										
DRAWING TITLE ภาพตัดลำราง																																																										
JOB NO.	DRAWING NO.	SHEET NO.																																																								



OWNER : ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. 2034/115 Itai-Thai Tower, Floor 26, New Petchburi Road, Bangkok Huay Kwang Bangkok 10310 Thailand TEL.02-7161750-7 FAX.02-7161758-9		ENGINEERING : Wutimaitree Engineering Co.,Ltd. 24/30 Moo 9 ,LeangMuang Chaengwattana - Pakkret Rd. Bangpood ,Pakkret ,Nonthaburi 11120 TEL.081-835-8340		STRUCTURAL ENGINEERS : _____ _____ ELECTRICAL ENGINEERS : _____ _____ ARCHITECTS : _____ _____		MECHANICAL ENGINEERS : _____ _____ SANITARY ENGINEERS : _____ _____ DRAWN _____ DESIGNED _____ CHECKED _____ DATE _____ CAD FILE NAME: _____		PROJECT Rojana Chonburi 2 (Khaokansong) Industrial Estate OWNER ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. LOCATION ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี		DRAWING TITLE <h2 style="text-align: center;">ภาพตัดลำราง</h2>		
BANGKOK OFFICE e-mail : _____		CHONBURI OFFICE e-mail : _____		JOB NO. _____		DRAWING NO. _____		SHEET NO. _____				

การป้องกันผลกระทบการระบายน้ำฝนไหลนอง

ของพื้นที่ข้างเคียงจากการพัฒนาโครงการ

23 กันยายน 2563

ผู้ออกแบบ :

ใบอนุญาตประกอบการวิศวกรรมควบคุมเลขที่

การป้องกันผลกระทบการระบายน้ำฝนไหลนองของพื้นที่ภายนอกการพัฒนาโครงการ

พื้นที่ที่โครงการตั้งอยู่มีพื้นที่ข้างเคียงที่อาจมีผลกระทบกับการระบายน้ำฝนไหลนองทั้งหมด

1.891 ตร.กม. โดยมีการแบ่ง

พื้นที่รับน้ำฝนตามแนวสันปันน้ำธรรมชาติ และแนวสันปันน้ำที่มนุษย์สร้าง ซึ่งสามารถแบ่งพื้นที่ออกเป็น 8 ส่วนดังนี้

1) พื้นที่	A	=	291,752.00 ตร.ม.	=	0.292 ตร.กม.
2) พื้นที่	B	=	116,707.04 ตร.ม.	=	0.117 ตร.กม.
3) พื้นที่	C	=	140,041.69 ตร.ม.	=	0.140 ตร.กม.
4) พื้นที่	D	=	345,917.61 ตร.ม.	=	0.346 ตร.กม.
5) พื้นที่	E	=	321,644.96 ตร.ม.	=	0.322 ตร.กม.
6) พื้นที่	F	=	241,203.88 ตร.ม.	=	0.241 ตร.กม.
7) พื้นที่	G	=	110,108.06 ตร.ม.	=	0.110 ตร.กม.
8) พื้นที่	H	=	322,505.91 ตร.ม.	=	0.323 ตร.กม.
			รวม	=	1.891 ตร.กม.

สมการการคำนวณที่ใช้

น้ำฝนไหลนอง (RUN OFF)

$$Q_R = C_i A / 360$$

A = Catchment area, hectares = 10,000 m²

ค่า C (Average Run-off coefficient) ปัจจุบัน = 0.3

ค่า C ประเมินในอนาคต = 0.7

ประเมินให้พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป = 50 %

ประเมินค่า C ใหม่ = (50 x 0.3 + 50 x 0.7) / 100

= 0.5

ตาราง ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน ช่วงเวลา และค่าคงที่สถานีอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

เวลา (ชม.)	ความเข้มฝน (มม./ชม.) ที่ค่าความถี่ต่างๆ								
	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1000 ปี
0.25	109.9	154.6	184.1	221.4	249.1	276.6	304.0	340.1	367.4
0.5	69.2	91.7	106.7	125.6	139.6	153.5	167.4	185.7	199.5
0.75	60.0	72.4	80.7	91.1	98.8	106.4	114.1	124.1	131.7
1	48.4	58.7	65.5	74.2	80.6	86.9	93.3	101.6	108.0
2	26.9	34.9	40.1	46.8	51.7	56.6	61.5	68.0	72.8
3	18.3	24.2	28.1	33.1	36.7	40.4	44.0	48.8	52.4
6	9.5	12.0	13.8	15.9	17.5	19.1	20.7	22.8	24.4
12	5.2	6.8	7.8	9.2	10.1	11.1	12.1	13.3	14.3
24	3.0	4.0	4.7	5.5	6.1	6.7	7.3	8.1	8.7

(ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน)

เลือก ค่าความเข้มนอกแบบ, i = 106.7 มม./ชม.

การไหลในทางน้ำเปิด $Q_c = \frac{1}{n} A R^{2/3} S^{1/2}$

n = Roughness coefficient = 0.022 (สำหรับรางดินธรรมชาติ)

= 0.012 (สำหรับรางผิวคอนกรีต แบบหล่อเป็นเหล็ก)

A = หน้าตัดการไหลของน้ำ, ตร.ม. P = Wetted perimeter, ม.

R = Hydraulic radius = A/P , ม. S = Slope of Gutter

1. พื้นที่ A พื้นที่รับน้ำฝนส่วนเหนือของพื้นที่โครงการบางส่วน น้ำฝนไหลนองผ่าน Box culvert เข้าพื้นที่โครงการที่จุด K1

พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง $K1 = 0.292$ ตร.กม.

ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าราง $K1 = \frac{0.5 \times 106.7 \times 0.292 \times 1000000}{360 / 10000}$

= 4.33 ลบ.ม./วินาที

2. พื้นที่ B พื้นที่รับน้ำฝนส่วนตะวันตกของพื้นที่โครงการบางส่วน น้ำฝนไหลนองเข้าที่รางระบายน้ำฝน K1-K5

พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง $K1-K5 = 0.117$ ตร.กม.

ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าราง $K1-K5 = \frac{0.5 \times 106.7 \times (0.117) \times 1000000}{360 / 10000}$

= 1.73 ลบ.ม./วินาที

3. พื้นที่ C พื้นที่รับน้ำฝนส่วนตะวันตกของพื้นที่โครงการบางส่วน น้ำฝนไหลนองเข้าที่รางระบายน้ำฝน K10-K5

พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง $K10-K5 = 0.140$ ตร.กม.

ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าราง $K10-K5 = \frac{0.5 \times 106.7 \times (0.14) \times 1000000}{360 / 10000}$

= 2.07 ลบ.ม./วินาที

4. บ่อแก้มลิง (Detention pond 3) บ่อหน่วงน้ำฝนจากพื้นที่รับน้ำฝน A, B และ C

ในช่วงหน้าแล้ง หรือช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย จะระบายน้ำฝนจากแก้มลิงด้วย Box culvert ขนาด 2.5x2.5ม. (มีประตูน้ำควบคุม) ที่วางลอดใต้พื้นที่จุด R1 เพื่อระบายน้ำฝนผ่านพื้นที่โครงการฝั่งตะวันตก ไปยังลำรางธรรมชาติที่จุด R6

ความสามารถการระบายสูงสุดของ Box culvert = $\frac{1}{n} A R^{2/3} S^{1/2}$

$A = 6.25$ ตร.ม.

$R = 0.83$ ม.

$S = 1 / 1000$

$Q_{MAX} = 14.59$ ลบ.ม./วินาที

คิดเป็น 179.27% ของปริมาณน้ำฝนสูงสุด ดังนั้นในช่วงหน้าฝน หรือช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนมาก จะเพิ่มการระบายน้ำฝนจากบ่อแก้มลิงด้วยเครื่องสูบน้ำขนาด 1,000 ลบ.ม./ชม. (Detention pond 3 pumps) เพื่อระบายน้ำฝนจากบ่อแก้มลิงไปยัง Box culvert ที่จุด R3 และระบายไปยังลำรางธรรมชาติที่จุด R6 ต่อไป

เครื่องสูบน้ำระบายน้ำฝน (Detention pond 3 pumps)

ชนิดของเครื่องสูบน้ำ = Submersible pump

จำนวน = 2 ชุด (1 ใช้งาน, 1 สำรอง)

อัตราการไหลที่ต้องการ = 1,000.0 ลบ.ม./ชม./เครื่อง

รายละเอียดเฉพาะ เครื่องสูบน้ำ = 1,000.0 ลบ.ม./ชม./เครื่อง ที่แรงดันส่ง 8.0 ม.

มอเตอร์ = 120.0 แรงม้า 1450 rpm., 4 pole, 380V., 50Hz.,

ท่อจากเครื่องสูบน้ำ	=	STEEL PIPE	d =	0.8 ม., ข้อต่อเป็น Flange PN10
ท่อส่งน้ำหลัก	=	STEEL PIPE	d =	0.8 ม., ข้อต่อเป็น Flange PN10
ค่าประเมินความยาวท่อ	=	300 ม.		
ค่าประเมิน static head	=	7.0 ม.		
แรงดันสูญเสียในระบบ (คำนวณ)	=	7.2 ม.		
การควบคุมการทำงาน	=	เมื่อต้องการใช้งานหรืออัตโนมัติด้วยระดับน้ำในบ่อแก้วถึง		
พลังงานที่ติดตั้งรวม	=	240.00 แรงม้า		

5. พื้นที่ D พื้นที่รับน้ำฝนส่วนเหนือของพื้นที่โครงการบางส่วน น้ำฝนไหลนองผ่าน Pipe culvert เข้าพื้นที่โครงการที่จุด M1

พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง	M1	0.346 ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าราง	M1	= $0.5 \times 106.7 \times 0.346 \times 1000000 / 360 / 10000$
		= 5.13 ลบ.ม./วินาที

6. พื้นที่ E พื้นที่รับน้ำฝนระหว่างพื้นที่โครงการบางส่วน น้ำฝนไหลนองเข้าที่ลำรางธรรมชาติ และรางระบายน้ำฝน M1-R10

พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าลำราง	R6-R10	= 0.209 ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าลำราง	R6-R10	= $0.5 \times 106.7 \times 0.2093 \times 1000000 / 360 / 10000$
		= 3.10 ลบ.ม./วินาที
พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง	M1-R10	= 0.113 ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าราง	M1-R10	= $0.5 \times 106.7 \times (0.1127) \times 1000000 / 360 / 10000$
		= 1.67 ลบ.ม./วินาที

7. พื้นที่ G พื้นที่รับน้ำฝนส่วนใต้ของพื้นที่โครงการ น้ำฝนไหลนองเข้าที่รางระบายน้ำฝน L1-L4 และรางระบายน้ำฝน L5-L4

พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง	L1-L4	= 0.077 ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าราง	L1-L4	= $0.5 \times 106.7 \times 0.077 \times 1000000 / 360 / 10000$
		= 1.14 ลบ.ม./วินาที
พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง	L5-L4	= 0.033 ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าราง	L5-L4	= $0.5 \times 106.7 \times 0.033 \times 1000000 / 360 / 10000$
		= 0.49 ลบ.ม./วินาที

8. พื้นที่ F พื้นที่รับน้ำฝนระหว่างพื้นที่โครงการบางส่วน น้ำฝนไหลนองเข้าที่ลำรางธรรมชาติ และรางระบายน้ำฝน H1-R10

พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าลำราง	R6-R10	= 0.108 ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าลำราง	R6-R10	= $0.5 \times 106.7 \times 0.10845 \times 1000000 / 360 / 10000$
		= 1.61 ลบ.ม./วินาที
พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง	H1-R10	= 0.133 ตร.กม.
ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าลำราง	H1-R10	= $0.5 \times 106.7 \times (0.13255) \times 1000000 / 360 / 10000$
		= 1.96 ลบ.ม./วินาที

9. พื้นที่ H พื้นที่รับน้ำฝนส่วนตะวันออกของพื้นที่โครงการ น้ำฝนไหลนองเข้าที่รางระบายน้ำฝน R12-R14

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง} & R12-R14 = 0.323 \text{ ตร.กม.} \\
 \text{ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าราง} & R12-R14 = 0.5 \times 106.7 \times (0.323) \times 1000000 / 360 / 10000 \\
 & = 4.79 \text{ ลบ.ม./วินาที}
 \end{aligned}$$

การเปรียบเทียบผลกระทบการระบายน้ำฝนไหลนองของพื้นที่ภายนอกการพัฒนาโครงการ

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองก่อนมีการพัฒนาโครงการ} & = 4.07 \text{ ตร.กม.} & (\text{คิดจากพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมด})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณน้ำไหลนองก่อนมีการพัฒนาโครงการ} & = 0.3 \times 106.7 \times 4.07 \times 1000000 / 10000 / 360 \\
 & = 36.19 \text{ ลบ.ม./วินาที}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองหลังมีการพัฒนาโครงการ และพื้นที่ภายนอกไม่มีการพัฒนา} & = 2.63 \text{ ตร.กม.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณน้ำไหลนองหลังมีการพัฒนาโครงการ} & = 0.3 \times 106.7 \times 2.626 \times 1000000 / 10000 / 360 \\
 & = 23.3495 \text{ ลบ.ม./วินาที}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองหลังมีการพัฒนาโครงการ และพื้นที่ภายนอกมีการพัฒนาเพิ่มขึ้น 50\%} & = 2.63 \text{ ตร.กม.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณน้ำไหลนองหลังมีการพัฒนาโครงการ} & = 0.5 \times 106.7 \times 2.626 \times 1000000 / 10000 / 360 \\
 & = 38.92 \text{ ลบ.ม./วินาที}
 \end{aligned}$$

ความสามารถการไหลของลำรางธรรมชาติ ก่อนมีการพัฒนาโครงการ

$$\begin{aligned}
 (\text{ลำรางธรรมชาติบริเวณจุดสำรวจที่ 6}) & = 1/n A R^{2/3} S^{1/2} \\
 D & = 1.17 \text{ ม.} \\
 A & = 43.85 \text{ ตร.ม.} & (\text{มาจากการวัดค่าในแบบ}) \\
 R & = 0.52 \text{ ม.} \\
 S & = 1 / 1277 \\
 Q & = 36.19 \text{ ลบ.ม./วินาที}
 \end{aligned}$$

ความสามารถการไหลของลำรางธรรมชาติ หลังมีการพัฒนาโครงการ

$$\begin{aligned}
 (\text{ลำรางธรรมชาติบริเวณจุดสำรวจที่ 6}) & = 1/n A R^{2/3} S^{1/2} \\
 D & = 1.19 \text{ ม.} \\
 A & = 45.98 \text{ ตร.ม.} & (\text{มาจากการวัดค่าในแบบ}) \\
 R & = 0.54 \text{ ม.} \\
 S & = 1 / 1277 \\
 Q & = 38.92 \text{ ลบ.ม./วินาที}
 \end{aligned}$$

ดังนั้น ระดับน้ำจะสูงขึ้นที่ท้ายน้ำ (จุดสำรวจที่ 6) = 1.19-1.17 = 0.02 ม. หรือ 2 ซม. ซึ่งเกิดจากการเพิ่มค่า C ของพื้นที่ข้างเคียงจาก 0.3 เป็น 0.5 แม้ว่า พื้นที่รับน้ำฝนของส่วนนี้จะลดลงจาก 4.07 ตร.กม. เป็น 2.63 ตร.กม. ก็ตาม (หักพื้นที่ของโครงการออกไป)

ตารางการคำนวณขนาดรางน้ำฝน

Node		Ground elevation		Unit type	n	Length (m.)	Acc. L (m.)	Acc. A (km ²)	Q _R (m ³ /s)	Slope (1/xxx)	Unit depth (m.)		Bottom unit elev.		W (m.)	A (m ²)	R (m.)	Q _U (m ³ /s)	SF (≥1.3)
Beginning	Ending	Beginning	Ending								Beginning	Ending	Beginning	Ending					
K1	K2	+ 107.40	+ 105.36	U-Gutter	0.012	107.00	107.00	0.026	4.72	1 / 045	0.50	0.84	+ 106.90	+ 104.52	1.50	1.26	0.396	8.42	1.78
K2	K3	+ 105.36	+ 104.78	U-Gutter	0.012	87.00	194.00	0.048	5.03	1 / 090	0.84	1.22	+ 104.52	+ 103.56	1.50	1.84	0.465	9.68	1.92
K3	K4	+ 104.78	+ 103.77	U-Gutter	0.012	111.40	305.40	0.075	5.44	1 / 090	1.22	1.45	+ 103.56	+ 102.32	1.50	2.18	0.495	11.97	2.20
K4	K5	+ 103.77	+ 101.54	U-Gutter	0.012	170.29	475.69	0.117	6.06	1 / 080	1.45	1.35	+ 102.32	+ 100.19	1.50	2.03	0.482	11.61	1.91
K5	แก้มลิง	+ 101.54	+ 101.00	U-Gutter	0.012	13.81	489.50	0.120	6.11	1 / 020	1.35	1.50	+ 100.19	+ 99.50	1.50	2.25	0.500	26.44	4.33
K10	K9	+ 108.19	+ 107.68	U-Gutter	0.012	139.87	139.87	0.028	0.42	1 / 195	0.50	0.71	+ 107.69	+ 106.97	1.00	0.71	0.293	1.86	4.42
K9	K8	+ 107.68	+ 108.33	U-Gutter	0.012	162.47	302.34	0.061	0.91	1 / 1200	0.71	1.49	+ 106.97	+ 106.84	1.00	1.49	0.375	1.87	2.05
K8	K7	+ 108.33	+ 106.76	U-Gutter	0.012	139.34	441.68	0.090	1.33	1 / 125	1.49	1.04	+ 106.84	+ 105.72	1.00	1.04	0.337	3.74	2.82
K7	K6	+ 106.76	+ 103.75	U-Gutter	0.012	84.57	526.25	0.107	1.58	1 / 030	1.04	0.85	+ 105.72	+ 102.90	1.00	0.85	0.314	5.95	3.75
K6	K5	+ 103.75	+ 101.54	U-Gutter	0.012	162.74	688.99	0.140	2.07	1 / 060	0.85	1.35	+ 102.90	+ 100.19	1.00	1.35	0.365	7.41	3.57
K5	แก้มลิง	+ 101.54	+ 101.00	U-Gutter	0.012	13.81	13.81	0.000	8.14	1 / 020	1.35	1.50	+ 100.19	+ 99.50	1.00	1.50	0.375	14.53	1.79
แก้มลิง	R1	+ 101.00	+ 106.50	Box culvert	0.012	20.25	20.25	0.000	8.14	1 / 1000	3.00	8.52	+ 98.00	+ 97.98	2.50	6.25	0.833	14.58	1.79
R1	R2	+ 106.50	+ 106.50	Box culvert	0.012	86.82	107.07	0.000	8.14	1 / 1000	8.52	8.61	+ 97.98	+ 97.89	2.50	6.25	0.833	14.58	1.79
R2	R3	+ 106.50	+ 106.50	Box culvert	0.012	136.12	243.19	0.000	8.14	1 / 1000	8.61	8.74	+ 97.89	+ 97.76	2.50	6.25	0.833	14.58	1.79
R3	R4	+ 106.50	+ 106.50	Box culvert	0.012	168.66	411.85	0.000	8.14	1 / 1000	8.74	8.91	+ 97.76	+ 97.59	2.50	6.25	0.833	14.58	1.79
R4	R5	+ 106.50	+ 106.50	Box culvert	0.012	30.79	442.64	0.000	8.14	1 / 1000	8.91	8.94	+ 97.59	+ 97.56	2.50	6.25	0.833	14.58	1.79
R5	R6	+ 106.50	+ 106.50	Box culvert	0.012	140.07	582.71	0.000	8.14	1 / 1000	8.94	9.08	+ 97.56	+ 97.42	2.50	6.25	0.833	14.58	1.79
R6	R7	+ 106.50	+ 102.00	Canal	0.022	56.56	56.56	0.040	8.73	1 / 014	9.08	4.00	+ 97.42	+ 98.00	1.00	4.00	0.444	28.14	3.22
R7	R8	+ 102.00	+ 102.00	Canal	0.022	162.33	218.89	0.156	10.45	1 / 019	4.00	8.40	+ 98.00	+ 93.60	15.00	126.00	3.962	3,262.10	312.04
R8	R9	+ 102.00	+ 95.11	Canal	0.022	130.63	349.52	0.250	11.84	1 / 065	8.40	2.00	+ 93.60	+ 93.11	3.50	7.00	0.933	37.59	3.18
R9	R10	+ 95.11	+ 94.73	Canal	0.022	95.09	444.61	0.318	12.84	1 / 056	2.00	1.70	+ 93.11	+ 93.03	3.50	5.95	0.862	32.75	2.55
M1	M2	+ 100.00	+ 99.77	U-Gutter	0.012	87.76	87.76	0.015	5.35	1 / 100	0.50	1.15	+ 99.50	+ 98.62	1.50	1.72	0.454	8.47	1.58
M2	M3	+ 99.77	+ 98.75	U-Gutter	0.012	113.18	200.94	0.035	5.64	1 / 100	1.15	1.26	+ 98.62	+ 97.49	1.50	1.89	0.470	9.52	1.69
M3	M4	+ 98.75	+ 98.10	U-Gutter	0.012	48.43	249.37	0.043	5.77	1 / 090	1.26	1.15	+ 97.49	+ 96.95	1.50	1.72	0.454	8.93	1.55
M4	M5	+ 98.10	+ 97.50	U-Gutter	0.012	102.99	352.36	0.061	6.03	1 / 105	1.15	1.53	+ 96.95	+ 95.97	1.50	2.29	0.503	11.79	1.96
M5	M6	+ 97.50	+ 96.44	U-Gutter	0.012	100.71	453.07	0.078	6.29	1 / 100	1.53	1.48	+ 95.97	+ 94.96	1.50	2.21	0.497	11.57	1.84
M6	M7	+ 96.44	+ 96.01	U-Gutter	0.012	47.67	500.74	0.087	6.41	1 / 100	1.48	1.52	+ 94.96	+ 94.49	1.50	2.28	0.502	12.02	1.87

Node		Ground elevation		Unit type	n	Length (m.)	Acc. L (m.)	Acc. A (km ²)	Q _R (m ³ /s)	Slope (1/xxx)	Unit depth (m.)		Bottom unit elev.		W (m.)	A (m ²)	R (m.)	Q _U (m ³ /s)	SF (≥1.3)
Beginning	Ending	Beginning	Ending								Beginning	Ending	Beginning	Ending					
M7	M8	+ 96.01	+ 95.58	U-Gutter	0.012	43.79	544.53	0.094	6.52	1 / 100	1.52	1.53	+ 94.49	+ 94.05	1.50	2.30	0.503	12.10	1.85
M8	M9	+ 95.58	+ 95.08	U-Gutter	0.012	57.96	602.49	0.104	6.67	1 / 100	1.53	1.61	+ 94.05	+ 93.47	1.50	2.41	0.512	12.88	1.93
M9	R10	+ 95.08	+ 94.73	U-Gutter	0.012	48.88	651.37	0.113	6.80	1 / 110	1.61	1.70	+ 93.47	+ 93.03	1.50	2.56	0.521	13.15	1.93
L1	L2	+ 108.00	+ 108.00	U-Gutter	0.012	144.53	144.53	0.021	0.31	1 / 2000	0.50	0.57	+ 107.50	+ 107.43	1.00	0.57	0.267	0.44	1.41
L2	L3	+ 108.00	+ 103.00	U-Gutter	0.012	214.56	359.09	0.053	0.78	1 / 045	0.57	0.34	+ 107.43	+ 102.66	1.00	0.34	0.202	1.46	1.86
L3	L4	+ 103.00	+ 100.00	U-Gutter	0.012	165.38	524.47	0.077	1.14	1 / 050	0.34	0.65	+ 102.66	+ 99.35	1.00	0.65	0.282	3.28	2.88
L5	L4	+ 103.00	+ 100.00	U-Gutter	0.012	236.42	236.42	0.033	0.49	1 / 075	0.50	0.65	+ 102.50	+ 99.35	0.50	0.33	0.181	1.00	2.05
L4	H1	+ 100.00	+ 102.35	Box culvert	0.012	143.86	143.86	0.000	1.63	1 / 2000	0.65	3.07	+ 99.35	+ 99.28	1.50	2.25	0.500	2.64	1.62
H1	H2	+ 102.35	+ 101.00	U-Gutter	0.012	119.27	119.27	0.017	1.89	1 / 2000	3.07	1.78	+ 99.28	+ 99.22	1.50	2.68	0.528	3.26	1.73
H2	H3	+ 101.00	+ 100.00	U-Gutter	0.012	155.21	274.48	0.040	2.22	1 / 320	1.78	1.27	+ 99.22	+ 98.73	1.50	1.90	0.471	5.37	2.42
H3	H4	+ 100.00	+ 103.00	Box culvert	0.012	244.31	518.79	0.075	2.74	1 / 600	1.27	4.68	+ 98.73	+ 98.32	1.50	2.25	0.500	4.82	1.76
H4	H5	+ 103.00	+ 101.97	Box culvert	0.012	149.98	668.77	0.097	3.06	1 / 600	4.68	3.90	+ 98.32	+ 98.07	1.50	2.25	0.500	4.82	1.57
H5	H6	+ 101.97	+ 98.00	U-Gutter	0.012	148.23	817.00	0.118	3.38	1 / 085	3.90	1.67	+ 98.07	+ 96.33	1.50	2.50	0.518	14.60	4.32
H6	R10	+ 98.00	+ 94.73	U-Gutter	0.012	99.04	916.04	0.133	3.59	1 / 030	1.67	1.70	+ 96.33	+ 93.03	1.50	2.55	0.521	25.14	6.99
R10	R11	+ 94.73	+ 97.50	Box culvert	0.012	59.25	59.25	0.000	23.24	1 / 900	1.70	4.54	+ 93.03	+ 92.96	3.25	10.56	1.083	30.94	1.33
R11	R12	+ 97.50	+ 97.50	Box culvert	0.012	109.59	168.84	0.000	23.24	1 / 900	4.54	4.66	+ 92.96	+ 92.84	3.25	10.56	1.083	30.94	1.33
R12	R13	+ 97.50	+ 97.50	U-Gutter	0.012	146.28	146.28	0.204	26.25	1 / 2000	4.66	4.73	+ 92.84	+ 92.77	3.50	16.57	1.278	36.37	1.39
R13	R14	+ 97.50	+ 97.50	U-Gutter	0.012	85.88	232.16	0.323	28.02	1 / 2000	4.73	4.78	+ 92.77	+ 92.72	3.50	16.72	1.281	36.75	1.31
R14	R15	+ 97.50	+ 97.50	Box culvert	0.012	78.25	78.25	0.000	28.02	1 / 650	4.78	4.90	+ 92.72	+ 92.60	3.50	12.25	1.167	44.38	1.58
R15	R16	+ 97.50	+ 97.50	Box culvert	0.012	68.80	147.05	0.000	28.02	1 / 650	4.90	5.00	+ 92.60	+ 92.50	3.50	12.25	1.167	44.38	1.58
R16	R17	+ 97.50	+ 97.50	Box culvert	0.012	59.89	206.94	0.000	28.02	1 / 650	5.00	5.10	+ 92.50	+ 92.40	3.50	12.25	1.167	44.38	1.58
R17	R18	+ 97.50	+ 97.50	Box culvert	0.012	177.33	384.27	0.000	28.02	1 / 650	5.10	5.37	+ 92.40	+ 92.13	3.50	12.25	1.167	44.38	1.58
R18	R19	+ 97.50	+ 97.50	Box culvert	0.012	202.00	586.27	0.000	28.02	1 / 650	5.37	5.68	+ 92.13	+ 91.82	3.50	12.25	1.167	44.38	1.58
R19	OUT	+ 97.50	+ 92.00	Box culvert	0.012	21.25	607.52	0.000	28.02	1 / 650	5.68	0.21	+ 91.82	+ 91.79	3.50	12.25	1.167	44.38	1.58

ภาคผนวก ง-2

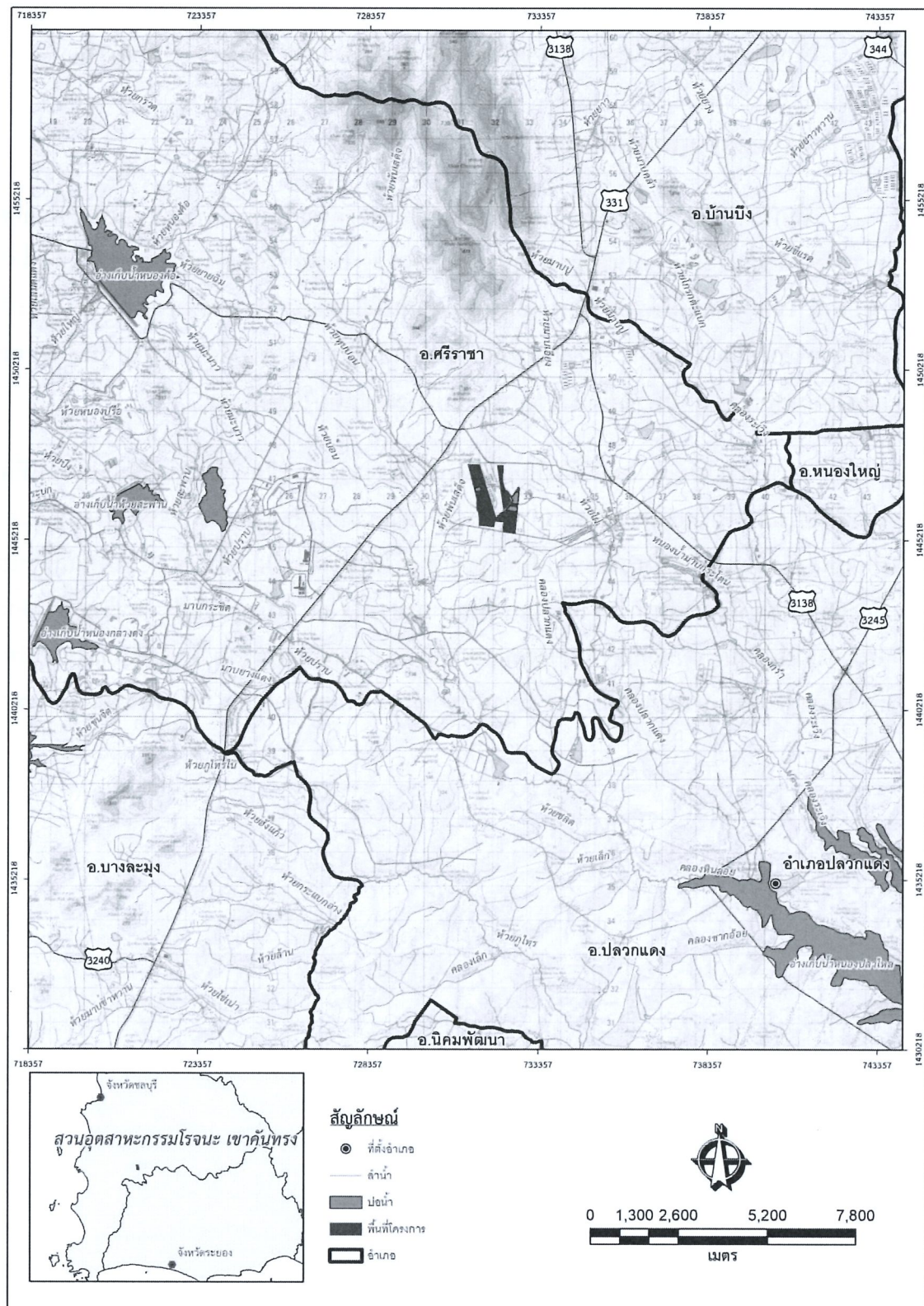
รายการคำนวณระบบระบายน้ำของโครงการ

การศึกษาออกแบบระบบระบายน้ำสวนอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

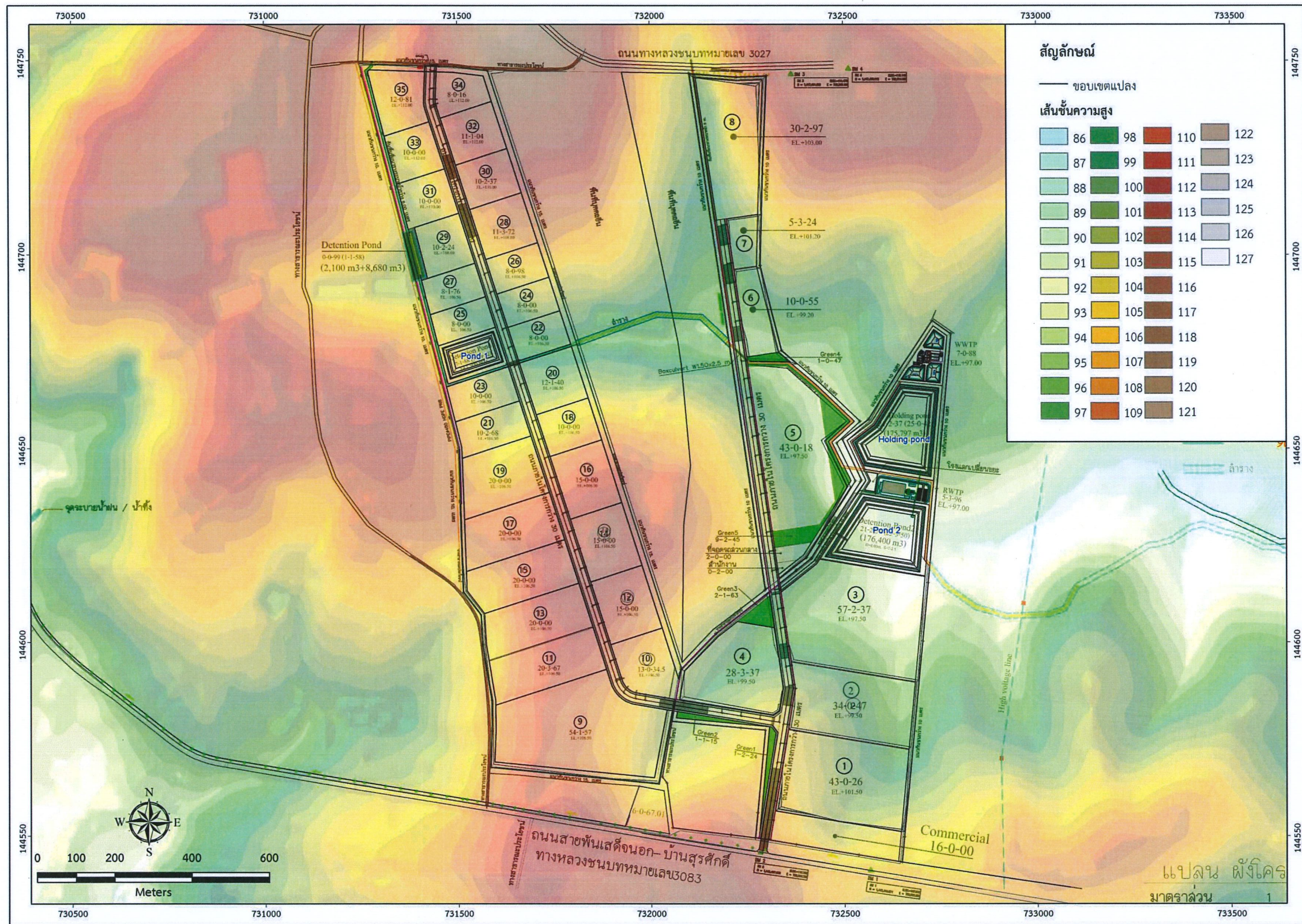
1. ที่ตั้งและสภาพพื้นที่โครงการ

พื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี มีขนาดพื้นที่โครงการประมาณ 902.59 ไร่ พื้นที่โครงการมีลักษณะเป็นพื้นที่ลาดเท มีลำน้ำไหลผ่านพื้นที่โครงการ ค่าระดับสูงสุดของพื้นที่มีค่าประมาณ +113.00 ม.รทก และค่าระดับต่ำสุดของพื้นที่มีค่าประมาณ +97.00 ม.รทก. ดังแสดงตำแหน่งที่ตั้งของโครงการใน รูปที่ 1-1 และแสดงสภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบในรูปที่ 1-2

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ ส่วนใหญ่เป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตร โดยมีพืชหลักที่ทำการเพาะปลูกได้แก่ มันสำปะหลัง ลำน้ำที่ใช้ประโยชน์ ในการเป็นแหล่งน้ำต้นทุนรวมถึงการระบายน้ำออกจากพื้นที่โครงการ จะมีต้นน้ำมาจากบ้านพันเสด็จนอก ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือของพื้นที่โครงการ และไหลลงมาทางทิศใต้ผ่านบ้านสวนป่า ก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการไปสู่บ้านสุรศักดิ์มนตรี ในเขตตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี และไหลไปทางทิศใต้ ลงสู่อ่างเก็บน้ำหนองปลาไหล ที่บ้านปลวกแดง ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง



รูปที่ 1-1 ตำแหน่งที่ตั้งของสวนอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)



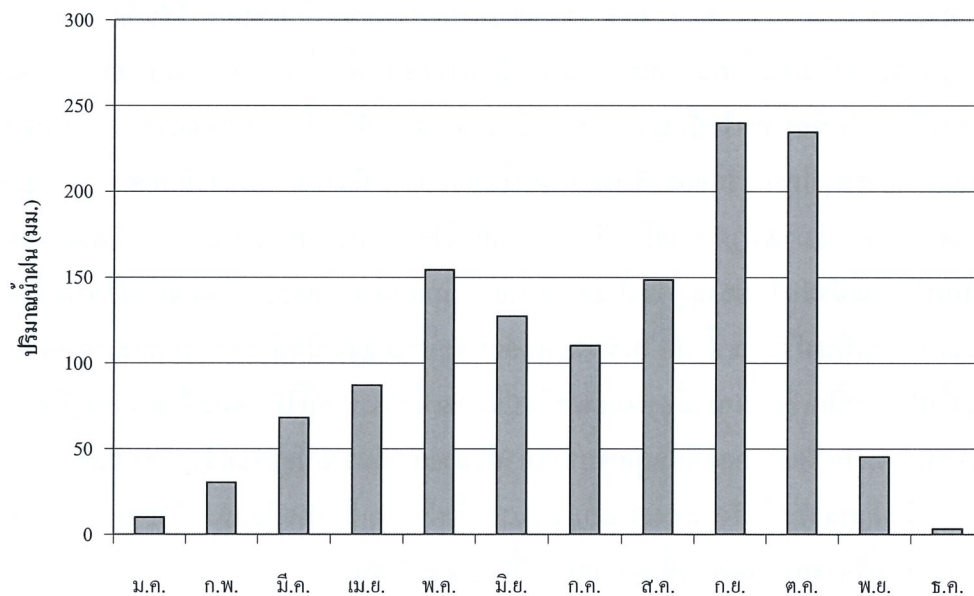
รูปที่ 1-2 สภาพภูมิประเทศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ

2. ปริมาณน้ำฝนบริเวณพื้นที่โครงการ

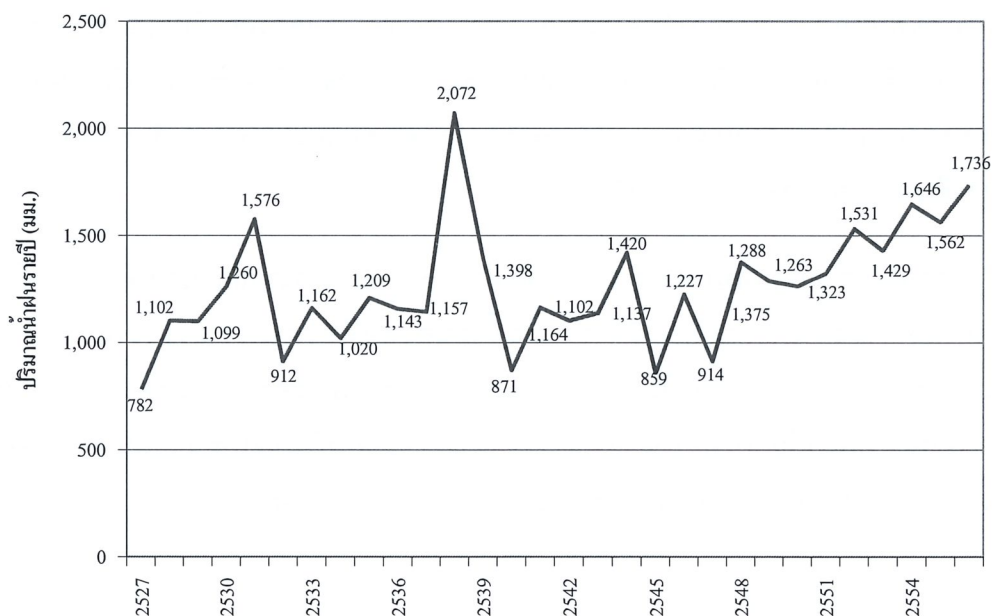
การศึกษาในภาพรวมของสภาพปริมาณน้ำฝนบริเวณพื้นที่โครงการ ได้ทำการรวบรวมข้อมูลการตรวจวัดปริมาณน้ำฝนจากสถานีน้ำฝนที่อยู่โดยรอบพื้นที่โครงการและบริเวณข้างเคียง โดยในการศึกษาได้พิจารณาใช้ข้อมูลสถานีวัดน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนอำเภอศรีราชาเป็นสถานีดัชนี และจากการสรุปภาพรวมของปริมาณน้ำฝนในช่วง 30 ปี ที่ผ่านมา ในช่วงปี พ.ศ.2527 – 2556 พบว่าภาพรวมของปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ยบริเวณพื้นที่โครงการมีค่าประมาณ 1,258 มิลลิเมตรต่อปี โดยเป็นปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูฝนประมาณ 1,014 มิลลิเมตร (ร้อยละ 80.64 ของปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย) และเป็นปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูแล้งประมาณ 244 มิลลิเมตร (ร้อยละ 19.36 ของปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย) และเมื่อพิจารณาถึงปริมาณน้ำฝนรายปีในแต่ละปี พบว่าจะมีความผันแปรค่อนข้างมาก โดยจากสถิติข้อมูลพบว่ามีความผันแปรน้ำฝนรายปีอยู่ระหว่าง 782 มิลลิเมตรต่อปี ถึง 2,072 มิลลิเมตรต่อปี ดังแสดงแผนภูมิปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยและปริมาณน้ำฝนรายปีที่ตกบริเวณพื้นที่โครงการได้ดังรูปที่ 2-1 และรูปที่ 2-2 ตามลำดับ

ในการเลือกใช้ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน – ช่วงเวลา – ความถี่การเกิด ของค่าปริมาณน้ำฝนสูงสุดเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบระบบระบายน้ำ ได้พิจารณาเลือกใช้ผลการศึกษาของกรมชลประทานโดยฝ่ายวิจัยและอุทกวิทยาประยุกต์ สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ ซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน – ช่วงเวลา – ความถี่การเกิด ของค่าปริมาณน้ำฝนสูงสุดบริเวณพื้นที่ภาคตะวันออกไว้หลายสถานี โดยผลการวิเคราะห์ของสถานีที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่โครงการมากที่สุดคือสถานีวัดน้ำฝนอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี จึงพิจารณาเลือกผลการวิเคราะห์ของสถานียดังกล่าวเป็นตัวแทน ดังแสดงผลการวิเคราะห์และกราฟความสัมพันธ์ดังกล่าวในตารางที่ 2-1 ถึง ตารางที่ 2-2 และ รูปที่ 2-3

จากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน – ช่วงเวลา – ความถี่การเกิด ที่วิเคราะห์ได้พบว่าที่ค่าความถี่การเกิด 10 ปี จะมีค่าปริมาณน้ำฝนสะสมที่ช่วงเวลาที่ 1 ชั่วโมง เท่ากับ 65.5 มิลลิเมตร หรือเทียบเท่ากับความเข้มปริมาณน้ำฝน 65.5 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง แต่หากพิจารณาที่ช่วงเวลาที่สั้นกว่านั้น เช่น การพิจารณาที่ช่วงเวลา 30 นาที จะมีค่าปริมาณน้ำฝนสะสมเท่ากับ 53.4 มิลลิเมตร หรือเทียบเท่ากับความเข้มฝน 106.7 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง เป็นต้น



รูปที่ 2-1 ปริมาณน้ำฝนรายเดือนเฉลี่ยสถานีวัดน้ำฝนอำเภอศรีราชา
 (ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน)



รูปที่ 2-2 ปริมาณน้ำฝนรายปีสถานีวัดน้ำฝนอำเภอศรีราชา
 (ที่มา : ข้อมูลจากกรมชลประทาน)

ตารางที่ 2-1 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝนสะสม ช่วงเวลา และค่าความถี่
สถานีอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

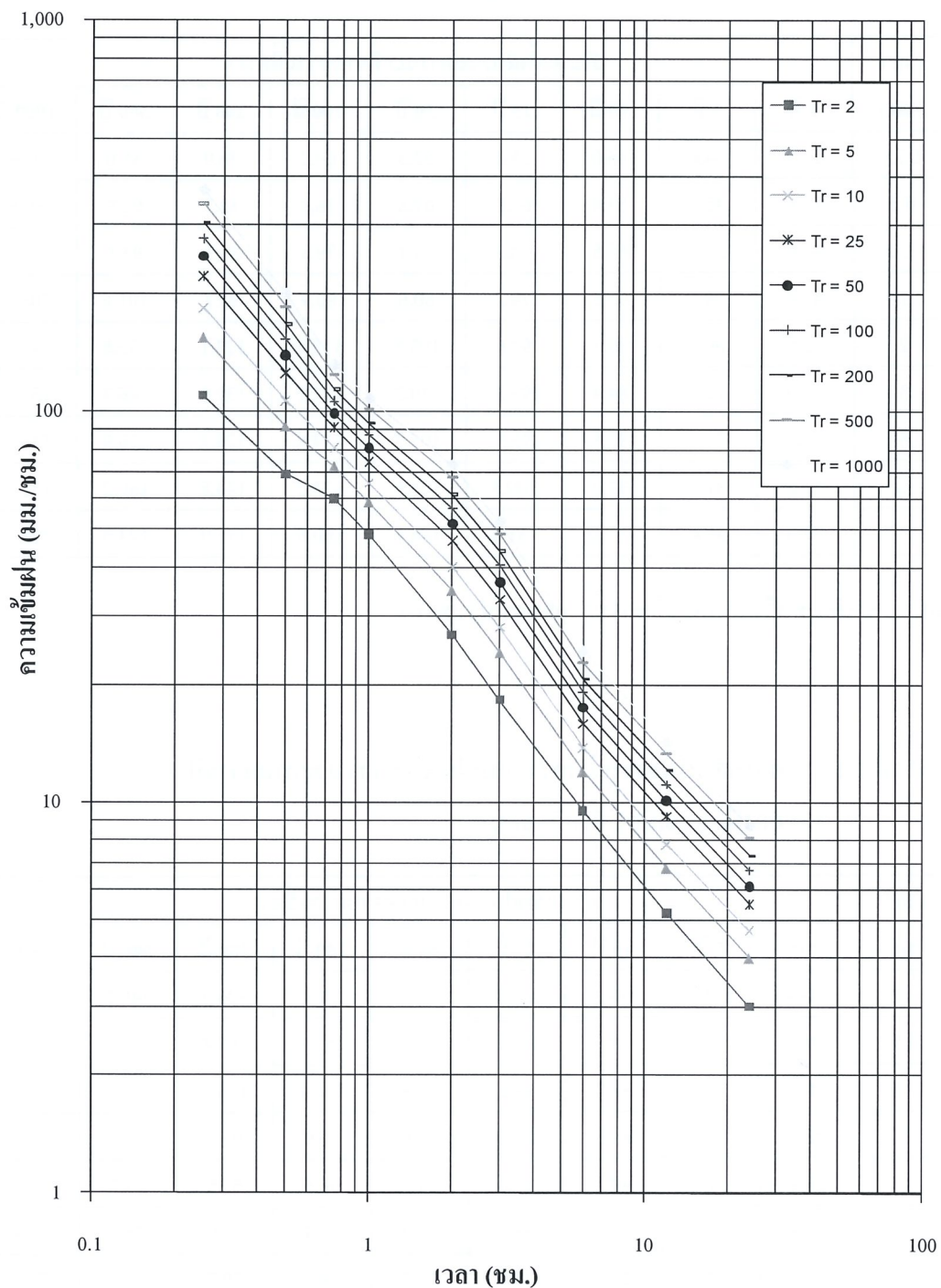
เวลา (ชม.)	ปริมาณน้ำฝนสะสม (มม.) ที่ค่าความถี่ต่าง ๆ								
	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1000 ปี
0.25	27.5	38.6	46.0	55.4	62.3	69.2	76.0	85.0	91.9
0.5	34.6	45.9	53.4	62.8	69.8	76.8	83.7	92.9	99.8
0.75	45.0	54.3	60.5	68.3	74.1	79.8	85.5	93.1	98.8
1	48.4	58.7	65.5	74.2	80.6	86.9	93.3	101.6	108.0
2	53.8	69.7	80.3	93.6	103.5	113.3	123.1	135.8	145.7
3	54.9	72.6	84.4	99.2	110.2	121.1	132.0	146.3	157.2
6	56.7	72.3	82.5	95.5	105.2	114.8	124.3	136.9	146.4
12	62.6	81.5	94.0	109.8	121.6	133.2	144.8	160.2	171.7
24	73.0	96.4	112.0	131.6	146.1	160.6	175.0	194.0	208.4

(ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน)

ตารางที่ 2-2 ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้น ช่วงเวลา และค่าความถี่
สถานีอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

เวลา (ชม.)	ความเข้มข้น (มม./ชม.) ที่ค่าความถี่ต่าง ๆ								
	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1000 ปี
0.25	109.9	154.6	184.1	221.4	249.1	276.6	304.0	340.1	367.4
0.5	69.2	91.7	106.7	125.6	139.6	153.5	167.4	185.7	199.5
0.75	60.0	72.4	80.7	91.1	98.8	106.4	114.1	124.1	131.7
1	48.4	58.7	65.5	74.2	80.6	86.9	93.3	101.6	108.0
2	26.9	34.9	40.1	46.8	51.7	56.6	61.5	68.0	72.8
3	18.3	24.2	28.1	33.1	36.7	40.4	44.0	48.8	52.4
6	9.5	12.0	13.8	15.9	17.5	19.1	20.7	22.8	24.4
12	5.2	6.8	7.8	9.2	10.1	11.1	12.1	13.3	14.3
24	3.0	4.0	4.7	5.5	6.1	6.7	7.3	8.1	8.7

(ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน)



รูปที่ 2-3 ความสัมพันธ์ระหว่างความซึมผ่าน ช่วงเวลา คาบความถี่การเกิด
 สถานีอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

(ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน)

3. แนวทางการออกแบบระบบระบายน้ำ

ในการวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบระบายน้ำภายในพื้นที่โครงการ ได้พิจารณาใช้แบบจำลอง Storm Water Management Model (SWMM) ของ United States Environmental Protection Agency (EPA) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ และกำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ดังนี้

1) การเลือกใช้ปริมาณน้ำฝนออกแบบ

เลือกใช้ค่าปริมาณน้ำฝนออกแบบจากความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน – ช่วงเวลา – คาบความถี่ จากสถานีวัดน้ำฝนสถานีอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีซึ่งพัฒนาโดยฝ่ายวิจัยและอุทกวิทยาประยุกต์ สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน เป็นตัวแทนของพื้นที่โครงการ โดยกำหนดระยะเวลาการรวมน้ำฝนเท่ากับ 30 นาที ที่คาบความถี่ของปริมาณฝนที่รอบปีการเกิด 10 ปี

2) การกำหนดขนาดพื้นที่รับน้ำ

พิจารณาขนาดของพื้นที่รับน้ำย่อยตามขนาดของพื้นที่จัดสรรแต่ละแปลง โดยกำหนดให้พื้นที่แต่ละแปลงจะต้องมีจุดออกของระบบระบายน้ำย่อยในแต่ละแปลงไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่ง และหากแปลงใดมีขนาดพื้นที่ใหญ่ จะทำการแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน และกำหนดจุดออกในแต่ละแปลงไม่น้อยกว่า 1 ตำแหน่งตามแนวนอน แล้วจึงพิจารณารวมเป็นพื้นที่ย่อยเข้าสู่ระบบรางระบายน้ำสายหลักแต่ละสาย เพื่อระบายน้ำลงสระชลอน้ำหลาก แล้วจึงระบายน้ำลงสู่ลำน้ำตามธรรมชาติต่อไป

3) การกำหนดแนวทางการออกแบบรางระบายน้ำ

(1) การเลือกรูปแบบของรางระบายน้ำ จะใช้รางระบายน้ำคอนกรีตรูปตัวยู เพื่อลดขนาดพื้นที่ที่จะต้องใช้ในการก่อสร้างรางระบายน้ำ

(2) กำหนดความลาดเทของท้องรางระบายน้ำสอดคล้องกับความลาดเทของถนนสายหลัก แต่ให้มีการปรับตามความเหมาะสมในแต่ละช่วงเพื่อไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความลาดเทมากเกินไป

(3) กำหนดความเร็วการไหลภายในรางระบายน้ำอยู่ระหว่าง 0.60 – 3.00 เมตรต่อวินาที เพื่อป้องกันการตกตะกอน และการไหลแบบปั่นป่วนภายในรางระบายน้ำ (ทางน้ำคอนกรีต)

(4) กำหนดขนาดของรางระบายน้ำให้มีขนาดความกว้างไม่เกิน 4.00 เมตร เพื่อประหยัดพื้นที่ และมีความสามารถในการระบายน้ำไม่น้อยกว่า 1.3 เท่า ของปริมาณน้ำที่เกิดขึ้น

(5) พิจารณาขนาดและระดับของระบบระบายน้ำควบคู่ไปกับขนาดสระเก็บกักน้ำ และเสนอแนะระดับเก็บกักน้ำที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถชะลอปริมาณน้ำหลากให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการก่อนจะระบายออกสู่พื้นที่ภายนอกโดยไม่ส่งผลกระทบมากกว่าที่ได้รับอยู่ในปัจจุบัน

4. ขนาดของสระชะลอปริมาณน้ำหลาก

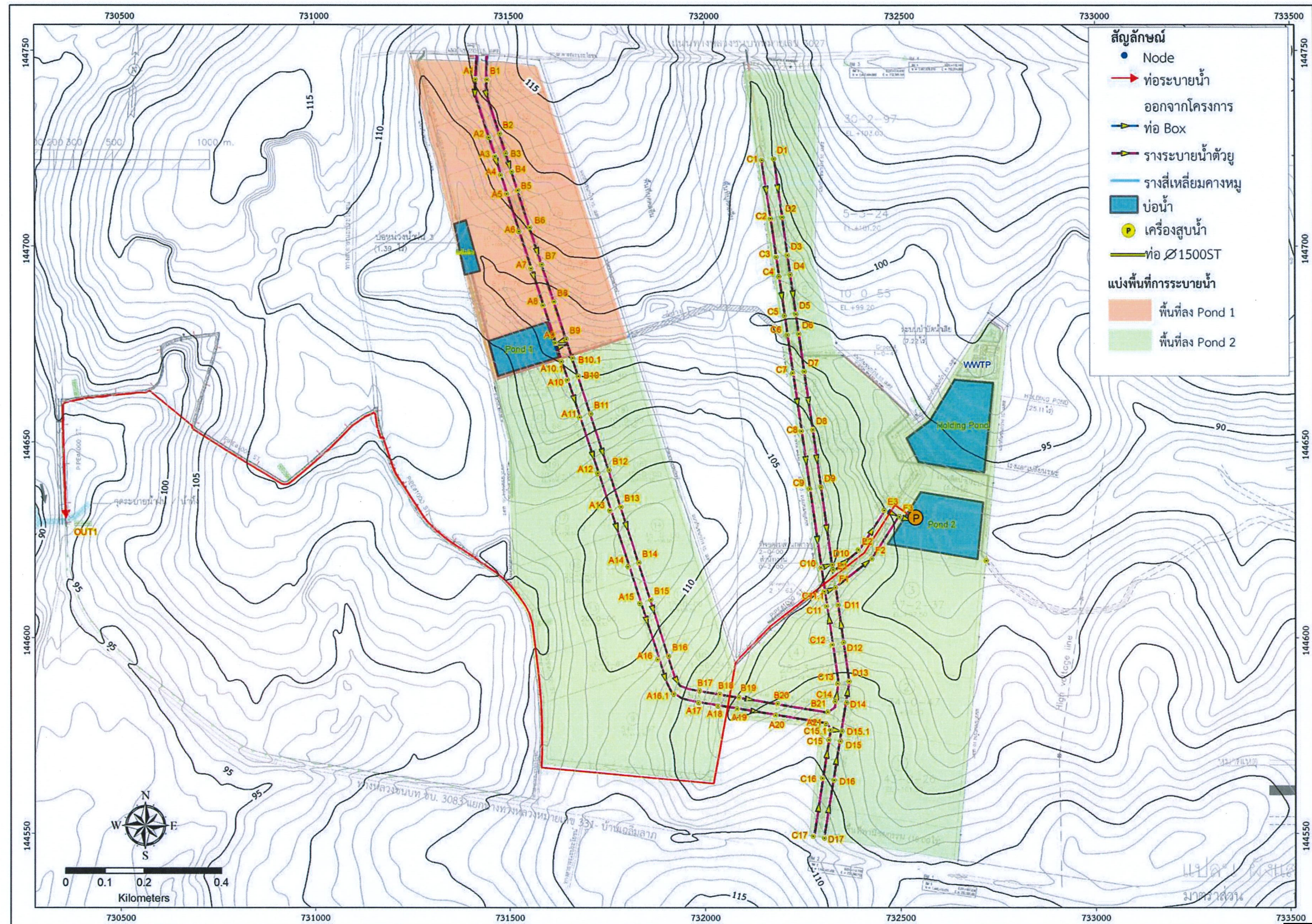
ในการออกแบบขนาดสระชะลอปริมาณน้ำหลาก จะพิจารณาจากปริมาณน้ำหลากที่เพิ่มขึ้นจากการพัฒนาโครงการ เนื่องจากมีการปรับปรุงการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยมีการก่อสร้างอาคาร และพื้นที่คอนกรีตเพิ่มขึ้นจากสภาพปัจจุบันเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้นหลังจากการพัฒนาโครงการจะสูงขึ้นกว่าในช่วงก่อนการพัฒนาโครงการมาก ดังนั้นสระชะลอปริมาณน้ำหลากดังกล่าวจะต้องทำหน้าที่ในการเก็บกักปริมาณน้ำหลากในส่วนที่เพิ่มขึ้นมานั้นไว้ในสระก่อน แล้วจึงค่อยระบายลงสู่ลำน้ำธรรมชาติในช่วงที่ไม่ส่งผลกระทบต่อ การเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ด้านท้ายน้ำ

แผนการพัฒนาพื้นที่โครงการได้กำหนดการพัฒนาสระชะลอปริมาณน้ำหลากไว้ 2 แห่ง ได้แก่ สระชะลอปริมาณน้ำหลาก 1 และสระชะลอปริมาณน้ำหลาก 2 (ดังแสดงในรูปที่ 4-1) ซึ่งสระชะลอปริมาณน้ำหลากทั้ง 2 แห่งนี้ จะทำหน้าที่ในการเก็บกักปริมาณน้ำหลากจากพื้นที่ภายในโครงการทั้งหมด และจะทยอยระบายน้ำออกจากสระโดยใช้เครื่องสูบน้ำ โดยสระชะลอปริมาณน้ำหลากแต่ละแห่งจะแยกกันเก็บกักปริมาณน้ำหลากในแต่ละพื้นที่ดังนี้

สระชะลอปริมาณน้ำหลาก 1 รับปริมาณน้ำจากพื้นที่โครงการประมาณ 169.77 ไร่

สระชะลอปริมาณน้ำหลาก 2 รับปริมาณน้ำจากพื้นที่โครงการประมาณ 732.82 ไร่

ในการประเมินปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้นจากการที่ฝนตกภายในพื้นที่โครงการ ได้ใช้ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มฝน ช่วงเวลา และคาบความถี่ สถานีอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี โดยใช้ช่วงเวลาการรวมน้ำฝนที่ 30 นาที ซึ่งมีค่าความเข้มปริมาณน้ำฝนเท่ากับ 106.7 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง และทำการห้วงน้ำไว้เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง เป็นเกณฑ์ และคำนวณปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้นโดยใช้สมการ Rational Formula ซึ่งมีรูปสมการดังนี้



	Q	=	0.278CIA
เมื่อ	Q	=	ปริมาณน้ำหลากที่เกิดขึ้นมีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร/วินาที
	C	=	ค่า สปส.น้ำท่า สำหรับพื้นที่โครงการ ก่อนการพัฒนาใช้ค่าเท่ากับ 0.30 หลังการพัฒนาใช้ค่าเท่ากับ 0.75
	I	=	ความเข้มฝน มีหน่วยเป็น มิลลิเมตร/ชั่วโมง
	A	=	ขนาดพื้นที่รับน้ำ มีหน่วยเป็น ตารางกิโลเมตร

ที่มา : ดร.วีระพล เต็มสมบัติ. "การออกแบบขนาดน้ำท่วมจากข้อมูลน้ำฝน" หนังสืออุทกวิทยา
ประยุกต์ หน้า 210. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2531

ตารางที่ 4-1 Rational method runoff coefficient (source)

Ground Cover	C	
	Low	High
Lawns	0.05	0.35
Forest	0.05	0.25
Cultivated land	0.08	0.41
Meadow	0.10	0.50
Parks, cemeteries	0.10	0.25
Unimproved areas	0.10	0.30
Pasture	0.12	0.62
Residential areas	0.30	0.75
Business areas	0.50	0.95
Industrial areas	0.50	0.90
Streets		
bricks	0.70	0.85
asphalt	0.70	0.95
concrete	0.70	0.95
Roofs	0.75	0.95

ที่มา : ดร.วีระพล เต็มสมบัติ. "การออกแบบขนาดน้ำท่วมจากข้อมูลน้ำฝน" หนังสืออุทกวิทยา
ประยุกต์ หน้า 210. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, 2531

จากแนวทางดังกล่าว นำมาคำนวณค่าปริมาตรของสระลอน้ำหลากที่ต้องการ ได้ดังตารางที่ 4-2



ตารางที่ 4-2 การประเมินปริมาตรสระชะลอน้ำหลากที่ต้องการ

รายการ	หน่วย	สระชะลอน้ำหลาก	
		No.1	No.2
ขนาดพื้นที่รับน้ำ	ไร่	169.77	732.82
ความเพิ่ม/นอกแบบ	มม./ชม.	106.70	106.70
ช่วงเวลาชะลอน้ำหลาก	ชม.	3	3
ค่า สปส. C ก่อนมีโครงการ		0.30	0.30
ค่า สปส. C หลังมีโครงการ		0.75	0.75
ปริมาณน้ำหลากสะสมก่อนมีโครงการ	ลบ.ม.	26,106	112,686
ปริมาณน้ำหลากสะสมหลังมีโครงการ	ลบ.ม.	65,265	281,715
ขนาดสระที่ออกแบบ	ลบ.ม.	43,500	176,400
ขนาดสระที่ต้องการ	ลบ.ม.	39,159	169,029

5. ผลการออกแบบระบบระบายน้ำ

รายการคำนวณระบบระบายน้ำภายในโครงการแสดงดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-2 ผลการออกแบบระบบระบายน้ำพื้นที่โครงการ

SWMM		Link	ระดับดินในพื้นที่โครงการ (ม.รทก.)		ระดับถนน (ม.รทก.)		ระดับปากราง (ม.รทก.)		ระดับท้องรางท่อ (ม.รทก.)		ความลึกราง/หลังท่อ (ม.) จากระดับดิน		ระยะทาง	ขนาดรางท่อ			ชนิด	Slope (1 : ...)	v	n	ระดับน้ำในราง	ระดับท่อ	SF	Maximum [Flow]
ต้น	ปลาย	SWMM	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	(ม.)	กว้าง (ม.)	ลึก (ม.)	จำนวน			(m/s)		(m)	(m)		CMS
A1	A2	A1	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	111.50	111.19	0.50	0.81	153.87	0.60	0.50	1.00	U	500	1.18	0.014	0.34	0.16	1.5	0.8
A2	A3	A2	112.00	112.00	112.00	111.09	112.00	111.09	110.40	110.30	1.60	0.80	50.94	0.60	0.80	1.00	U	500	1.54	0.014	0.43	0.72	1.9	0.7
A3	A4	A3	112.00	110.00	111.09	109.50	111.09	109.50	108.79	108.69	2.30	0.81	49.78	0.60	0.81	1.00	U	500	1.22	0.014	0.74	0.95	1.3	1.0
A4	A5	A4	110.00	110.00	109.50	109.50	109.50	109.50	108.69	108.59	0.81	0.91	51.02	0.60	0.81	1.00	U	500	1.86	0.014	0.62	1.23	1.3	1.2
A5	A6	A5	110.00	108.00	109.50	106.00	109.50	106.00	105.20	105.00	4.30	1.00	99.64	0.80	1.00	1.00	U	500	1.36	0.014	0.75	0.74	1.3	0.7
A6	A7	A6	108.00	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	105.00	104.80	1.00	1.20	99.30	1.00	1.00	1.00	U	500	1.34	0.014	0.77	0.66	1.3	0.7
A7	A8	A7	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.80	104.60	1.20	1.40	99.38	1.00	1.20	1.00	U	500	1.60	0.014	0.76	0.63	1.6	0.6
A8	A9	A8	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.60	104.40	1.40	1.60	99.64	1.00	1.40	1.00	U	500	2.23	0.014	0.84	0.52	1.7	0.5
B1	B2	B1	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	112.00	111.50	111.22	0.50	0.78	142.49	0.60	0.50	1.00	U	500	1.15	0.014	0.30	0.63	1.7	0.6
B2	B3	B2	112.00	112.00	112.00	111.09	112.00	111.09	110.40	110.30	1.60	0.80	52.26	0.60	0.80	1.00	U	500	1.51	0.014	0.42	0.70	1.9	0.7
B3	B4	B3	112.00	110.00	111.09	109.50	111.09	109.50	108.79	108.69	2.30	0.81	49.87	0.60	0.81	1.00	U	500	1.45	0.014	0.62	0.96	1.3	1.0
B4	B5	B4	110.00	110.00	109.50	109.50	109.50	109.50	108.69	108.59	0.81	0.91	50.66	0.80	0.81	1.00	U	500	1.77	0.014	0.50	0.83	1.6	0.8
B5	B6	B5	110.00	108.00	109.50	106.00	109.50	106.00	105.20	105.00	4.30	1.00	98.76	1.00	1.00	1.00	U	500	1.17	0.014	0.73	0.55	1.4	0.6
B6	B7	B6	108.00	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	105.00	104.80	1.00	1.20	99.30	1.00	1.00	1.00	U	500	1.35	0.014	0.79	0.69	1.3	0.7
B7	B8	B7	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.80	104.60	1.20	1.40	100.82	1.00	1.20	1.00	U	500	1.63	0.014	0.77	0.66	1.6	0.7
B8	B9	B8	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.60	104.40	1.40	1.60	99.74	1.00	1.40	1.00	U	500	2.41	0.014	0.81	0.62	1.7	0.6
B9	A9	B9	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.40	104.34	1.60	1.66	30.91	2.00	1.20	1.00	BOX	500		0.014	0.92			0.2
A9	Pond1	A9	106.50	106.50	106.00	106.50	106.00	106.50	104.34	98.00	1.66	8.50	5.00	2.00	1.20	1.00	BOX	500		0.014	0.96			0.6

ตารางที่ 5-2 ผลการออกแบบระบบระบายน้ำพื้นที่โครงการ (ต่อ)

SWMM		Link	ระดับดินในพื้นที่โครงการ (ม.รทก.)		ระดับถนน (ม.รทก.)		ระดับปากราง (ม.รทก.)		ระดับท้องราง/ท่อ (ม.รทก.)		ความลึกราง/หลังท่อ (ม.)		ระยะทาง	ขนาดราง/ท่อ			ชนิด	Slope (1 : ...)	v	n	ระดับน้ำในราง	ระดับฝ่อ	SF	Maximum Flow
ต้น	ปลาย	SWMM	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	(ม.)	กว้าง (ม.)	ลึก (ม.)	จำนวน			(m/s)		(m)	(m)		CMS
Pond1	A10.1	Pump1					106.00	106.00	104.33	104.33	1.67	1.67	5.00	2.00	1.20	1.00	BOX	2000		0.014	0.96			0.9
A10.1	A10	A10.1	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.33	104.30	1.67	1.70	48.99	1.20	1.67	1.00	U	2000	1.12	0.014	0.97	0.32	1.7	0.3
A10	A11	A10	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.30	104.25	1.70	1.75	100.06	1.20	1.70	1.00	U	2000	0.64	0.014	0.99	0.37	1.7	0.4
A11	A12	A11	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.25	104.18	1.75	1.82	150.15	1.20	1.75	1.00	U	2000	0.67	0.014	1.02	0.42	1.7	0.4
A12	A13	A12	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.18	104.13	1.82	1.87	100.18	1.20	1.82	1.00	U	2000	0.78	0.014	1.04	0.47	1.8	0.5
A13	A14	A13	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.13	104.05	1.87	1.95	150.84	1.20	1.87	1.00	U	2000	0.90	0.014	1.05	0.51	1.8	0.5
A14	A15	A14	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.05	104.00	1.95	2.00	98.93	1.20	1.95	1.00	U	2000	1.05	0.014	1.01	0.57	1.9	0.6
A15	A16	A15	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.00	103.93	2.00	2.07	150.50	1.20	2.00	1.00	U	2000	1.29	0.014	0.94	0.65	2.1	0.7
A16	A16.1	A16	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	103.93	103.88	2.07	2.12	97.42	1.20	2.07	1.00	U	2000	1.88	0.014	0.72	0.67	2.9	0.7
A16.1	A17	A16.1	106.50	106.50	106.00	105.00	106.00	105.00	103.00	102.97	3.00	2.03	69.45	1.20	2.03	1.00	U	2000	2.13	0.014	0.79	0.93	2.6	0.9
A17	A18	A17	106.50	106.50	105.00	103.00	105.00	103.00	101.00	100.98	4.00	2.02	48.97	1.20	2.02	1.00	U	2000	2.31	0.014	0.83	1.09	2.4	1.1
A18	A19	A18	106.50	99.50	103.00	101.00	103.00	101.00	99.00	98.97	4.00	2.03	50.05	1.20	2.03	1.00	U	2000	1.25	0.014	1.77	0.98	1.3	1.0
A19	A20	A19	99.50	99.50	101.00	101.00	101.00	101.00	98.97	98.93	2.03	2.07	99.08	1.20	2.03	1.00	U	2000	1.37	0.014	1.73	1.31	1.3	1.3
A20	A21	A20	99.50	99.50	101.00	101.00	101.00	101.00	98.93	98.86	2.07	2.14	132.71	1.20	2.07	1.00	U	2000	1.56	0.014	1.64	1.20	1.3	1.2
A21	C15.1	A21	99.50	99.50	101.00	101.00	101.00	101.00	98.86	98.85	2.14	2.15	19.96	1.20	2.14	1.00	U	2000	1.70	0.014	1.56	1.24	1.4	1.2
Pond1	B10.1	I27	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.33	104.28	1.67	1.72	100.00	2.00	1.20	1.00	BOX	2000		0.014	1.08			0.1
B10.1	B10	B10.1	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.28	104.26	1.72	1.74	48.46	1.20	1.72	1.00	U	2000	0.85	0.014	1.01	0.49	1.7	0.5
B10	B11	B10	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.26	104.20	1.74	1.80	101.67	1.20	1.74	1.00	U	2000	0.77	0.014	1.03	0.44	1.7	0.4
B11	B12	B11	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.20	104.13	1.80	1.87	150.39	1.20	1.80	1.00	U	2000	0.84	0.014	1.03	0.53	1.8	0.5
B12	B13	B12	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.13	104.08	1.87	1.92	98.80	1.20	1.87	1.00	U	2000	0.92	0.014	1.01	0.52	1.9	0.5
B13	B14	B13	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.08	104.01	1.92	1.99	149.81	1.20	1.92	1.00	U	2000	1.01	0.014	1.00	0.57	1.9	0.6
B14	B15	B14	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	104.01	103.96	1.99	2.04	99.73	1.20	1.99	1.00	U	2000	1.19	0.014	0.94	0.59	2.1	0.6
B15	B16	B15	106.50	106.50	106.00	106.00	106.00	106.00	103.96	103.88	2.04	2.12	150.84	1.20	2.04	1.00	U	2000	1.71	0.014	0.71	0.61	2.9	0.6
B16	B17	B16	106.50	106.50	106.00	105.00	106.00	105.00	103.02	102.95	2.98	2.05	131.10	1.20	2.05	1.00	U	2000	1.79	0.014	0.74	0.65	2.8	0.7
B17	B18	B17	106.50	106.50	105.00	103.00	105.00	103.00	100.95	100.92	4.05	2.08	52.92	1.20	2.08	1.00	U	2000	2.03	0.014	0.67	0.63	3.1	0.6
B18	B19	B18	106.50	99.50	103.00	101.00	103.00	101.00	98.93	98.91	4.07	2.09	49.33	1.20	2.09	1.00	U	2000	1.17	0.014	1.17	0.76	1.8	0.8
B19	B20	B19	99.50	99.50	101.00	101.00	101.00	101.00	98.91	98.86	2.09	2.14	99.44	1.20	2.09	1.00	U	2000	1.28	0.014	1.13	0.72	1.9	0.7
B20	B21	B20	99.50	99.50	101.00	101.00	101.00	101.00	98.86	98.79	2.14	2.21	131.15	1.20	2.14	1.00	U	2000	1.61	0.014	0.92	1.85	2.3	1.9
B21	C14	B21	99.50	99.50	101.00	101.00	101.00	101.00	98.85	98.83	2.15	2.17	35.84	1.20	2.15	1.00	U	2000	2.19	0.014	0.69	0.69	3.1	0.7
C14	C13	C14	99.50	99.50	101.00	99.00	101.00	99.00	96.86	96.84	4.14	2.16	47.32	1.20	2.16	1.00	U	2000	1.54	0.014	0.99	0.79	2.2	0.8
C13	C12	C13	99.50	99.50	99.00	99.00	99.00	99.00	96.84	96.79	2.16	2.21	100.99	1.20	2.16	1.00	U	2000	1.97	0.014	0.78	0.75	2.8	0.8
C12	C11	C12	99.50	99.50	99.00	97.50	99.00	97.50	95.37	95.32	3.63	2.18	98.43	1.20	2.18	1.00	U	2000	1.32	0.014	1.50	0.79	1.4	0.8
C11	C11.1	C11	99.50	99.50	97.50	97.50	97.50	97.50	95.32	95.31	2.18	2.19	31.35	1.60	2.18	1.00	U	2000	1.24	0.014	1.50	0.72	1.4	0.7
C11.1	F1	C11.1	99.50	97.50	97.50	97.00	97.50	97.00	94.82	94.80	2.68	2.20	32.53	1.50	1.50	1.00	BOX	2000		0.014	1.50			0.7

ตารางที่ 5-2 ผลการออกแบบระบบระบายน้ำพื้นที่โครงการ (ต่อ)

SWMM		Link	ระดับดินในพื้นที่โครงการ (ม.รทก.)		ระดับถนน (ม.รทก.)		ระดับปากราง (ม.รทก.)		ระดับท้องราง/ท่อ (ม.รทก.)		ความลึกราง/หลังท่อ (ม.)		ระยะทาง	ขนาดราง/ท่อ			ชนิด	Slope (1 : ...)	v	n	ระดับน้ำในราง	ระดับฝ่อ	SF	Maximum Flow
ต้น	ปลาย	SWMM	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	(ม.)	กว้าง (ม.)	ลึก (ม.)	จำนวน			(m/s)		(m)	(m)		CMS
C17	C16	C17	99.50	99.50	108.40	102.40	108.40	102.40	101.90	101.75	6.50	0.65	150.44	0.60	0.65	1.00	U	1000	1.11	0.014	0.42	0.92	1.5	0.9
C16	C15	C16	99.50	99.50	102.40	101.00	102.40	101.00	100.40	100.30	2.00	0.70	98.53	1.00	0.70	1.00	U	1000	1.03	0.014	0.45	0.66	1.6	0.7
C15	C15.1	C15	99.50	99.50	101.00	101.00	101.00	101.00	100.30	100.28	0.70	0.72	25.98	1.00	0.70	1.00	U	1000	1.59	0.014	0.38	0.98	1.9	1.0
D17	D16	D17	101.50	101.50	108.40	102.40	108.40	102.40	101.70	101.55	6.70	0.85	151.76	0.80	0.85	1.00	U	1000	0.56	0.014	0.64	0.45	1.3	0.5
D16	D15	D16	101.50	101.50	102.40	102.40	102.40	102.40	101.55	101.45	0.85	0.95	101.66	0.80	0.85	1.00	U	1000	1.53	0.014	0.55	1.06	1.5	1.1
D15	D15.1	D15	101.50	101.50	102.40	101.00	102.40	101.00	100.15	100.13	2.25	0.87	23.90	0.80	0.87	1.00	U	1000	2.11	0.014	0.63	1.76	1.4	1.8
D15.1	D14	D15.1	101.50	99.50	101.00	101.00	101.00	101.00	98.85	98.77	2.15	2.23	74.65	1.20	2.18	1.00	U	1000	2.90	0.014	1.35	1.35	1.6	1.4
D14	D13	D14	99.50	99.50	101.00	99.00	101.00	99.00	96.90	96.79	4.10	2.21	54.40	1.20	2.21	1.00	U	500	3.11	0.014	1.33	0.95	1.7	1.0
D13	D12	D13	99.50	97.50	99.00	97.90	99.00	97.90	95.73	95.68	3.27	2.22	100.37	1.20	2.22	1.00	U	2000	2.42	0.014	1.78	1.99	1.3	2.0
D12	D11	D12	97.50	97.50	97.90	97.50	97.90	97.50	95.31	95.27	2.59	2.23	97.05	1.20	2.23	1.00	U	2000	2.57	0.014	1.76	2.26	1.3	2.3
D11	F1	D11	97.50	97.50	97.50	97.00	97.50	97.00	94.78	94.76	2.72	2.24	45.69	1.60	2.24	1.00	U	2000	1.73	0.014	2.04	1.46	1.3	1.5
F1	F2	F1	97.50	97.50	97.00	97.00	97.00	97.00	94.76	94.70	2.24	2.30	119.94	1.60	2.24	1.00	U	2000	2.65	0.014	1.84	1.93	1.3	1.9
F2	F3	F2	97.50	97.50	97.00	97.00	97.00	97.00	94.70	94.63	2.30	2.37	125.86	1.60	2.23	1.00	U	2000	3.68	0.014	1.34	1.87	1.7	1.9
F3	Pond2	F3	97.50	97.50	97.00	97.00	97.00	97.00	94.63	94.63	2.37	2.37	5.00	1.50	1.50	2.00	BOX	2000		0.014	1.05			7.5
C1	C2	C1	103.00	101.20	103.00	101.00	103.00	101.00	102.30	100.41	0.70	0.59	151.54	0.50	0.59	1.00	U	80	0.78	0.014	0.30	0.16	2.0	0.2
C2	C3	C2	101.20	101.20	101.00	101.00	101.00	101.00	100.41	100.31	0.59	0.69	98.36	0.50	0.59	1.00	U	1000	1.27	0.014	0.31	0.94	1.9	0.9
C3	C4	C3	101.20	99.20	101.00	99.00	101.00	99.00	100.31	98.32	0.69	0.68	49.80	0.50	0.68	1.00	U	25	1.36	0.014	0.38	0.17	1.8	0.2
C4	C5	C4	99.20	99.20	99.00	99.00	99.00	99.00	98.32	98.21	0.68	0.79	101.51	0.50	0.68	1.00	U	1000	1.45	0.014	0.41	1.15	1.7	1.2
C5	C6	C5	99.20	99.20	99.00	97.50	99.00	97.50	98.21	96.53	0.79	0.97	50.64	0.50	0.79	1.00	U	30	1.40	0.014	0.51	0.21	1.6	0.2
C6	C7	C6	99.20	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	96.53	96.48	0.97	1.02	96.56	0.50	0.97	1.00	U	2000	0.82	0.014	0.89	1.28	1.3	1.3
C7	C8	C7	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	96.48	96.40	1.02	1.10	150.05	0.50	0.95	1.00	U	2000	0.82	0.014	0.86	1.22	1.3	1.2
C8	C9	C8	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	96.40	96.33	1.10	1.17	148.45	0.50	1.10	1.00	U	2000	0.80	0.014	0.81	0.99	1.4	1.0
C9	C10	C9	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	96.33	96.23	1.17	1.27	204.76	0.50	1.17	1.00	U	2000	0.99	0.014	0.68	0.93	1.7	0.9
C10	C11.1	C10	97.50	99.50	97.50	97.50	97.50	97.50	96.23	96.19	1.27	1.31	67.90	1.20	1.27	1.00	U	2000	0.66	0.014	0.61	0.35	2.1	0.4

ตารางที่ 5-2 ผลการออกแบบระบบระบายน้ำพื้นที่โครงการ (ต่อ)

SWMM		Link	ระดับดินในพื้นที่โครงการ (ม.รทก.)		ระดับถนน (ม.รทก.)		ระดับปากราง (ม.รทก.)		ระดับท้องราง/ท่อ (ม.รทก.)		ความลึกราง/หลังท่อ (ม.)		ระยะทาง	ขนาดราง/ท่อ			ชนิด	Slope (1 : ...)	v	n	ระดับน้ำในราง	ระดับฝ่อ	SF	Maximum Flow
ต้น	ปลาย	SWMM	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	(ม.)	กว้าง (ม.)	ลึก (ม.)	จำนวน			(m/s)		(m)	(m)		CMS
D1	D2	D1	103.00	101.20	103.00	101.00	103.00	101.00	100.30	100.15	2.70	0.85	149.49	0.50	0.85	1.00	U	1000	1.12	0.014	0.72	1.27	1.3	1.3
D2	D3	D2	101.20	101.20	101.00	101.00	101.00	101.00	100.15	100.05	0.85	0.95	98.37	0.80	0.85	1.00	U	1000	1.45	0.014	0.49	0.88	1.7	0.9
D3	D4	D3	101.20	99.20	101.00	99.00	101.00	99.00	98.20	98.15	2.80	0.85	49.90	1.00	0.85	1.00	U	1000	1.08	0.014	0.64	0.78	1.3	0.8
D4	D5	D4	99.20	99.20	99.00	99.00	99.00	99.00	98.15	98.05	0.85	0.95	101.25	1.00	0.85	1.00	U	1000	1.57	0.014	0.52	0.92	1.6	0.9
D5	D6	D5	99.20	99.20	99.00	97.50	99.00	97.50	96.50	96.45	2.50	1.05	50.15	1.00	1.05	1.00	U	1000	1.08	0.014	0.89	0.81	1.3	0.8
D6	D7	D6	99.20	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	96.45	96.35	1.05	1.15	98.15	1.20	1.05	1.00	U	1000	0.98	0.014	0.91	0.69	1.3	0.7
D7	D8	D7	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	96.35	96.20	1.15	1.30	151.02	1.20	1.15	1.00	U	1000	1.07	0.014	0.95	0.73	1.3	0.7
D8	D9	D8	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	96.20	96.05	1.30	1.45	146.47	1.20	1.30	1.00	U	1000	1.24	0.014	0.96	0.72	1.4	0.7
D9	D10	D9	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	97.50	96.05	95.85	1.45	1.65	199.30	1.20	1.45	1.00	U	1000	1.61	0.014	0.81	0.71	1.8	0.7
D10	E1	D10	97.50	99.00	97.50	97.00	97.50	97.00	95.50	95.48	2.00	1.52	16.30	1.20	1.52	1.00	U	1000	1.38	0.014	1.02	0.65	1.5	0.7
E1	E2	E1	99.00	99.00	97.00	97.00	97.00	97.00	95.48	95.40	1.52	1.60	81.43	1.20	1.50	1.00	U	1000	1.48	0.014	0.98	0.88	1.5	0.9
E2	E3	E2	99.00	97.50	97.00	97.00	97.00	97.00	95.40	95.28	1.60	1.72	121.36	1.20	1.58	1.00	U	1000	1.87	0.014	0.82	0.75	1.9	0.8
E3	F3	E3	97.50	97.50	97.00	97.00	97.00	97.00	95.28	95.24	1.72	1.76	43.28	1.50	1.50	1.00	BOX	1000		0.014	0.62			0.8
F3	Pond2	F3	97.50	97.50	97.00	97.00	97.00	97.00	94.63	94.63	2.37	2.37	5.00	1.50	1.50	2.00	BOX	2000		0.014	1.05			7.5
C_Golf	C_Golf	C_Golf	101.00	100.00			101.00	100.00	98.80	98.75	2.20	1.25	48.75	1.20	1.25	1.00	U	500	1.62	0.014	0.58	0.60	2.2	0.6
M1	M1	M1	100.00	99.77			100.00	99.77	98.60	98.51	1.40	1.26	87.76	1.20	1.26	1.00	U	500	1.77	0.014	0.58	0.65	2.2	0.7
M2	M2	M2	99.77	98.75			99.77	98.75	97.57	97.46	2.20	1.29	113.18	1.20	1.29	1.00	U	500	1.77	0.014	0.63	0.70	2.0	0.7
M3	M3	M3	98.75	98.10			98.75	98.10	96.85	96.80	1.90	1.30	48.43	1.20	1.30	1.00	U	500	1.99	0.014	0.60	0.72	2.2	0.7
M4	M4	M4	98.10	97.50			98.10	97.50	96.30	96.20	1.80	1.30	102.99	1.20	1.30	1.00	U	500	1.88	0.014	0.68	0.80	1.9	0.8
M5	M5	M5	97.50	96.44			97.50	96.44	95.20	95.10	2.30	1.34	100.71	1.20	1.34	1.00	U	500	1.93	0.014	0.70	0.81	1.9	0.8
M6	M6	M6	96.44	96.01			96.44	96.01	94.64	94.59	1.80	1.42	47.67	1.20	1.42	1.00	U	500	2.13	0.014	0.67	0.78	2.1	0.8
M7	M7	M7	96.01	95.58			96.01	95.58	94.11	94.07	1.90	1.51	43.79	1.50	1.51	1.00	U	500	2.01	0.014	0.89	0.59	1.7	0.6
M8	M8	M8	95.58	95.08			95.58	95.08	93.58	93.52	2.00	1.56	57.96	1.50	1.56	1.00	U	500	1.38	0.014	1.40	0.55	1.3	0.6
M9	R10	M9	95.08	96.00			95.08	96.00	93.52	93.47	1.56	2.53	48.88	1.50	1.56	1.00	U	500	1.44	0.014	1.45	0.56	1.3	0.6

ตารางที่ 5-2 ผลการออกแบบระบบระบายน้ำพื้นที่โครงการ (ต่อ)

SWMM		Link	ระดับดินในพื้นที่โครงการ (ม.รทก.)		ระดับถนน (ม.รทก.)		ระดับปากราง (ม.รทก.)		ระดับท้องราง/ท่อ (ม.รทก.)		ความลึกราง/หลังท่อ (ม.) จากระดับดิน		ระยะทาง	ขนาดราง/ท่อ			ชนิด	Slope (1 : ...)	v	n	ระดับน้ำในราง	ระดับผิว	SF	Maximum Flow
ต้น	ปลาย	SWMM	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	(ม.)	กว้าง (ม.)	ลึก (ม.)	จำนวน			(m/s)		(m)	(m)		CMS
H1	H2	H1	102.35	101.00			102.35	101.00	100.55	100.43	1.80	0.57	119.27	0.50	0.57	1.00	U	1000	0.81	0.014	0.24	0.48	2.4	0.5
H2	H3	H2	101.00	100.00			101.00	100.00	99.50	99.34	1.50	0.66	155.21	0.50	0.66	1.00	U	1000	1.03	0.014	0.42	0.88	1.6	0.9
H3	H4	H3	100.00	103.00			100.00	103.00	98.40	98.16	1.60	4.84	244.31	0.80	0.80	1.00	BOX	1000		0.014	0.54			0.7
H4	H5	H4	103.00	101.97			103.00	101.97	98.16	98.01	4.84	3.96	149.98	0.80	0.80	1.00	BOX	1000		0.014	0.44			0.9
H5	H6	H5	101.97	98.00			101.97	98.00	97.07	96.92	4.90	1.08	148.23	0.80	1.08	1.00	U	1000	1.37	0.014	0.52	0.66	2.1	0.7
H6	R10	H6	98.00	96.00			98.00	96.00	95.20	95.10	2.80	0.90	99.04	0.80	0.90	1.00	U	1000	1.54	0.014	0.53	0.86	1.7	0.9
K10	K9	K10	108.19	107.68			108.19	107.68	107.19	107.02	1.00	0.66	139.87	1.00	0.66	1.00	U	800	0.63	0.014	0.21	0.16	3.1	0.2
K9	K8	K9	107.68	108.33			107.68	108.33	106.98	106.77	0.70	1.56	162.47	1.00	0.70	1.00	U	800	0.93	0.014	0.22	0.26	3.1	0.3
K8	K7	K8	108.33	106.76			108.33	106.76	106.00	105.83	2.33	0.94	139.34	1.00	0.94	1.00	U	800	1.48	0.014	0.50	0.66	1.9	0.7
K7	K6	K7	106.76	103.75			106.76	103.75	103.00	102.89	3.76	0.86	84.57	1.00	0.86	1.00	U	800	1.91	0.014	0.66	1.23	1.3	1.2
K6	K5	K6	103.75	101.54			103.75	101.54	100.68	100.48	3.07	1.06	162.74	1.00	1.05	1.00	U	800	2.17	0.014	0.83	0.73	1.3	0.7
K5	เก็บกัก	K5	101.54	101.00			101.00	101.00	99.00	94.00	2.00	7.00	13.81	2.00	1.05	1.00	U	800	2.73	0.014	0.81	1.21	1.3	1.2

ตารางที่ 5-2 ผลการออกแบบระบบระบายน้ำพื้นที่โครงการ (ต่อ)

SWMM		Link	ระดับดินในพื้นที่โครงการ (ม.รทก.)		ระดับถนน (ม.รทก.)		ระดับปากราง (ม.รทก.)		ระดับท้องรางท่อ (ม.รทก.)		ความลึกราง/หลังท่อ (ม.)		ระยะทาง	ขนาดรางท่อ			ชนิด	Slope (1 : ...)	v	n	ระดับน้ำในราง	ระดับเมื่อ	SF	Maximum [Flow]
ต้น	ปลาย	SWMM	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	ต้น	ปลาย	(ม.)	กว้าง (ม.)	ลึก (ม.)	จำนวน			(m/s)		(m)	(m)		CMS
K1	K2	K1	107.40	105.36			107.40	105.36	104.50	104.37	2.90	1.00	107.00	1.00	1.00	1.00	U	800	1.36	0.014	0.39	0.44	2.6	0.4
K2	K3	K2	105.36	104.78			105.36	104.78	103.80	103.69	1.56	1.09	87.00	1.20	1.09	1.00	U	800	1.71	0.014	0.51	0.60	2.1	0.6
K3	K4	K3	104.78	103.77			104.78	103.77	102.80	102.66	1.98	1.11	111.40	1.50	1.11	1.00	U	800	1.83	0.014	0.58	0.65	1.9	0.7
K4	K5	K4	103.77	101.54			103.77	101.00	100.16	99.95	3.61	1.05	170.29	1.50	1.05	1.00	U	800	1.62	0.014	0.88	0.93	1.3	0.9
กั้นน้ำ	R1	I28	101.00	101.00			101.00	106.50	99.95	99.95	1.05	6.55	20.25	2.00	1.05	1.00	U	2000	2.91	0.014	0.78	1.54	1.4	1.5
	R1	R2	R1	106.50	106.50			106.50	106.50	99.95	99.91	6.55	6.59	86.82	2.00	2.00	1.00	BOX	2000		0.014	0.76		
R2	R3	R2	106.50	106.50			106.50	106.50	99.91	99.84	6.59	6.66	136.12	2.00	2.00	1.00	BOX	2000		0.014	0.74			0.4
R3	R4	R3	106.50	106.50			106.50	106.50	99.84	99.75	6.66	6.75	168.66	2.00	2.00	1.00	BOX	2000		0.014	0.70			0.4
R4	R5	R4	106.50	106.50			106.50	106.50	99.75	99.74	6.75	6.76	30.79	2.00	2.00	1.00	BOX	2000		0.014	0.64			0.5
R5	R6	R5	106.50	106.50			106.50	106.50	99.74	99.67	6.76	6.83	140.07	2.00	2.00	1.00	BOX	2000		0.014	0.52			0.4
R6	R7	R6	106.50	102.00			106.50	102.00	98.97	98.94	7.53	3.06	56.56	1.00	2.55	1.00	K	2000	1.61	0.014	0.54	0.07	4.8	0.1
R7	R8	R7	102.00	102.00			102.00	102.00	98.00	97.89	4.00	4.11	162.33	15.00	4.00	1.00	K	1500	0.73	0.014	0.16	0.01	25.0	0.0
R8	R9	R8	102.00	95.11			102.00	95.11	93.60	93.51	8.40	1.60	130.63	3.50	1.60	1.00	K	1500	0.87	0.014	1.39	0.11	1.3	0.1
R9	R10	R9	95.11	94.73			95.11	94.73	93.11	93.05	2.00	1.68	95.09	3.50	1.68	1.00	K	1500	0.38	0.014	1.68	0.12	1.3	0.1
R10	R11	R10	94.73	97.50			94.73	97.50	93.03	92.99	1.70	4.51	59.25	2.00	2.50	1.00	BOX	1500		0.014	1.93			0.7
R11	R12	R11	97.50	97.50			97.50	97.50	92.99	92.94	4.51	4.56	109.59	2.00	2.50	1.00	BOX	2000		0.014	1.93			0.8
R12	R13	R12	97.50	97.50			97.50	97.50	92.94	92.86	4.56	4.64	146.28	2.00	4.56	1.00	U	2000	1.28	0.014	1.96	0.34	2.3	0.3
R13	R14	R13	97.50	97.50			97.50	97.50	92.86	92.82	4.64	4.68	85.88	2.00	4.64	1.00	U	2000	1.41	0.014	1.95	0.39	2.4	0.4
R14	R15	R14	97.50	97.50			97.50	97.50	92.82	92.78	4.68	4.72	78.25	2.00	2.50	1.00	BOX	2000		0.014	1.95			1.2
R15	R16	R15	97.50	97.50			97.50	97.50	92.78	92.75	4.72	4.75	68.80	2.00	2.50	1.00	BOX	2000		0.014	1.90			1.3
R16	R17	R16	97.50	97.50			97.50	97.50	92.75	92.72	4.75	4.78	59.89	2.00	2.50	1.00	BOX	2000		0.014	1.85			1.3
R17	R18	R17	97.50	97.50			97.50	97.50	92.72	92.63	4.78	4.87	177.33	2.00	2.50	1.00	BOX	2000		0.014	1.73			1.2
R18	R19	R18	97.50	97.50			97.50	97.50	92.63	92.53	4.87	4.97	202.00	2.00	2.50	1.00	BOX	2000		0.014	1.38			1.3
R19	OUT	R19	97.50	97.50			97.50	97.50	92.53	92.52	4.97	4.98	21.25	2.00	2.00	1.00	BOX	2000		0.014	1.10			1.7
Pond2	OUT1	P2	97.50				97.50	92.70	89.00	90.60	8.00	2.10	3,451.75	1.00	1.00	1.00	ท่อระบาย							



ภาคผนวก ง-3

รายการคำนวณการระบายน้ำจากโครงการ
และศักยภาพการระบายน้ำของจุดรับน้ำ

เอกสารรายการคำนวณและแบบเบื้องต้น
(CONCEPTUAL DESIGN)

การระบายน้ำจากโครงการ
และศักยภาพการระบายน้ำของจุดรับน้ำ

ของ

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 2034/115 อาคารอิตัล-ไทย ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ
เขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 10310

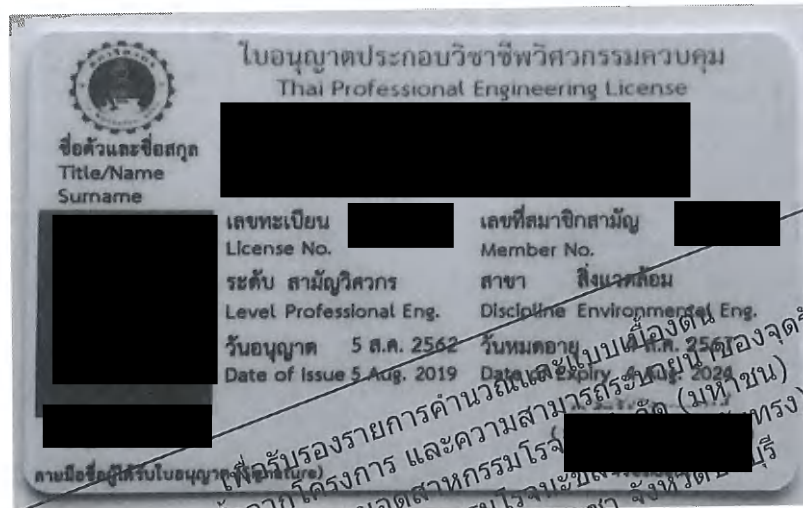
โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)
ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

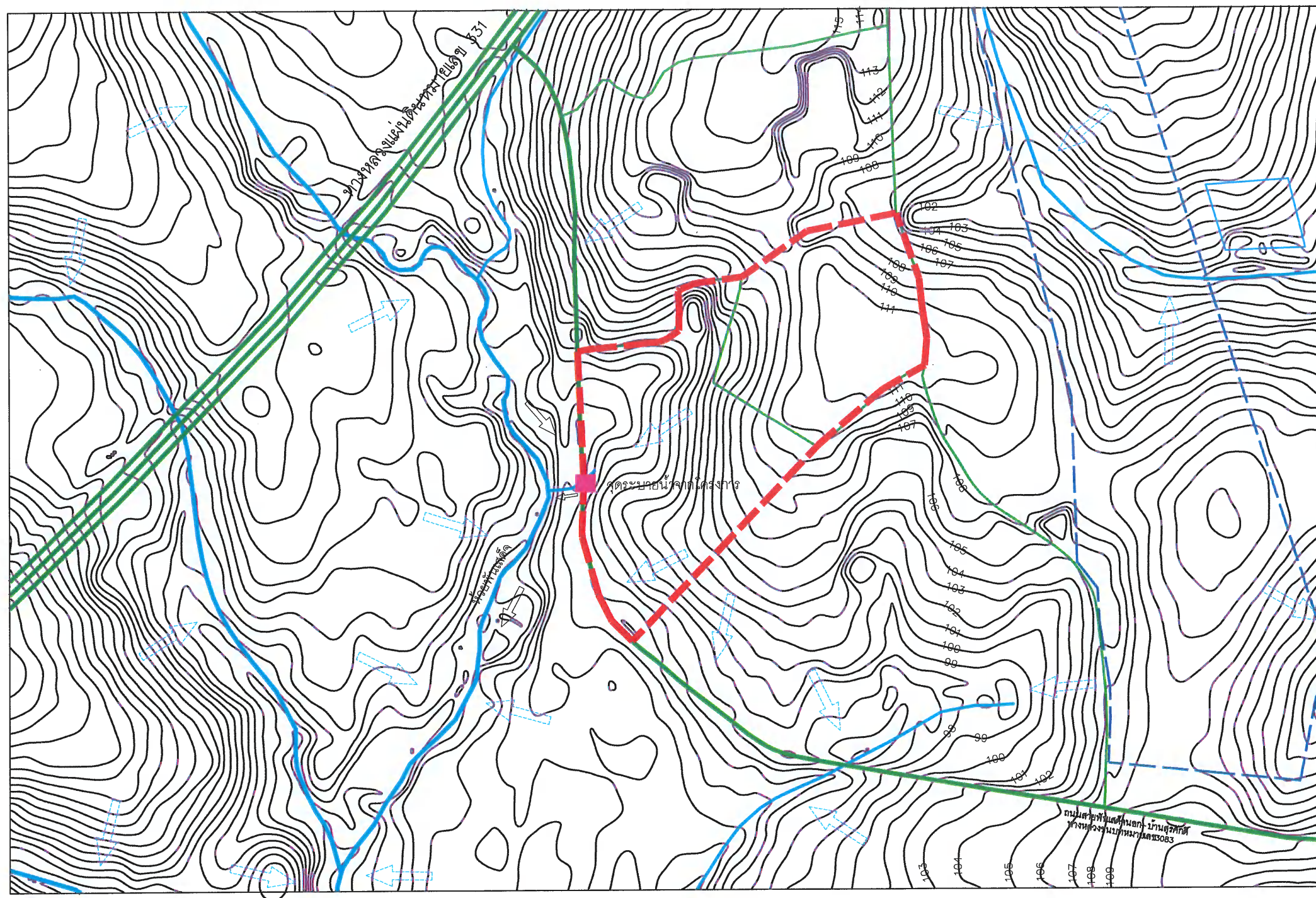
โดย



25 กันยายน 2563





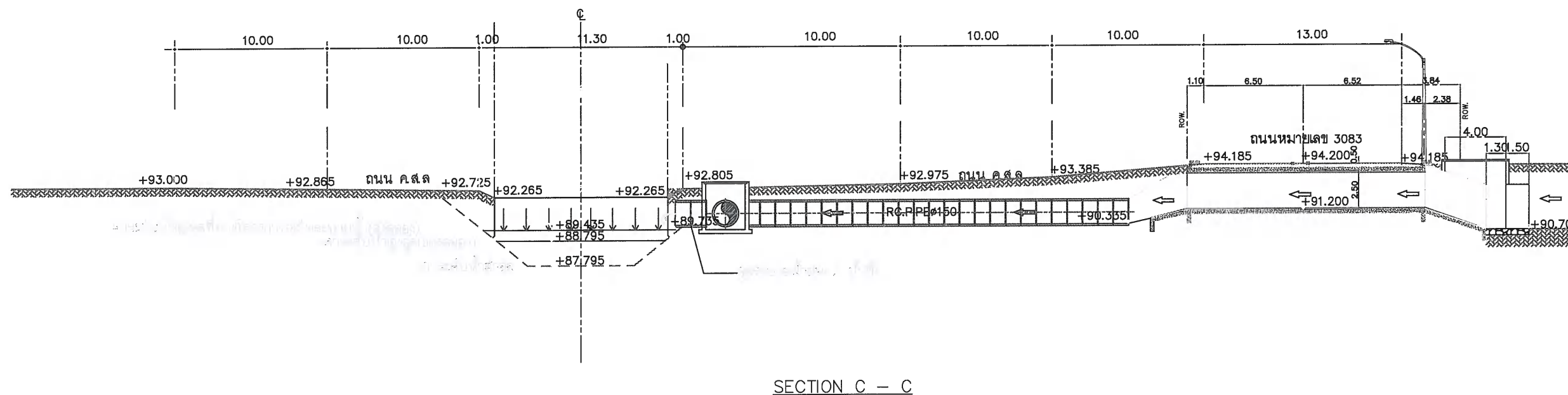
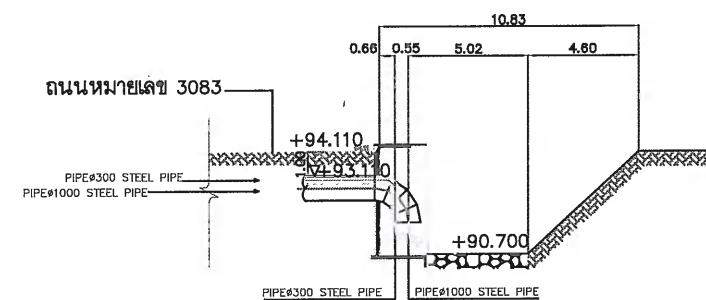
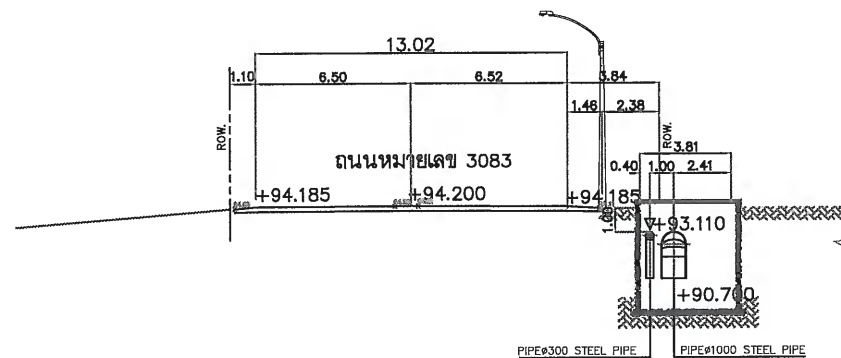






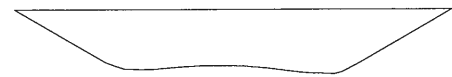
แบบแสดงแนวเส้นพื้นที่รับน้ำฝนหลากบริเวณจุดระบายการจากโครงการ
(พื้นที่ = 406,407.5 m²)

- แนวขอบเขตโครงการ
- แนวเส้นสันปันน้ำ
- เส้นบอกระดับความสูง
- คลองและลำรางระบายน้ำ
- ถนนหลวงและทางสาธารณะ

OWNER :  ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. 2034/115 Ital-Thai Tower,Floor26, New Petchburi Road, Bangkapi Huay Kwang Bangkok 10310 Thailand TEL.02-7161750-7 FAX.02-7161758-9 BANGKOK OFFICE e-mail :	ENGINEERING :  Wutimaitree Engineering Co.,Ltd. 24/30 Moo 9 ,LeangMuang Chaengwattana - Pakkret Rd. Bangpood ,Pakkret ,Nonthaburi 11120 TEL.081-835-8340	STRUCTURAL ENGINEERS : ELECTRICAL ENGINEERS : ARCHITECTS :	MECHANICAL ENGINEERS : SANITARY ENGINEERS : DRAWN DESIGNED CHECKED DATE CAD FILENAME:	REVISION DESCRIPTION DATE	PROJECT Rojana Chonburi 2 (Khaokansong) Industrial Estate OWNER ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO., LTD. LOCATION ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี	DRAWING TITLE พื้นที่รับน้ำฝนหลาก ส่วนบริเวณจุดรับน้ำระบายการจากโครงการ JOB NO. DRAWING NO. SHEET NO.
--	---	---	--	---------------------------	---	---



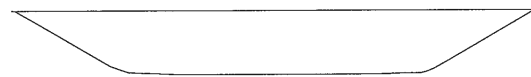
OWNER :  ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. 2034/115 Itai–Thai Tower,Floor26, New Petchburi Road, Bangkokpi Huay Kwang Bangkok 10310 Thailand TEL.02–7161750–7 FAX.02–7161758–9		ENGINEERING :  Wutimaitree Engineering Co.,Ltd. 24/30 Moo 9 ,LeangMuang Choengwattana – Pakkret Rd. Bangpood ,Pakkret ,Nonthaburi 11120 TEL.081–835–8340		STRUCTURAL ENGINEERS : ELECTRICAL ENGINEERS : ARCHITECTS : 		MECHANICAL ENGINEERS : SANITARY ENGINEERS : DRAWN DESIGNED CHECKED DATE CAD FILENAME: REVISION DESCRIPTION DATE		PROJECT Rojana Chonburi 2 (Khaokansong) Industrial Estate OWNER ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD. LOCATION ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี		DRAWING TITLE รูปตัดจุดทิ้งน้ำ/จุด Outfall รูปตัดหน่วยฝนเสด็จ JOB NO. DRAWING NO. SHEET NO.	
---	--	---	--	---	--	--	--	--	--	---	--



$$A = 13.645 \text{ m}^2$$



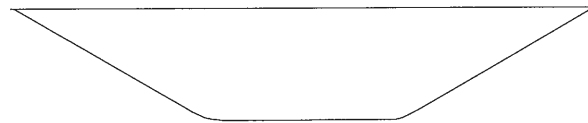
$$P = 12.451 \text{ m.}$$



$$A = 17.859 \text{ m}^2$$



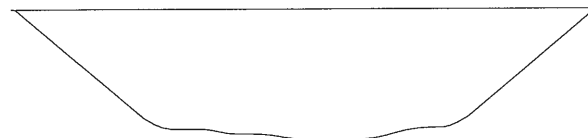
$$P = 14.599 \text{ m.}$$



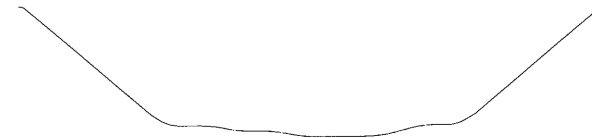
$$A = 29.867 \text{ m}^2$$



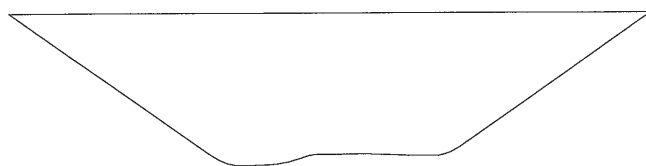
$$P = 16.893 \text{ m.}$$



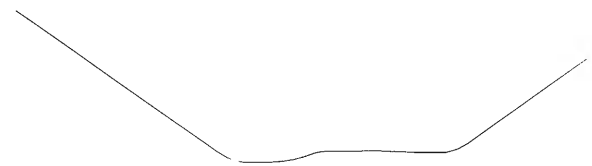
$$A = 37.104 \text{ m}^2$$



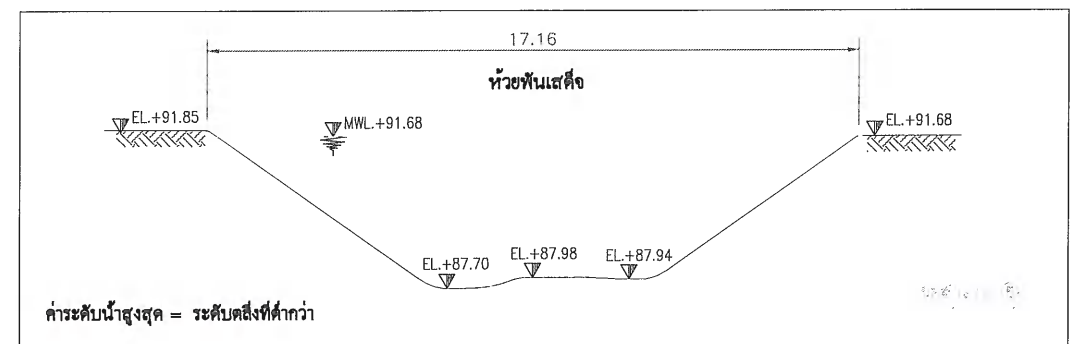
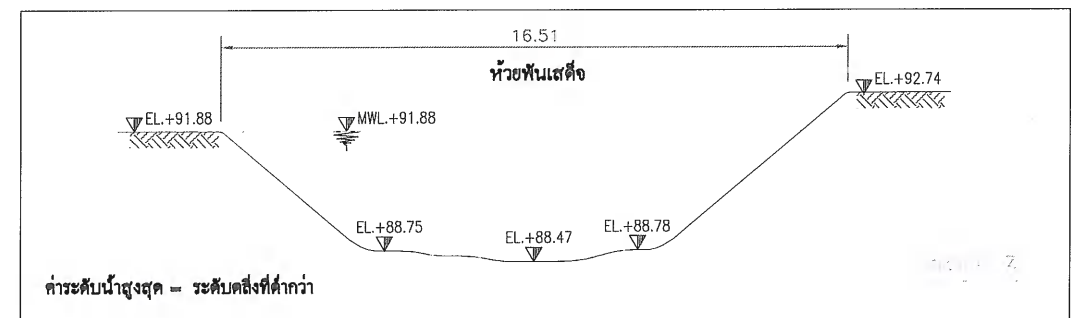
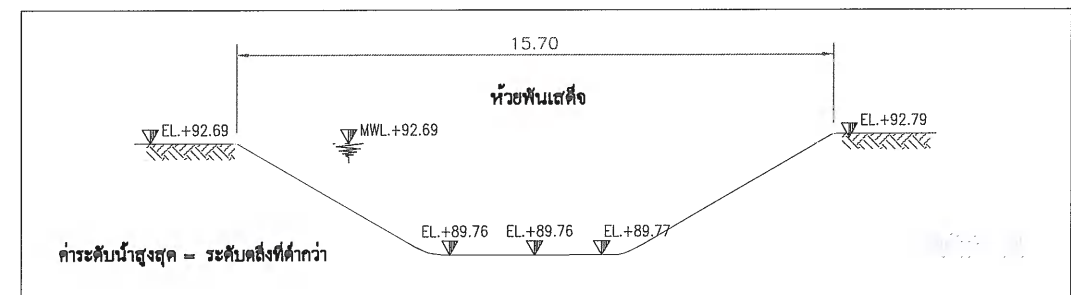
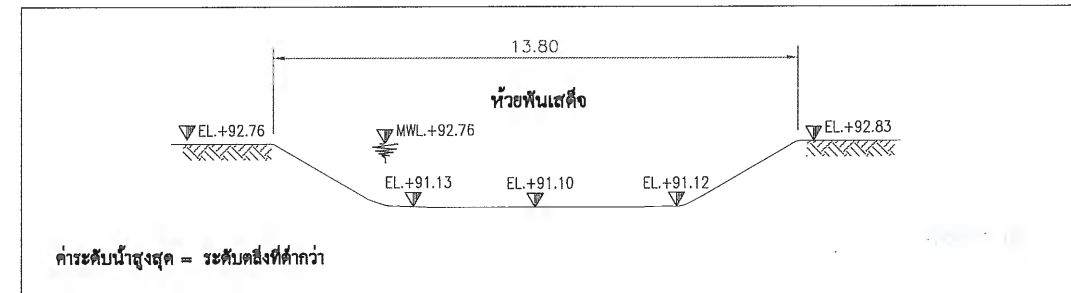
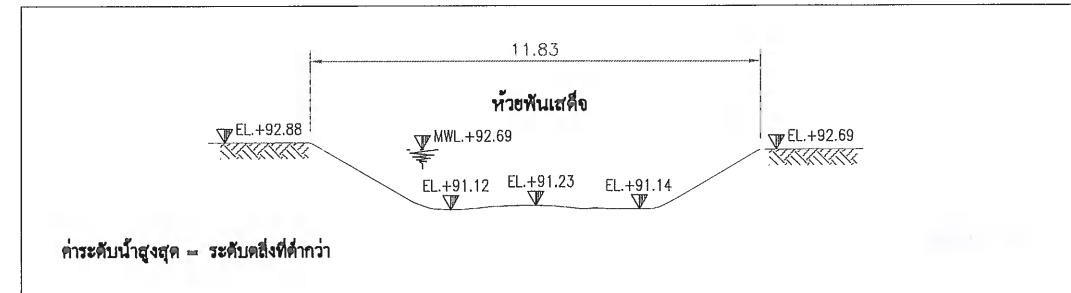
$$P = 17.613 \text{ m.}$$



$$A = 43.554 \text{ m}^2$$



$$P = 19.424 \text{ m.}$$



การระบายน้ำจากโครงการ
และศักยภาพการระบายน้ำของจุดรับน้ำ

25 กันยายน 2563

ผู้ออกแบบ :

ใบอนุญาตประกอบกรวิศวกรรมควบคุมเลขที่

ปริมาณน้ำที่ต้องระบายจากโครงการ

น้ำที่ไหลผ่านจุดรับน้ำจากโครงการ ประกอบด้วย น้ำที่ระบายจากโครงการ และน้ำฝนหลากในพื้นที่

- 1) น้ำที่ระบายจากโครงการ
 - 1.1) น้ำจากบ่อหน่วงน้ำฝน 2
 - 1.2) น้ำที่จากบ่อเก็บน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด
- 2) น้ำฝนหลากในพื้นที่บริเวณจุดรับน้ำ

1) น้ำที่ระบายจากโครงการ1.1) น้ำจากบ่อหน่วงน้ำฝน 2

น้ำจากบ่อหน่วงน้ำฝนโครงการ จะระบายออกจากโครงการเมื่อมีปริมาณน้ำในบ่อมากเกินไปที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนที่มีน้ำฝนไหลเข้าบ่อตลอดฤดู โดยที่โครงการต้องลดปริมาณน้ำในบ่อ (พร่องน้ำ) ไว้รองรับน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โครงการให้เพียงพอตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยระบายออกด้วยเครื่องสูบน้ำ ผ่านท่อส่งไปยังจุดที่ขออนุญาตไว้

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำที่ต้องระบายจากบ่อหน่วงน้ำฝน 2} &= 4,320.0 \text{ ลบ.ม./ชม.} \\ &= 1.20 \text{ ลบ.ม./วินาที} \end{aligned}$$

เครื่องสูบน้ำระบายน้ำฝน (Detention pond 2 pumps)

ชนิดของเครื่องสูบน้ำ	=	Submersible pump
จำนวน	=	2 ชุด (1 ใช้งาน, 1 สำรอง)
อัตราการไหลที่ต้องการ	=	4,320.0 ลบ.ม./ชม./เครื่อง
รายละเอียดเฉพาะ	เครื่องสูบน้ำ	= 4,320.0 ลบ.ม./ชม./เครื่อง ที่แรงดันส่ง 15.0 ม.
พลังงานขับเคลื่อนที่ต้องการ	=	293.7 แรงม้า
มอเตอร์	=	300.0 แรงม้า 1,450 rpm., 4 pole, 380V., 50Hz.,
ท่อจากเครื่องสูบน้ำ	=	Steel Pipe sch.40 1.0 ม., ข้อต่อเป็น Flange PN10
ท่อส่งน้ำหลัก	=	Steel Pipe sch.40 1.0 ม., ข้อต่อเป็น Flange PN10
ค่าประเมินความยาวท่อ	=	3,740.0 ม.
ค่าประเมิน static head	=	6.0 ม.
แรงดันสูญเสียในระบบ (คำนวณ)	=	14.9 ม.
การควบคุมการทำงาน	=	เมื่อต้องการใช้งานหรืออัตโนมัติด้วยระดับน้ำในบ่อหน่วงน้ำฝน 2
พลังงานที่ติดตั้งรวม	=	600.0 แรงม้า

1.2) น้ำที่จากบ่อเก็บน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด

น้ำจากบ่อเก็บน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัดจะระบายออกในช่วงฤดูฝน โดยระบายออกด้วยเครื่องสูบน้ำ ผ่านท่อส่งไปยังจุดที่ขออนุญาตระบายน้ำไว้

เครื่องสูบน้ำที่จากบ่อเก็บน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด

ปริมาณน้ำในบ่อมากที่สุด	=	126,602.2	ลบ.ม.
ปริมาณน้ำในบ่อที่สามารถระบายออก	=	126602.2 x 70%	= 88,621.5 ลบ.ม.
ปริมาณน้ำในบ่อต่ำสุดที่ต้องคงไว้	=	126602.2 - 88621.54	
	=	37,980.7	ลบ.ม. (เพื่อคงไม่ให้แผ่น HDPE ลอย)
ช่วงฤดูฝนในพื้นที่โครงการมี 6 เดือน แต่รายการคำนวณนี้คิดจากวันที่ฝนตกที่อ้างอิงจากสถิติสภาพอากาศในพื้นที่			
ปริมาณน้ำที่ระบายออกทั้งหมด	=	249,035.5	ลบ.ม. (ตารางการบริหารจัดการน้ำ ปีที่ 2)
จำนวนวันของการระบาย	=	118	วัน/ฤดูฝน
ระยะเวลาการทำงาน	=	20	ชม./วัน
น้ำที่ระบายออกเฉลี่ย	=	249035.5 / 118	
	=	2,110.5	ลบ.ม./วัน
อัตราการไหลที่ต้องการ	=	2110.5 / 20	
	=	105.5	ลบ.ม./ชม. = 0.03 ลบ.ม./วินาที
ชนิดของเครื่องสูบน้ำ	=	End suction centrifugal pump	
จำนวน	=	2 เครื่อง	(1 ใช้งาน, 1 สำรอง)
ชื่อการค้า / ประเทศผู้ผลิต	=	CALPEDA / ITALY	(หรือเทียบเท่า)
รุ่น	=	N4 125-250B	
รายละเอียดจำเพาะ	เครื่องสูบน้ำ	=	108.0 ลบ.ม./ชม. ที่เฮด 19.1 ม.
	พลังงานขับเคลื่อนที่ต้องการ	=	12.9 แรงม้า
	มอเตอร์	=	15.0 แรงม้า 1,450 rpm., 4 pole, 380V., 50Hz., IP54
	ท่อจากเครื่องสูบน้ำ	=	HDPE PN6, PE100 6.0 นิ้ว, ข้อต่อเป็น Flange PN10
	ท่อส่งน้ำหลัก	=	HDPE PN6, PE100 10.0 นิ้ว, ข้อต่อเป็น Flange PN10
ค่าประมินความยาวท่อ	=	3,980.0	ม.
ค่าประมิน static head	=	12.0	ม.
แรงดันสูญเสียในระบบ (คำนวณ)	=	18.0	ม.
การควบคุมการทำงาน	=	อัตโนมัติจาก Timer และระดับน้ำในบ่อเก็บน้ำทิ้งหลังผ่านการบำบัด	
พลังงานที่ติดตั้งรวม	=	30.0	แรงม้า

2) น้ำฝนหลากในพื้นที่บริเวณจุดรับน้ำ

$$\text{น้ำฝนไหลนอง (RUN OFF)} \quad Q_R = C_i A / 360$$

A = Catchment area, hectares = 10,000 m²

$$\text{ค่า C (Average Run-off coefficient) ปัจจุบัน} = 0.3$$

$$\text{ค่า C ประเมินในอนาคต} = 0.7$$

$$\begin{aligned}
 \text{ประเมินให้พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงไป} &= 50 \% \\
 \text{ประเมินค่า C ใหม่} &= (50 \times 0.3 + 50 \times 0.7) / 100 \\
 &= 0.5
 \end{aligned}$$

ตาราง ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้น ช่วงเวลา และค่า สถานีอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

เวลา	ความเข้มข้น (มม./ชม.) ที่ค่าความถี่ต่าง ๆ								
(ชม.)	2 ปี	5 ปี	10 ปี	25 ปี	50 ปี	100 ปี	200 ปี	500 ปี	1000 ปี
0.25	109.9	154.6	184.1	221.4	249.1	276.6	304.0	340.1	367.4
0.5	69.2	91.7	106.7	125.6	139.6	153.5	167.4	185.7	199.5
0.75	60.0	72.4	80.7	91.1	98.8	106.4	114.1	124.1	131.7
1	48.4	58.7	65.5	74.2	80.6	86.9	93.3	101.6	108.0
2	26.9	34.9	40.1	46.8	51.7	56.6	61.5	68.0	72.8
3	18.3	24.2	28.1	33.1	36.7	40.4	44.0	48.8	52.4
6	9.5	12.0	13.8	15.9	17.5	19.1	20.7	22.8	24.4
12	5.2	6.8	7.8	9.2	10.1	11.1	12.1	13.3	14.3
24	3.0	4.0	4.7	5.5	6.1	6.7	7.3	8.1	8.7

(ที่มา : สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน)

$$\text{เลือก ค่าความเข้มข้นออกแบบ, } i = 106.7 \text{ มม./ชม.}$$

2.1) การไหลผ่าน Box culvert

$$\begin{aligned}
 \text{การไหลในทางน้ำเปิดตามแรงโน้มถ่วง} \quad Q_C &= 1/n A R^{2/3} S^{1/2} \\
 n = \text{Roughness coefficient} &= 0.014 \quad (\text{สำหรับรางผิวคอนกรีต แบบหล่อเป็นไม้})
 \end{aligned}$$

$$A = \text{หน้าตัดการไหลของน้ำ, ตร.ม.} \quad P = \text{Wetted parimeter, ม.}$$

$$R = \text{Hydraulic radius} = A/P, \text{ ม.} \quad S = \text{Slope of Unit}$$

$$\text{พื้นที่รับน้ำฝนไหลนองเข้าราง} = 406,407.5 \text{ ตร.ม.}$$

$$= 0.406 \text{ ตร.กม.}$$

$$\text{ปริมาณน้ำฝนไหลนองเข้าราง} = 0.5 \times 106.7 \times 0.406 \times 1000000 / 360 / 10000$$

$$= 6.02 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

$$\text{ขนาดของ Box culvert ที่ติดตั้งไว้ ก x ล} = 2.50 \times 2.50 \text{ ม.}$$

$$\text{ความสามารถการระบายสูงสุดของ Box culvert} = 1/n A R^{2/3} S^{1/2}$$

$$A = 6.25 \text{ ตร.ม.}$$

$$R = 0.83 \text{ ม.}$$

$$S = 1 / 1000$$

$$Q_{MAX} = 12.50 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

$$\text{รวมปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน Box culvert ที่จุดรับน้ำนี้} = 1.2 + 0.03 + 6.02 = 7.25 \text{ ลบ.ม./วินาที}$$

$$\text{คิดเป็น} = 172.44\% \text{ ของปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุด}$$

2.2) การไหลผ่านท่อช่วงที่ 1

การไหลในทางน้ำเปิดตามแรงโน้มถ่วง	$= (K'/n) D^{8/3} S^{1/2}$
ค่าสัมประสิทธิ์ K'	$= 0.312$ (คิดที่ความสามารถสูงสุดคือเมื่อน้ำไหลเต็มท่อ)
n = Roughness coefficient	$= 0.014$ (สำหรับรางผิวคอนกรีต แบบหล่อเป็นไม้)
D = เส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อ, ม.	$= 1.5$ ม.
S = Slope of Pipe	$= 1 / 080$
ปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน	$= 7.25$ ลบ.ม./วินาที
ความสามารถระบายสูงสุดของท่อช่วงนี้	$= (0.312/0.014) \times 1.5^{8/3} \times 0.0125^{1/2}$
	$= 7.35$ ลบ.ม./วินาที

2.3) การไหลผ่านท่อช่วงที่ 2

การไหลในทางน้ำเปิดตามแรงโน้มถ่วง	$= (K'/n) D^{8/3} S^{1/2}$
ค่าสัมประสิทธิ์ K'	$= 0.312$
n = Roughness coefficient	$= 0.014$ (สำหรับรางผิวคอนกรีต แบบหล่อเป็นไม้)
D = เส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อ, ม.	$= 1.5$ ม.
S = Slope of Pipe	$= 1 / 080$
ปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน	$= 7.25$ ลบ.ม./วินาที
ความสามารถระบายสูงสุดของท่อช่วงนี้	$= (0.312/0.014) \times 1.5^{8/3} \times 0.0125^{1/2}$
	$= 7.35$ ลบ.ม./วินาที > 7.25 ลบ.ม./วินาที <u>ใช้ได้</u>

ดังนั้น จุดรับน้ำซึ่งประกอบด้วย Box culvert ลอดถนนสาย 3083 และท่อระบายน้ำที่มีอยู่สามารถรองรับที่ระบายจากโครงการได้

หาค่าศักยภาพการระบายของคลองห้วยพันเสด็จ

น้ำที่ระบายจากโครงการ และน้ำฝนหลากในพื้นที่ จะไหลผ่าน Box culvert (ขนาด กxส = 2.5x2.5 ม.) มายังท่อระบายน้ำข้างถนน (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 ม.) มาลงยังคลองห้วยพันเสด็จด้านท้ายฝาย เพื่อศึกษาผลกระทบของการระบายน้ำจากโครงการ จึงสำรวจสภาพคลอง เพื่อใช้คำนวณหาค่าศักยภาพการระบายของคลองช่วงนี้ ดังนี้

จุดสำรวจที่ 1 เป็นจุดสำรวจก่อนถึงฝาย โดยห่างจากฝาย 120 เมตร

จุดสำรวจที่ 2 เป็นจุดสำรวจก่อนถึงฝาย โดยห่างจากฝาย 20 เมตร

จุดสำรวจที่ 3 เป็นจุดสำรวจหลังฝาย โดยห่างจากฝาย 20 เมตร

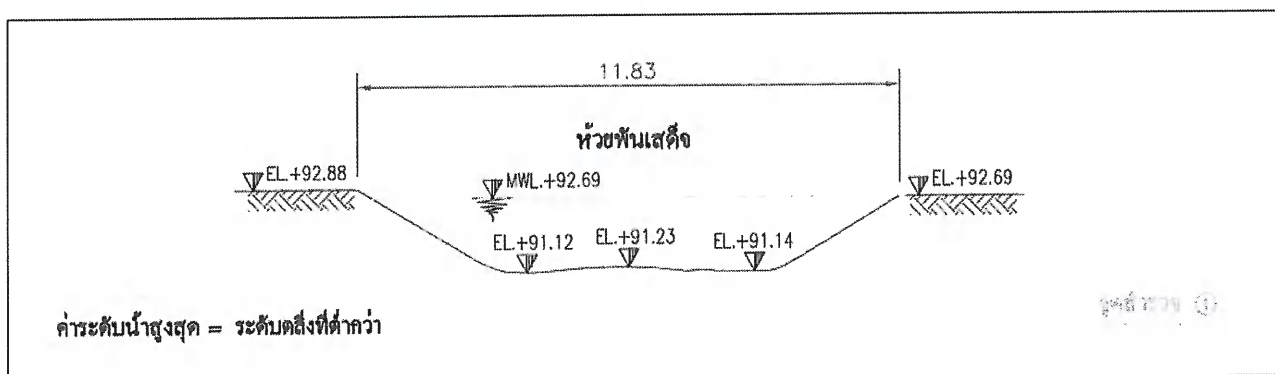
จุดสำรวจที่ 4 เป็นจุดสำรวจหลังฝาย โดยห่างจากฝาย 120 เมตร

จุดสำรวจที่ 5 เป็นจุดสำรวจหลังฝาย โดยห่างจากฝาย 320 เมตร



รูปที่ 1 แสดงตำแหน่งสำรวจคลองห้วยพันเสด็จ

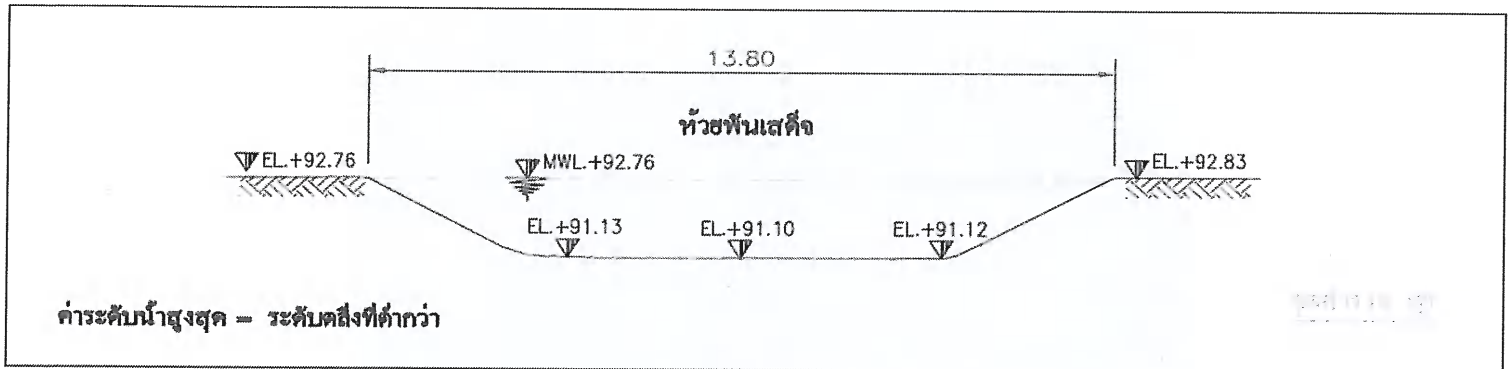
การคำนวณความสามารถไหลของคลองห้วยพันเสด็จจากจุดที่ทำการสำรวจ



รูปที่ 2 ภาพตัดคลองห้วยพันเสด็จจุดสำรวจที่ 1

จุดสำรวจคลองห้วยพันเสด็จก่อนไหลผ่านอุทระบายน้ำฝนของโครงการ (จุดสำรวจที่1)	คลองกว้าง 11.83 ม.
ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งซ้าย	= 91.12 ม.รทก. (EL.+91.12 ม.รทก.)
ค่าระดับท้องคลองส่วนกลางคลอง	= 91.23 ม.รทก. (EL.+91.23 ม.รทก.)
ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งขวา	= 91.14 ม.รทก. (EL.+91.14 ม.รทก.)
ค่าเฉลี่ยระดับท้องคลอง	= 91.16 ม.รทก. (EL.+91.16 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งซ้าย	= 92.88 ม.รทก. (EL.+92.88 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งขวา	= 92.69 ม.รทก. (EL.+92.69 ม.รทก.)

1) ความสามารถในการไหลของคลองช่วงจุดสำรวจที่1 ถึงจุดสำรวจที่2



รูปที่ 3 ภาพตัดคลองห้วยพันเสด็จจุดสำรวจที่ 2

จุดสำรวจคลองห้วยพันเสด็จจุดหน้าฝายน้ำล้น (จุดสำรวจที่2)	คลองกว้าง 13.80 ม.
ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งซ้าย	= 91.13 ม.รทก. (EL.+91.13 ม.รทก.)
ค่าระดับท้องคลองส่วนกลางคลอง	= 91.10 ม.รทก. (EL.+91.1 ม.รทก.)
ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งขวา	= 91.12 ม.รทก. (EL.+91.12 ม.รทก.)
ค่าเฉลี่ยระดับท้องคลอง	= 91.12 ม.รทก. (EL.+91.12 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งซ้าย	= 92.76 ม.รทก. (EL.+92.76 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งขวา	= 92.83 ม.รทก. (EL.+92.83 ม.รทก.)

ที่ค่าระดับน้ำสูงสุด (เท่ากับระดับตลิ่งด้านที่ต่ำกว่า EL.+92.76ม.รทก. ที่น้ำจะไม่ล้นตลิ่ง)

$$Q_U = 1/n A R^{2/3} S^{1/2} \quad \text{Manning's equation for Open channel gravity flow}$$

$$n = \text{Roughness coefficient} = 0.035 \quad (\text{สำหรับคลองดินธรรมชาติ})$$

$$A = \text{Water section area} = 17.859 \quad \text{ตร.ม.} \quad (\text{ค่าที่วัดจากแบบของ Down stream})$$

$$P = \text{Wetted parameter} = 14.599 \quad \text{ม.} \quad (\text{ค่าที่วัดจากแบบของ Down stream})$$

$$R = A / P = 1.223 \quad \text{ม.}$$

$$\text{ผลต่างค่าระดับท้องคลอง} = 91.16 - 91.12 = 0.04 \quad \text{ม.}$$

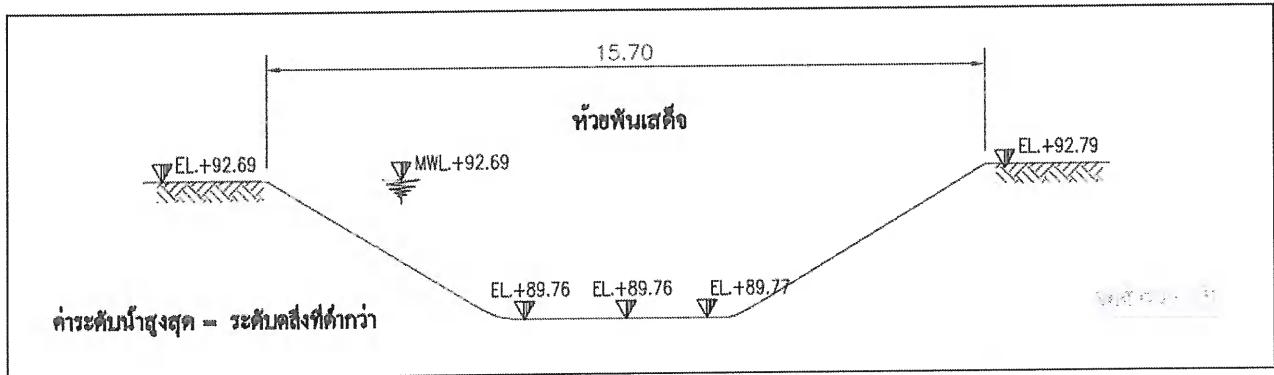
$$\text{ความยาวคลองช่วงที่สำรวจ} = 100.0 \quad \text{ม.}$$

$$S = \text{Slope of channel} = 0.00040$$

$$\begin{aligned}
 \text{ความสามารถการไหลคลองมากที่สุด} &= (1/0.035 \times 17.859 \times (1.223^{(2/3)}) \times (0.0004^{0.5}) \\
 &= 11.67 \text{ ลบ.ม./วินาที} \\
 &= 1,008,288.0 \text{ ลบ.ม./วัน}
 \end{aligned}$$

2) ความสามารถการไหลของคลองช่วงจุดสำรวจที่3 ถึงจุดสำรวจที่4

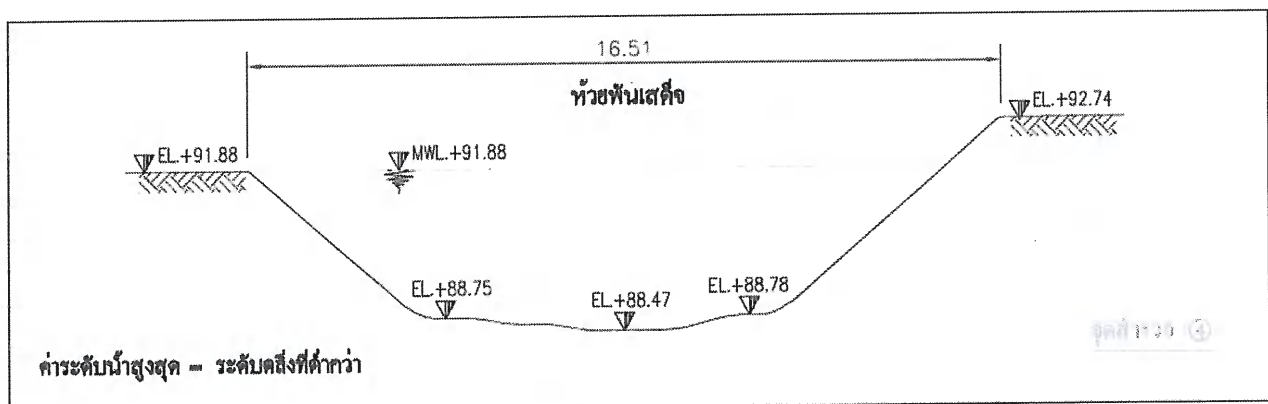
เนื่องจากหลังจุดสำรวจที่2 เป็นฝายน้ำล้น จึงต้องใช้ข้อมูลตั้งแต่จุดสำรวจที่3 เป็นต้นไปเพื่อหาศักยภาพการไหลของคลองห้วยพันเสด็จ ซึ่งจะรับน้ำต่อจากจุดรับน้ำจากโครงการ



รูปที่ 4 ภาพตัดคลองห้วยพันเสด็จจุดสำรวจที่ 3

จุดสำรวจคลองห้วยพันเสด็จจุดห่างจากฝายน้ำล้น 20ม. (จุดสำรวจที่3) คลองกว้าง 15.70 ม.

ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งซ้าย	=	89.76	ม.รทก. (EL.+89.76 ม.รทก.)
ค่าระดับท้องคลองส่วนกลางคลอง	=	89.76	ม.รทก. (EL.+89.76 ม.รทก.)
ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งขวา	=	89.77	ม.รทก. (EL.+89.77 ม.รทก.)
ค่าเฉลี่ยระดับท้องคลอง	=	89.76	ม.รทก. (EL.+89.76 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งซ้าย	=	92.69	ม.รทก. (EL.+92.69 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งขวา	=	92.76	ม.รทก. (EL.+92.76 ม.รทก.)



รูปที่ 5 ภาพตัดคลองห้วยพันเสด็จจุดสำรวจที่ 4

จุดสำรวจคลองห้วยพันเสด็จจุดห่างจากฝายน้ำล้น 120ม. (จุดสำรวจที่4) คลองกว้าง 16.51 ม.

ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งซ้าย	=	88.75	ม.รทก. (EL.+88.75 ม.รทก.)
ค่าระดับท้องคลองส่วนกลางคลอง	=	88.47	ม.รทก. (EL.+88.47 ม.รทก.)

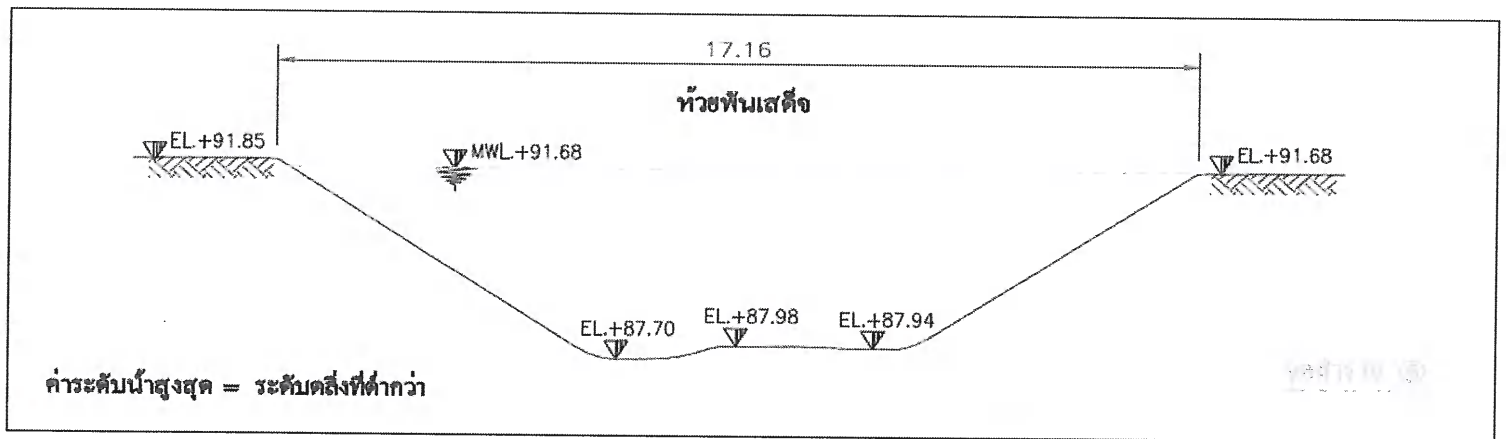
ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งขวา	=	88.78	ม.รทก. (EL.+88.78 ม.รทก.)
ค่าเฉลี่ยระดับท้องคลอง	=	88.67	ม.รทก. (EL.+88.67 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งซ้าย	=	91.88	ม.รทก. (EL.+91.88 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งขวา	=	92.74	ม.รทก. (EL.+92.74 ม.รทก.)

ที่ค่าระดับน้ำสูงสุด (เท่ากับระดับตลิ่งด้านที่ต่ำกว่า EL.+91.88ม.รทก. ที่น้ำจะไม่ล้นตลิ่ง)

$$Q_U = 1/n A R^{2/3} S^{1/2} \quad \text{Manning's equation for Open channel gravity flow}$$

n = Roughness coefficient	=	0.035	(สำหรับคลองดินธรรมชาติ)
A = Water section area	=	37.104	ตร.ม. (ค่าที่วัดจากแบบของ Down stream)
P = Wetted parameter	=	17.613	ม. (ค่าที่วัดจากแบบของ Down stream)
R = A / P	=	2.107	ม.
ผลต่างค่าระดับท้องคลอง	=	89.76 - 88.67	= 1.09 ม.
ความยาวคลองช่วงที่สำรวจ	=	100.0	ม.
S = Slope of channel	=	0.01090	
ความสามารถไหลคลองมากที่สุด	=	$(1/0.035 \times 37.104 \times (2.10663^{2/3})) \times (0.0109^{0.5})$	
	=	181.88	ลบ.ม./วินาที
	=	15,714,432.0	ลบ.ม./วัน

3) ความสามารถไหลของคลองช่วงจุดสำรวจที่4 ถึงจุดสำรวจที่5



รูปที่ 6 ภาพตัดคลองห้วยพันเสด็จจุดสำรวจที่ 5

จุดสำรวจคลองห้วยพันเสด็จจุดห่างจากฝายน้ำล้น 320ม. (จุดสำรวจที่5)		คลองกว้าง 17.16 ม.
ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งซ้าย	=	87.70 ม.รทก. (EL.+87.7 ม.รทก.)
ค่าระดับท้องคลองส่วนกลางคลอง	=	87.98 ม.รทก. (EL.+87.98 ม.รทก.)
ค่าระดับท้องคลองด้านฝั่งขวา	=	87.94 ม.รทก. (EL.+87.94 ม.รทก.)
ค่าเฉลี่ยระดับท้องคลอง	=	87.87 ม.รทก. (EL.+87.87 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งซ้าย	=	91.85 ม.รทก. (EL.+91.85 ม.รทก.)
ค่าระดับตลิ่งฝั่งขวา	=	91.68 ม.รทก. (EL.+91.68 ม.รทก.)

ที่ค่าระดับน้ำสูงสุด (เท่ากับระดับตลิ่งด้านที่ต่ำกว่า EL+91.68ม.รทก. ที่น้ำจะไม่ล้นตลิ่ง)

$$Q_U = 1/n A R^{2/3} S^{1/2} \quad \text{Manning's equation for Open channel gravity flow}$$

n = Roughness coefficient	=	0.035	(สำหรับคลองดินธรรมชาติ)
A = Water section area	=	43.554 ตร.ม.	(ค่าที่วัดจากแบบของ Down stream)
P = Wetted parameter	=	19.424 ม.	(ค่าที่วัดจากแบบของ Down stream)
R = A / P	=	2.242 ม.	
ผลต่างค่าระดับท้องคลอง	=	88.67 - 87.87	= 0.80 ม.
ความยาวคลองช่วงที่สำรวจ	=	200.0 ม.	
S = Slope of channel	=	0.00400	
ความสามารถการไหลคลองมากที่สุด	=	$(1/0.035 \times 43.554 \times (2.242^{2/3})) \times (0.004^{1/2})$	
	=	134.83	ลบ.ม./วินาที
	=	11,649,312.0	ลบ.ม./วัน

สรุปความสามารถไหลของคลองห้วยพันเสด็จในช่วงที่ทำการศึกษาดังนี้

1) จุดสำรวจ 1-2 มีความสามารถไหล (ก่อนฝาย)	=	1,008,288.0	ลบ.ม./วัน =	11.7	ลบ.ม./วินาที
2) จุดสำรวจ 3-4 มีความสามารถไหล (หลังฝาย)	=	15,714,432.0	ลบ.ม./วัน =	181.9	ลบ.ม./วินาที
3) จุดสำรวจ 4-5 มีความสามารถไหล	=	11,649,312.0	ลบ.ม./วัน =	134.8	ลบ.ม./วินาที

ดังนั้น ศักยภาพการไหลของคลองห้วยพันเสด็จที่สำรวจ	=	11,649,312.0	ลบ.ม./วัน =	134.8	ลบ.ม./วินาที
--	---	--------------	-------------	-------	--------------

ปริมาณน้ำที่ระบายจากโครงการ	=	1.23	ลบ.ม./วัน
ปริมาณน้ำที่ระบายจากพื้นที่รอบจุดรับน้ำ	=	6.02	ลบ.ม./วินาที
รวมปริมาณน้ำที่ไหลลงคลองห้วยพันเสด็จส่วนนี้	=	1.23+6.02	= 7.25 ลบ.ม./วินาที

สัดส่วนการระบายน้ำของโครงการต่อศักยภาพการไหลของคลองห้วยพันเสด็จ

$$= (7.25 / 134.83) \times 100$$

$$= 5.38 \quad \%$$

จะเห็นว่าเป็นค่าน้อยมาก เมื่อเทียบกับศักยภาพการไหลของคลอง ดังนั้นจึงไม่กระทบกับศักยภาพคลอง และทางคิดเฉพาะน้ำระบายจากโครงการอย่างเดียว จะมีค่า = $1.23 / 134.83 \times 100 = 0.91 \quad \%$ เท่านั้น

ภาคผนวก จ

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
114/34 หมู่บ้านกิตติ 33 ต. คลองจั่น อ. คลองจั่น จ. กรุงเทพฯ 10520

Participation
E accounts@perfectconsultant.com
T 02-557-2164
F 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

Letter of Transmittal

To:		Client name:	Rojana Industrial park PLC.
Attn:			
From:			Estimated and Design section of Perfect group
Date:	08/04/2021	Doc No.:	DT-HE-RJN-KKS-0037
Project Name	Design and Construction of Wastewater treatment plant and Water supply system		
Subject #	Submission data sheet for supporting WWT package with engineer license		

We are sending you the following:

- | | | | |
|---|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> P&ID | <input type="checkbox"/> UT Consumption | <input type="checkbox"/> Calculation sheets | <input type="checkbox"/> Plan of layout |
| <input type="checkbox"/> Shop Drawings | <input type="checkbox"/> Permission drawing | <input type="checkbox"/> Plans | <input type="checkbox"/> Construction concept |
| <input type="checkbox"/> Specifications | <input type="checkbox"/> Copy of Letter | <input type="checkbox"/> Change Order | <input checked="" type="checkbox"/> Others _____ |

Copies	Number	Rev	Description
1	HE-KKS-IEE-WWT-001	0B	Calculation sheet
2	HE-KKS-IEE-WWT-002	0B	Flow diagram wastewater treatment system
3	HE-KKS-IEE-WWT-003	0C	Plant of layout for wastewater treatment system
4	HE-KKS-IEE-WWT-004	0C	Hydraulic profile for wastewater treatment system
5	HE-KKS-IEE-WWT-005	0C	Plan and Section view drawing for WWT
6	HE-KKS-IEE-WWT-006	-	License for Professional Practice (professional engineer)
Total page			28 pages
Remark		As referring data sheet of WSP & WWT package on 5 Apr 2021	

If items are not received as listed, please notify us immediately:

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> For Approval | <input type="checkbox"/> For Design (0) | <input type="checkbox"/> Approved as Noted |
| <input checked="" type="checkbox"/> For Review | <input type="checkbox"/> For Construction (1) | <input type="checkbox"/> Approved as Submitted |
| <input type="checkbox"/> For Information | <input type="checkbox"/> For Reference | <input type="checkbox"/> Returned for corrections |
| <input checked="" type="checkbox"/> For Comment | <input type="checkbox"/> As our requested | <input type="checkbox"/> Other _____ |

Prepared by

Approved by

([Signature])

([Signature])

Position: Senior Design Engineer....
Date:08....04....2021.

Position: Project Design Manager..
Date:08....04....2021..

Please return the duplicate with signature.



Received by:



([Signature])
Position:
Date:/...../.....

หนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

เขียนที่

วันที่ 7 เดือน เมษายน พ.ศ. 2564

ข้าพเจ้า  อายุ 46 ปี สัญชาติไทย อยู่บ้านเลขที่ 

 ซึ่งได้รับอนุญาตให้เป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพวิศวกรรม ประเภท สามัญวิศวกร สาขาวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม ตามใบอนุญาตเลขทะเบียน  ขณะนี้ไม่ได้ถูกเพิกถอนใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพดังกล่าว และไม่เป็นผู้ได้รับการแจ้งเวียนชื่อตามมาตรา 46 ทวิ ขอรับรองว่า

ข้าพเจ้าเป็นผู้รับรองแบบและรายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย ขนาด 3,000 ลบ.ม./วัน ของบริษัท สวณอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด ตามรายการ ออกแบบระบบ พร้อมรายการคำนวณ มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเกิดขึ้นจากการประกอบกิจการข้างต้น ที่ข้าพเจ้าได้ลงนามรับรองไว้แล้ว เพื่อใช้ในการยื่นขออนุญาตต่อ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด และกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ต่อไป

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อไว้เป็นสำคัญ

ลงชื่อ.....



.....วิศวกร

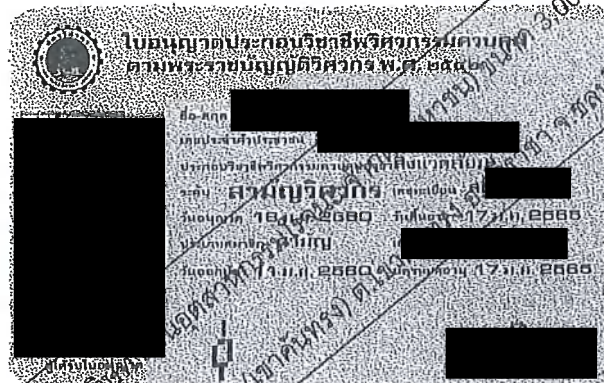
ลงชื่อ.....

.....ผู้ขออนุญาต

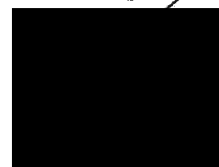
()

()

ใช้ในการรับรองระบบบำบัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสีย 3,000 ลบ.ม./วัน
โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ตำบล ชลบุรี เท่านั้น



สำเนาถูกต้อง





**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นไวรอนเม้นทัล แมเนจเม้นท์ จำกัด
114/24 หมู่บ้านกสิกร 33 ถนนพหลโยธิน 3 แขวงคลองจั่น กรุงเทพมหานคร 10520

Perfectgroup.co.th
E account@perfectconsultant.com
T 02-557-2164
F 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย
3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน
(ปริมาณน้ำเสียจริงเท่ากับ 2,298.6 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)

เจ้าของโครงการ
บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)
สำหรับระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)
ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ระยะแรก)

โดย
บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นไวรอนเม้นทัล แมเนจเม้นท์ จำกัด
เม.ย.-64



**PERFECT
GROUP**

HeliX

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
111-33 หมู่บ้าน/จวน 33 ต.โพธิ์ขาวเขต 3 จ.ราชบุรี
หมายเลขโทรศัพท์ 02-557-2165

E : info@perfectconsultant.com
T : 02-557-2165
F : 02-557-2165
W : www.perfectconsultant.com

1. ขอบเขตการดำเนินงาน (Scope of Work)

Design flowrate	=	3,000	m ³ /d
Estimated flowrate	=	2,298.60	m ³ /d
(ปริมาณน้ำเสียต่อวันที่ใช้ในการออกแบบสำหรับรองรับน้ำเสียภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2)			
โดยในระยะแรกจะมีปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 1,500 m ³ /d			
Operating hour of treatment plant	=	20.00	h
(ชั่วโมงการทำงานสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย)			
flowrate	=	114.93	m ³ /h
	or	=	57.47 m ³ /h/set
(ปริมาณน้ำเสียต่อชั่วโมงที่ใช้ในการออกแบบสำหรับรองรับน้ำเสียภายในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2)			

2. Characteristic of water

คุณลักษณะน้ำเสียที่ใช้ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย

pH	≤	5.5-9.0	
BODin	≤	350.00	mg/l
CODin	≤	525.00	mg/l
SSin	≤	200.00	mg/l
TDSin	≤	1,300.00	mg/l
Oil & Greasein	≤	10.00	mg/l
Colorin	≤	300.00	ADMI
TKN	≤	100.00	mg/l

(ที่มา: รายงานประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขากันทรัง) , 2563)

3. Collection Tank

ทำน้ำที่รวบรวมน้ำเสียจากโรงงานภายในพื้นที่นิคมก่อนส่งเข้าสู่นำหน่วยบำบัดต่อไป

การออกแบบถังรวบรวมน้ำเสีย (Effective size of collection tank)

Quantity	=	1.00	Set
ความกว้างของถัง (Width of tank)	=	3.00	m
ความยาวของถัง (Length of tank)	=	10.00	m
ความลึกของน้ำ (Depth of water)	=	3.50	m
ความลึกของถัง (Depth of tank)	=	4.00	m
ปริมาตรน้ำสุทธิ (Effective volume)	=	105.00	m ³
ปริมาตรถังสุทธิ (Tank Volume)	=	120.00	m ³
Design Hydraulic Retention Time	=	0.91	h

(ระยะเวลาพักน้ำเสียภายในถังรวบรวมน้ำเสียก่อนปล่อยออกสามารถพักน้ำได้เท่ากับ 0.9 ชั่วโมง)

รายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Equipment Lists)

Bar screen	=	1.00	Set
------------	---	------	-----



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
114/34 หมู่บ้านกิ่งแก้ว 331 ซอยบางนาซอย 3 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย
กรุงเทพมหานคร 10526

Phone : 02-557-2165
E : info@perfectgroup.co.th
T : 02-557-2165
F : 02-557-2165
www.perfectgroup.co.th

4. Equalization Pond

ทำหน้าที่สำหรับรวมรวมน้ำเสีย เพื่อปรับอัตราการไหลของน้ำเสีย และการบรรเทาผลกระทบอื่นหรือให้มีความสม่ำเสมอ ก่อนส่งเข้าสู่หน่วยบำบัดต่อไป

Quantity = 1.00 Set

การออกแบบขนาดของบ่อปรับเสถียร (Effective size of EQ pond) (Slope 1 : 2.5)

ความลึกของน้ำ (Depth of water) = 3.50 m

ความลึกของบ่อ (Depth of pond) = 4.00 m

ปริมาตรความจุน้ำ (Effective volume) = 2,569.00 m³

ปริมาตรบ่อสุทธิ (Pond Volume) = 3,700.00 m³

Design Hydraulic Retention Time = 22.35 h

(ระยะเวลาที่กักน้ำเสียภายในบ่อปรับเสถียรถูกออกแบบสามารถพักน้ำได้เท่ากับ 22 ชั่วโมง)

รายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Equipment lists)

ปั๊มน้ำเสียประเภทปั๊มลอยโขง = 75.00 m³/h (Phase I)

Self priming pump (1 Duty/ 1 stand by) Head = 20.00 m

เครื่องเติมอากาศเพื่อปรับสภาพน้ำให้มีความสม่ำเสมอ

Surface aerator = 1 Set

Horsepower = 3.00 Hp or 1.50 kW

4. Biological Treatment System

4.1 Aeration Tank

ใช้สำหรับรองรับน้ำที่ออกจากบ่อปรับเสถียร เพื่อเปลี่ยนสารอินทรีย์ที่เหลืออยู่ในระบบให้กลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ โดยเป็นดังปฏิกิริยาแบบใช้ออกซิเจน อาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ในการเปลี่ยนความสกปรกนั้นเอง

Design Criteria :

Completely mix

Quantity = 2 Sets

Flow Rate = 1,500.00 m³/d

F / M Ratio = 0.2 - 0.6 kg BOD₅/kgMLSS.d

MLSS = 3,000.00 mg/l

S₀ = 350.00 mg/l

S = 16.00 mg/l

θ_c = 10.00 d

K_d = 0.05 d⁻¹

Y = 0.65

Determine Volume of Aeration Tank ;

Volume (V) = $\frac{YQ\theta_c(S_0 - S)}{X(1 + (K_d \times \theta_c))}$

When :

V

Volume of Aeration Tank (m³)



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
114/34 หมู่บ้านวังทอง 33 ถนนพหลโยธิน 3 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10550

โทรศัพท์ : 02-557-2164
โทรสาร : 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

Y	Yield Coefficient (0.65)
θ_c	Sludge Age (Solid Retention Time; d)
S_0	BOD Inlet (mg/l)
S	BOD Outlet (mg/l)
MLSS	MLSS in Aeration Tank (mg MLSS/l)
K_d	Decay Coefficient (d^{-1})

ปริมาตรของบ่อเติมอากาศที่ต้องการ (Volume of aeration Tank)

$$V = \frac{0.65(1,500)(10)(350 - 16)}{3,000(1 + (0.05 \times 10))}$$

$$\text{Volume} = 723.67 \text{ m}^3/\text{tank}$$

การออกแบบบ่อเติมอากาศ (Effective size of aeration Tank)

ความกว้างของถัง (Width of Tank)	=	8.00	m
ความยาวของถัง (Length of Tank)	=	20.00	m
ความลึกของน้ำ (Depth of water)	=	4.60	m
ความลึกของถัง (Depth of Tank)	=	5.00	m
ปริมาตรความจุของน้ำสุทธิ (Effective volume)	=	736.00	m^3
ปริมาตรสุทธิของถัง (Tank volume)	=	800.00	m^3
ระยะเวลาการกักเก็บ (Retention time)	=	12.81	h

(ระยะเวลาการกักเก็บน้ำเสียภายในบ่อเติมอากาศออกแบบสามารถกักเก็บได้เท่ากับ 12.8 ชั่วโมง)

Check;

A) อัตราส่วนระหว่างอาหารและมวลจุลินทรีย์ (F/M ratio)

$$\text{F / M Ratio} = \frac{Q \times S_0}{X \times V}$$

$$= \frac{1,500 \times 350}{3,000 \times 736}$$

$$= 0.24 \text{ kg BOD}_5/\text{kg MLSS.d}$$

(F/M ratio 0.2-0.6 kg BOD₅/kg MLSS.d, คร.ต้นทศ สิริอนันต์ไพฑูรย์, 2557, ระบบบำบัดน้ำเสีย)

B) ปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อวัน (Sludge Production)

$$\text{Sludge Production (M)} = \frac{XV}{\theta_c}$$

$$= \frac{3,000 \times 736}{10}$$

$$M = 220.80 \text{ kgMLSS/d}$$

C) ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อวัน (Excess sludge)

Design criteria:

ความเข้มข้นของตะกอนน้ำกลับ (Return MLSS Concentration; X_r)

$$X_r = 9,000.00 \text{ mg/l}$$



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เอลิกซ์ เอ็มโวลูชันเมเนจเม้นท์ จำกัด
114/52 หมู่บ้านใกล้ร. 311 ต.บ้านใหม่ 3 แขวงคลองสองต้นนุ่น
เขตคลองหลวง จ.ปทุมธานี 10576

Perfect Group Co., Ltd.
E : info@perfectconsultant.com
T : 02-557-2164
F : 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

$$\begin{aligned} \text{Excess Sludge } Q_w \quad Q_w &= \frac{M_{\text{product}}}{X_r} \\ &= \frac{220.8 \times 10^6}{9,000 \times 1,000} \\ Q_w &= 24.53 \quad \text{m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

D) ปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะต้องนำกลับป้อนเติมอากาศ (Return sludge)

$$\begin{aligned} \text{Return Sludge } (Q_r) \quad Q_r &= \frac{QX}{X_r - X} \\ &= \frac{1,500 \times 3,000}{9,000 - 3,000} \\ Q_r &= 750.00 \quad \text{m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

E) อัตราส่วนระหว่างการนำกลับของตะกอนและการกำจัดตะกอนส่วนเกิน (Recycle ratio)

$$\text{Recycle ratio} \quad \left(\frac{Q_r}{Q} \right) = 0.50$$

F) ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการภายในป้อนเติมอากาศ

$$\text{Oxygen Requirement } (O_r) = \frac{1.47Q(S_0 - S) - 1.42X_rQ_w}{1,000}$$

$$A_{\text{STP}} = \frac{O_r}{0.232 \times 0.15}$$

When;	Q	=	Flow rate (m ³ /d)
	O _r	=	Oxygen Requirement (kgO ₂ /d)
	S ₀	=	BOD Inlet (mg/l)
	S	=	BOD Outlet (mg/l)
	MLSS	=	MLSS in Return Sludge Pipe (mgMLSS/l)
	X _r	=	MLSS in Return Sludge Pipe (mgMLSS/l)
	A _{STP}	=	Oxygen Requirement in STP Standard (m ³ /d)

$$\begin{aligned} O_r &= \frac{(1.47(1,500)(350 - 16)) - (1.42(9,000)(24.53))}{1,000} \\ &= 422.93 \quad \text{kgO}_2/\text{d} \end{aligned}$$

$$A_{\text{STP}} = \frac{732.06}{0.232 \times 0.15}$$

$$= 12,153.28 \quad \text{m}^3/\text{d}$$

$$\text{Actual Oxygen Transfer Rate} = 7\% \quad = 13,004.01 \quad \text{m}^3/\text{d}$$

$$\text{Flow rate total} \quad = 541.83 \quad \text{m}^3/\text{h}$$



PERFECT GROUP

Helix

บริษัท เอลิกซ์ เอ็มโพรอบเมทิล แมเนจเม้นท์ จำกัด
112/25 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ 3 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10520

โทรศัพท์มือถือ
E: perfectgroup@perfectgroup.com
T: 02-557-2164
F: 02-557-2165
www.perfectgroup.co.th

	Flow rate total	=	13,004.01	m ³ /d/set	
	Flow rate total	=	9.03	m ³ /min	
Select	Air blower	=	18.64	kW	at 16.8 m ³ /min
	Use blower	=	2.00	Sets	16.80 m ³ /min
Select Diffuser No.	12 inch	Flow rate	=	9.00	m ³ /h/set
			=	1,008.00	m ³ /h
			=	112.00	Sets

G) การคาดการณ์ปริมาณสารอาหารที่คาดว่าจะมีการเติมในระบบ (Nutrient)

ในการควบคุมการเดินระบบบำบัดน้ำเสียจำเป็นต้องควบคุมอัตราส่วนของธาตุอาหารจำเป็นให้มีความเหมาะสมอยู่เสมอ เพื่อควบคุมอัตราการย่อยสลายและการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ให้อยู่ในสภาวะสมดุลอยู่ในอัตราส่วนของ BOD : N : P เท่ากับ 100 : 5 : 1 : 0.5 ซึ่งจะมีการควบคุมสมดุลของอาหารและธาตุอาหาร โดยการเติมกากน้ำตาล ปุ๋ยยูเรีย (N) ปุ๋ยฟอสเฟต (P) และแร่ธาตุเหล็ก (Fe) ที่จำเป็น หากมีการเปลี่ยนแปลงจากระบบ

4.2 Biological Sedimentation Tank

ใช้สำหรับแยกตะกอนจุลินทรีย์กับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว โดยการออกแบบให้มีความเหมาะสมในการตกตะกอนชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Design Criteria :

Quantity	=	1.00	Sets	(Phase 1)
Surface over flow rate	=	0.57	m ³ /m ² - h	
Retention time	=	3.00	h	
Flow Rate + Return Sludge	=	112.50	m ³ /h	

การออกแบบถังตกตะกอนทางชีวภาพ (Tank area required)

A	=	$\frac{Q}{SOR}$
A	=	Area for over flow (m ²)
Q	=	Influent Flow Rate (m ³ /h)
SOR	=	Surface Overflow rate (m ³ /m ² /h)
	=	$\frac{112.50}{0.57}$
Tank area required	=	197.37 m ²
Tank volume required	=	337.50 m ³

การออกแบบถังตกตะกอนชีวภาพ (Effective size of biological sedimentation tank)

เส้นผ่านศูนย์กลาง (Diameter of tank)	=	16.00	m
ความลึกของน้ำ (Depth of water)	=	1.60	m
ความลึกของถัง (Depth of tank)	=	2.00	m
ความลึกส่วนโคน (Depth cone of tank)	=	3.00	m
พื้นที่สุทธิ (Effective area (A))	=	200.96	m ²
		>	197.37 m ²



**PERFECT
GROUP**

HeliX

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
114/24 ถนนวิภาวดีรังสิต 33 แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10520
โทรศัพท์ : 02-557-2165
โทรสาร : 02-557-2166
E-mail : hlix@hlix.co.th

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสตรัคชั่น จำกัด
E-mail : hlix@hlix.co.th
T : 02-557-2165
F : 02-557-2166
Website : www.hlix.co.th

ปริมาตรความจุน้ำ (Effective volume (V))	=	522.50	m ³	>	337.50	m ³
ปริมาตรถังสุทรี (Tank volume (V))	=	602.88	m ³			

การออกแบบบ่อบำบัดน้ำเสียและตะกอนส่วนเกิน (Effective size of sludge station pit)

Quantity	=	1.00	Set
ปริมาตรน้ำสุทรี (Effective volume (V))	=	10.00	m ³
ระยะเวลาการกักเก็บ (Retention time)	=	0.09	h

รายการเครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับการนำกลับของตะกอนและตะกอนส่วนเกิน (Equipment lists)

Self-Priming Pump (1 Duty/ 1 stand by)	Flow rate	=	50.00	m ³ /h			
	Head	=	15.00	m			
	Horsepower	=	3.00	Hp	or	2.20	kW

ประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดทางชีวภาพ (Efficiency of Biological treatment system) ;

							Control parameter	
Estimated Effluent BOD	96.0%	≤	350 – (350 x 96.0%)	≤	14.00	mg/l	≤	16.00
Estimated Effluent COD	80%	≤	525 – (525 x 80%)	≤	105.00	mg/l	≤	120.00
Estimated Effluent SS	80%	≤	200 – (200 x 80%)	≤	40.00	mg/l	≤	50.00
Estimated Effluent TDS	0%	≤	1,300 – (1,300 x 0%)	≤	1,300.00	mg/l	≤	1,300.00
Estimated Effluent O&G	60%	≤	10 – (10 x 60%)	≤	4.00	mg/l	≤	5.00
Estimated Effluent TKN	40%	≤	100 – (100 x 40%)	≤	60.00	mg/l	≤	100.00

5. Sludge dewatering system

ทำหน้าที่ในการแยกน้ำออกจากตะกอนทำให้ได้เนื้อตะกอนที่มีความชื้น (Moisture Content) ที่เหมาะสมสำหรับส่งไปกำจัดด้วยวิธีการที่เหมาะสม (Disposal) ส่วนน้ำที่แยกออกจากตัวเนื้อตะกอนจะถูกส่งกลับเข้าไปในระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อทำการบำบัดอีกครั้ง

Flow rate from sludge production

(ที่มา: ปริมาณน้ำตะกอนสามารถประเมินได้จากตะกอนส่วนเกินที่ถูกดึงออกจากบ่อเติมอากาศในแต่ละวัน ดังแสดงในรายการคำนวณหัวข้อ 4.1 ลำดับ C)

Flow rate (From Excess sludge)	=	24.53	m ³ /d
	=	1.23	m ³ /h
Design	=	6.00	m ³ /h

5.1 Sludge Storage Tank

Use Detention Time	=	8.00	h
Tank Volume Requirement	=	48.00	m ³

การออกแบบถังพักตะกอน (Effective size of Sludge tank)

ความกว้างของถัง (Width of tank)	=	4.70	m
ความลึกของน้ำตะกอน (Depth of Sludge volume)	=	-	m



ความลึกของถัง (Depth of tank)	=	3.00	m		
ความลึกของโคนถัง (Depth of the cone tank)	=	0.50	m		
ปริมาตรถังสุทรี (Tank Volume (V))	=	53.00	m ³	>	48.00 m ³

5.2 Screw press capacity

Design criteria;

$$\text{Flow rate from excess sludge} = 29.40 \text{ m}^3/\text{d} \quad (\text{Phase 1})$$

$$\text{SS from excess sludge} = 9,000 \text{ mg/l} \quad (\text{From Design Criteria})$$

Excess sludge หมายถึง ค่าของแข็งแขวนลอยของตะกอนส่วนเกินที่เกิดขึ้นภายในถังตกตะกอนชีวภาพ
(อ้างอิง การออกแบบระบบการจัดการตะกอนในการนำปริมาณของแข็งแขวนลอยมาใช้ในการออกแบบ)

$$\text{Dried Sludge Production (Biological)} = 264.6 \text{ kg/d}$$

(Dried sludge หมายถึง ปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อวัน สามารถคำนวณได้จากปริมาณน้ำตะกอนที่เกิดขึ้นต่อวันคูณด้วยค่าของแข็งแขวนลอยที่เข้าระบบ)

Find;

$$\text{Solid content} = 25.00\%$$

Solid content หมายถึง ปริมาณของแข็งที่คาดว่าจะมีอยู่ในเนื้อตะกอนที่ได้โดยทั่วไปขึ้นอยู่กับชนิดและลักษณะของน้ำตะกอนเข้า

$$\text{Sludge cake} = 1,058.40 \text{ kg/d}$$

(Sludge cake หมายถึง ปริมาณตะกอนแห้งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อวัน สามารถคำนวณปริมาณตะกอนแห้งได้จาก ปริมาณตะกอนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อวัน (Total Dried Sludge) คูณด้วยของแข็งของตะกอน (Solid Content))

$$\text{Safety Factor} = 40\%$$

(Safety factor หมายถึง ค่าเผื่อการออกแบบสำหรับระบบบริหารจัดการตะกอน ในที่นี้เลือกใช้ 40%)

$$= 1,481.76 \text{ kg/d}$$

$$\text{Total Sludge cake} = 1.48 \text{ Tons}$$

(Total Sludge Cake หมายถึง ปริมาณตะกอนแห้งที่คาดว่าจะเกิดขึ้นต่อวัน ผ่านการอัดด้วยเครื่องอัดตะกอน)

Find screw press capacity;

$$\text{Sludge cake} = 1,481.76 \text{ kg/d}$$

$$1. \text{ Selected Capacity} = 150.00 \text{ kg/h}$$

(การเลือกความสามารถในการอัดตะกอนด้วยเครื่องสุทรีเพลส: ประมวลการจากปริมาณตะกอนแห้งที่เกิดขึ้นต่อวัน โดยเลือกใช้ สุทรีเพลสขนาด 150 กิโลกรัมต่อชั่วโมง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถบริหารจัดการตะกอนได้ทันกับเวลาการปฏิบัติงาน)

$$\text{Period for Cycle time} = 20.00 \text{ h/d}$$

$$\text{Operate time} = 20 \text{ h/d}$$

(Operate time หมายถึง ระยะเวลาที่ใช้ในการอัดตะกอน เปรียบรวมถึงกระบวนการล้างทำความสะอาดในแต่ละวัน)

$$\text{Quantity} = 1 \text{ Set}$$

2. Polymer preparation unit

$$\text{Flow rate from excess sludge} = 29.40 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$= 1.47 \text{ m}^3/\text{h}$$



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เอลิกซ์ เอ็นจิเนียริ่งแอนด์คอนสตรัคชั่น จำกัด
114/34 หมู่บ้านกสิกร 33 ต.บ้านนา อ.บ่อ 3 จ.นครราชสีมา 30150
โทรศัพท์ 02-557-2164
โทรสาร 02-557-2165
www.perfectconstruction.com

114/34 หมู่บ้านกสิกร 33 ต.บ้านนา อ.บ่อ 3 จ.นครราชสีมา 30150
โทรศัพท์ 02-557-2164
โทรสาร 02-557-2165
www.perfectconstruction.com

Type of chemical dosing	=	Cat-polymer	
Polymer concentration	=	0.2	% by weight
Polymer dosing rate	=	2	ml/l
find the feeding pump	=	2.94	l/h
Polymer dosing rate	=	0.004	kg/m ³
Using polymer	=	0.12	kg/d

Find;

Capacity	=	21	l/h
Type	=	Metering pump	

6. Inspection tank

ใช้ตรวจสอบน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วว่ามีคุณภาพตามเกณฑ์ของราชการหรือไม่ หากน้ำทิ้งดังกล่าวไม่ผ่านมาตรฐาน จะนำน้ำดังกล่าวกลับเข้าสู่ระบบบำบัดใหม่อีกครั้งหนึ่ง

การออกแบบถังตรวจสอบคุณภาพน้ำ Effective size of Inspection tank

Quantity	=	1.00	Set
ความกว้างของถัง (Width of tank)	=	4.00	m
ความยาวของถัง (Length of tank)	=	7.00	m
ความลึกของน้ำ (Depth of water)	=	1.20	m
ความลึกของถัง (Depth of tank)	=	1.50	m
ปริมาตรความจุน้ำสุทธิ (Effective volume)	=	33.60	m ³
ปริมาตรถังสุทธิ (Tank Volume)	=	42.00	m ³
ระยะเวลาพักน้ำ (Retention time (T))	=	0.29	h
(ระยะเวลาพักน้ำเสียภายในบ่อตรวจสอบคุณภาพน้ำถูกออกแบบสามารถพักน้ำได้เท่ากับ 0.29 ชั่วโมง)			

7. Disinfection tank

Quantity	=	1.00	Set
ความกว้างของถัง (Width of tank)	=	5.00	m
ความยาวของถัง (Length of tank)	=	10.00	m
ความลึกของน้ำ (Depth of water)	=	0.70	m
ความลึกของถัง (Depth of tank)	=	1.00	m
ปริมาตรความจุน้ำสุทธิ (Effective volume)	=	35.00	m ³
ปริมาตรถังสุทธิ (Tank Volume)	=	50.00	m ³
ระยะเวลาพักน้ำ (Retention time (T))	=	0.30	h
(ระยะเวลาพักน้ำเสียภายในบ่อฆ่าเชื้อโรคถูกออกแบบสามารถพักน้ำได้เท่ากับ 0.30 ชั่วโมง)			

7.1 chemical preparation unit

Flow rate	=	2,298.60	m ³ /d
	=	57.47	m ³ /h



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่งแอนด์คอนสัลตันท์ จำกัด
113/34 หมู่บ้านกิโลด 33 ต. คลองเตย อ. คลองเตย จ. กรุงเทพมหานคร 10110
โทร 02-557-2164 โทรสาร 02-557-2165
www.helix-engineer.com

Helix Engineering
E : helix-engineer@helix-engineer.com
T : 02-557-2164
F : 02-557-2165
www.helix-engineer.com

Type of chemical dosing	=	Sodium hypochlorite
Chlorine concentration	=	10 % by weight
Chlorine design rate	=	2 m ³ /l
find the feeding pump	=	114.93 l/h
Sodium hypochlorite design rate	=	0.2 kg/m ³
Using disinfection rate	=	459.72 kg/d

Find;

Capacity	=	100 l/h
Type	=	Metering pump

8. Polishing pond

เพื่อรองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดก่อนปล่อยออกสู่แหล่งระบายน้ำสาธารณะ

การออกแบบบ่อพักน้ำใส (Effective size of polishing pond)		(Slope 1 : 2.5)
Quantity	=	1.00 Set
ความลึกของน้ำ (Depth of water)	=	3.50 m
ความลึกของบ่อ (Depth of pond)	=	4.00 m
ปริมาตรความจุน้ำสุทธิ (Effective volume)	=	2,475.00 m ³
ปริมาตรบ่อสุทธิ (Pond volume)	=	3,400.00 m ³
Design Hydraulic Retention Time	=	43.07 h
(ระยะเวลาพักกักน้ำภายในบ่อพักน้ำทิ้งถูกออกแบบสามารถพักน้ำได้เท่ากับ 43.0 ชั่วโมง)		

รายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Equipment lists)

Centrifugal pump (1 Duty/ 1 stand by)	Flow rate	=	150.00	m ³ /h
	Head	=	15.00	m
เครื่องเติมอากาศเพื่อปรับสภาพน้ำให้มีความสม่ำเสมอ				
Surface aerator		=	2	Set
	Horsepower	=	20.00	Hp or 15.00 kW

9. Emergency pond

เพื่อรองรับน้ำเสียในกรณีที่ระบบบำบัดน้ำเสียเกิดภาวะฉุกเฉินจนไม่สามารถบำบัดน้ำเสียได้ตามมาตรฐาน

การออกแบบบ่อพักน้ำฉุกเฉิน (Effective size of emergency pond)		(Slope 1 : 2.5)
Quantity	=	1.00 Set
ความลึกของน้ำ (Depth of water)	=	3.50 m
ความลึกของบ่อ (Depth of pond)	=	4.00 m
ปริมาตรความจุน้ำ (Effective volume)	=	2,437.00 m ³
ปริมาตรบ่อสุทธิ (Pond Volume)	=	3,080.00 m ³
Design Hydraulic Retention Time	=	42.41 h



**PERFECT
GROUP**

Helix

บริษัท เฮลิคซ์ เอ็นจิเนียริ่ง แอนด์ คอนสัลตัน จำกัด
113/34 ซอยจันทน์โลก 33 ซ.จันทน์โลก 3 แขวงจันทน์โลก
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10540

Phone : 02-557-2164
E : info@helixperfectconsultant.com
T : 02-557-2164
F : 02-557-2165
www.perfectconsultant.com

(ระยะเวลาที่กักน้ำเสียภายในบ่อกักน้ำถูกเงินถูกออกแบบสามารถกักน้ำได้เท่ากับ 42.4 ชั่วโมง)

10. บ่อกักน้ำ (Holding Pond); (Out of scope)

ทำหน้าที่รวบรวมน้ำที่ผ่านการบำบัดให้สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ในการผลิตน้ำใส การรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการ
ก่อนปล่อยออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

การออกแบบบ่อกักน้ำ (Effective Size of Holding Pond)

จำนวน (Quantity)	=	1	Set
ความลึกของบ่อ (Depth of pond)	=	6.00	m
ปริมาตรน้ำสุทธิ (Effective Volume)	=	126,602.70	m ³
ระยะเวลากักน้ำ (Hydraulic Retention time)	=	2,203.13	h

PROJECT NAME

ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง
แบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge)
ขนาด 3,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ระยะแรก)

นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

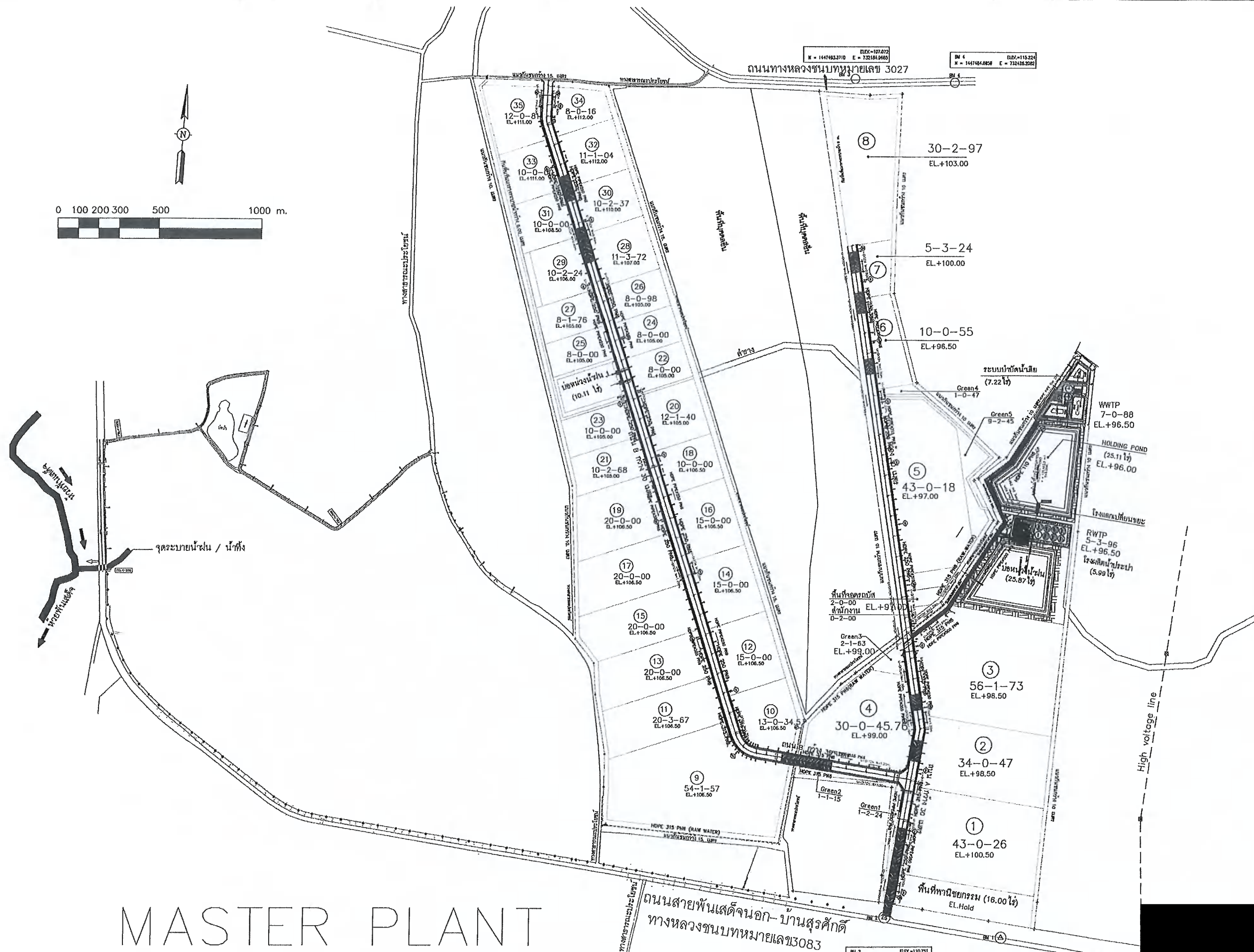
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

Helix

HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO.,LTD.

114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
klongsongtonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165



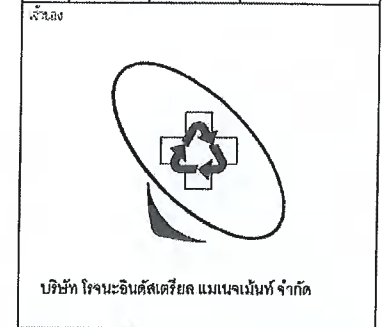


MASTER PLANT
SCALE 1: 4,500



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ		วันที่	/	/



โครงการ

นิคมอุตสาหกรรมโรจนะเฟสที่ 2 (เขาคีหลวง)

ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ตำแหน่ง
1	7 / 7 / 1
2	
3	
4	

แผนผังแนบ

บริษัท ฮีลิคซ์

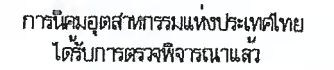
HELIIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

114/34 Pussorn33 Village, Pattanaoonnobot 3 Rd.
Klongsornnong, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

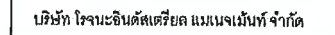
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	ตำแหน่ง
1	7 / 2 / 1
2	
3	
4	

วันที่	9-03-64
มาตรฐาน	
แบบเลขที่	รวม
WWTP-KKS-02	

SCALE 1:2,000



พ.ร.ก.		พ.ร.ก.	/	/
พ.ร.ก.		พ.ร.ก.	/	/
พ.ร.ก.		พ.ร.ก.	/	/
พ.ร.ก.		พ.ร.ก.	/	/
ปฎิบัติ	ผู้บังคับการกองกำกับการป้องกันและ ปราบปรามยาเสพติด	พ.ร.ก.	/	/



๒๕๖๓

นิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์		ชื่อวิทยานิพนธ์
1		
2		
3		
4		

உள்ளுறை

เปลี่ยนขยาย

บริษัทที่ปรึกษา

HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

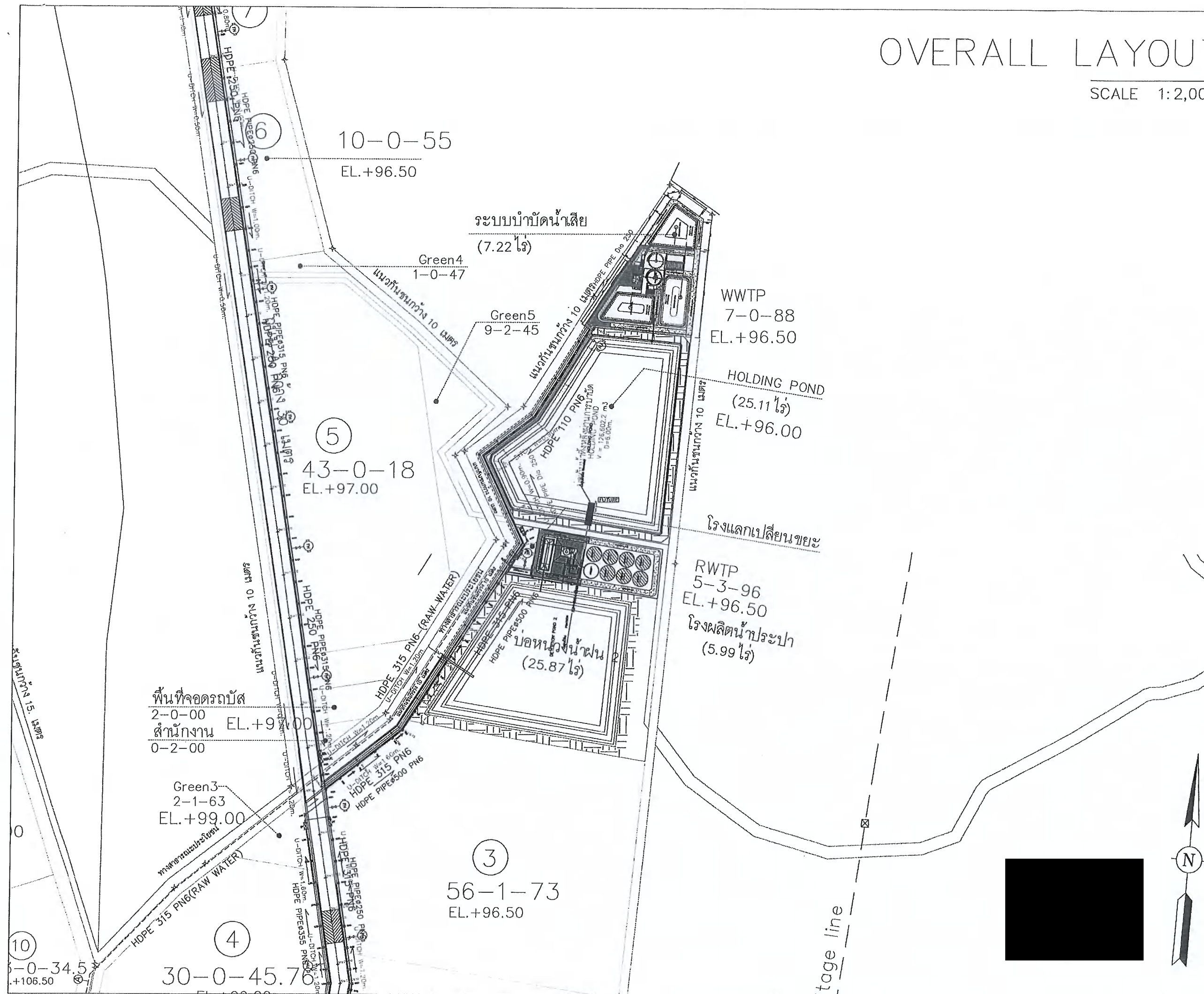
114/34 Pussorn33 Village, Potlanachannobot 3 Rd.
klongsongtannun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

အမှတ်အသားအရပ်အရပ်		ရက်စွဲ ၇ / ၈ / ၂၂
၁		
၂		
၃		
၄		

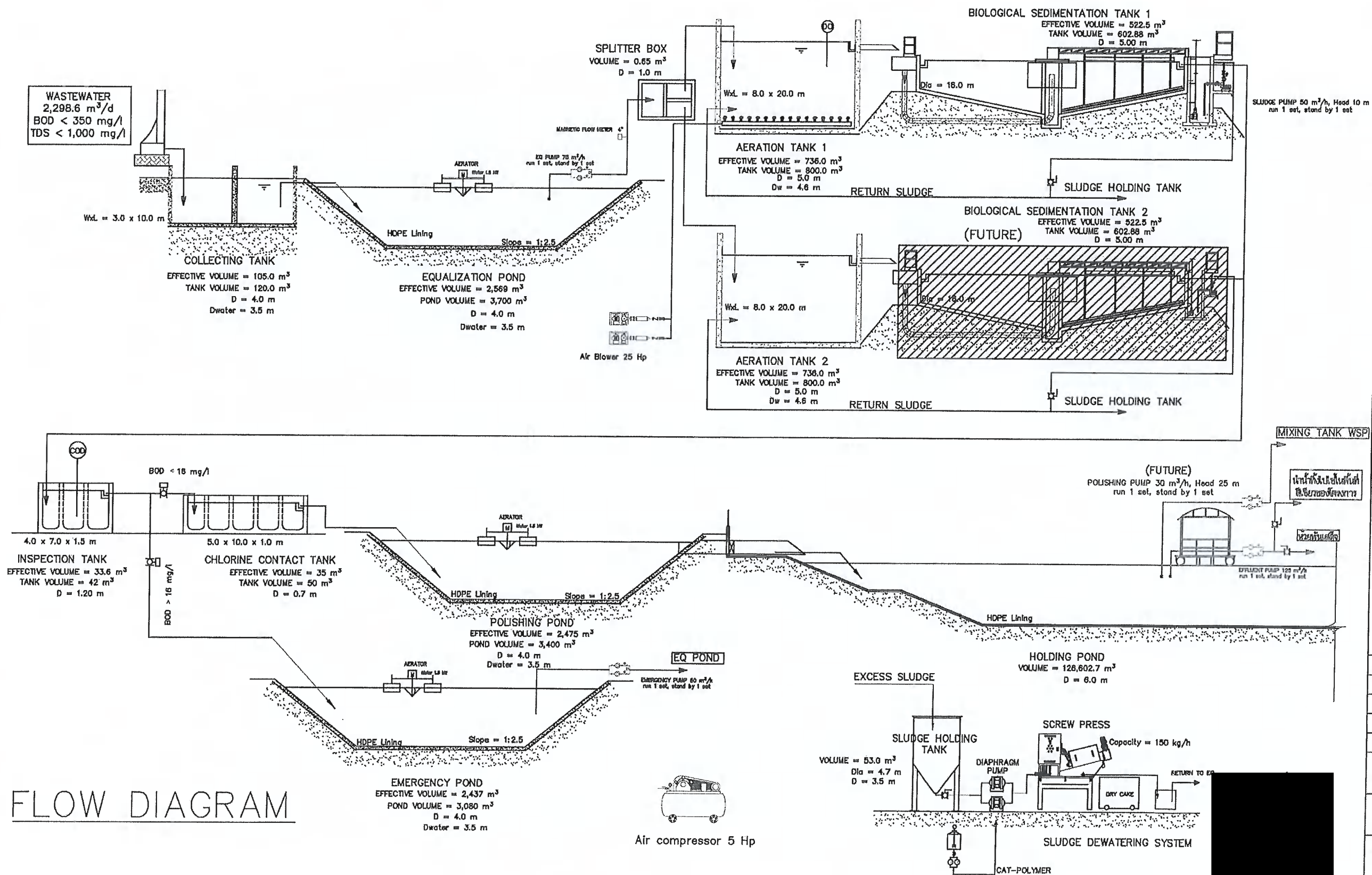
วันที่ 9-03-64

มาตราส่วน

แบบเลขที่	รวม
WWTP-KKS-03	



WASTEWATER TREATMENT SYSTEM — ROJANA INDUSTRIAL ESTATE (KHAOKANSONG) —

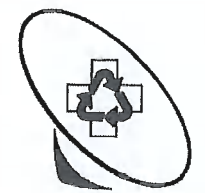


FLOW DIAGRAM



การควบคุมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่
วันที่	วันที่	วันที่



บริษัท ไรโนอินดัสตเรียล แมนเนจเม้นท์ จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนาเขตสุพรรณบุรี 2 (เขาคีรีทอง)

ผู้ดำเนินการ	วันที่
1	7 / 8 / 1
2	
3	
4	

แบบแผน
FLOW DIAGRAM WWTP

บริษัท ไรโนอินดัสตเรียล แมนเนจเม้นท์ จำกัด

Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

114/34 Pussom33 Village, Pattanaononobot 3 Rd.
Klongseonglannun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้ดำเนินการ	วันที่
1	7 / 8 / 1
2	
3	
4	

วันที่ 9/03/2564

มาตรฐาน

แบบแผน

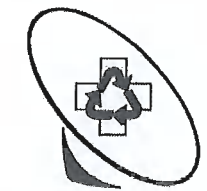
WWTP-KKS-04

— ROJANA INDUSTRIAL ESTATE (KHAOKANSONG) —



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

วันที่	วันที่	/	/
วันที่	วันที่	/	/
วันที่	วันที่	/	/
วันที่	วันที่	/	/
วันที่	วันที่	/	/



บริษัท ไลน์เอ็นบีเอสทีเอส แมเนจเม้นท์ จำกัด

โครงการ

นิคมอุตสาหกรรมโรจนาเขต 2 (เขตวังทอง)

ลำดับ	ชื่อโรงงาน	พื้นที่ (ไร่)
1		
2		
3		
4		

แบบแปลน

HYDRAULIC PROFILE WWTP

บริษัท/ผู้รับเหมา

HeliX
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

114/34 Pussorn 33 Village, Pattanachonobot 3 Rd.
Klongsontonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ลำดับ	ชื่อโรงงาน	พื้นที่ (ไร่)
1		
2		
3		
4		

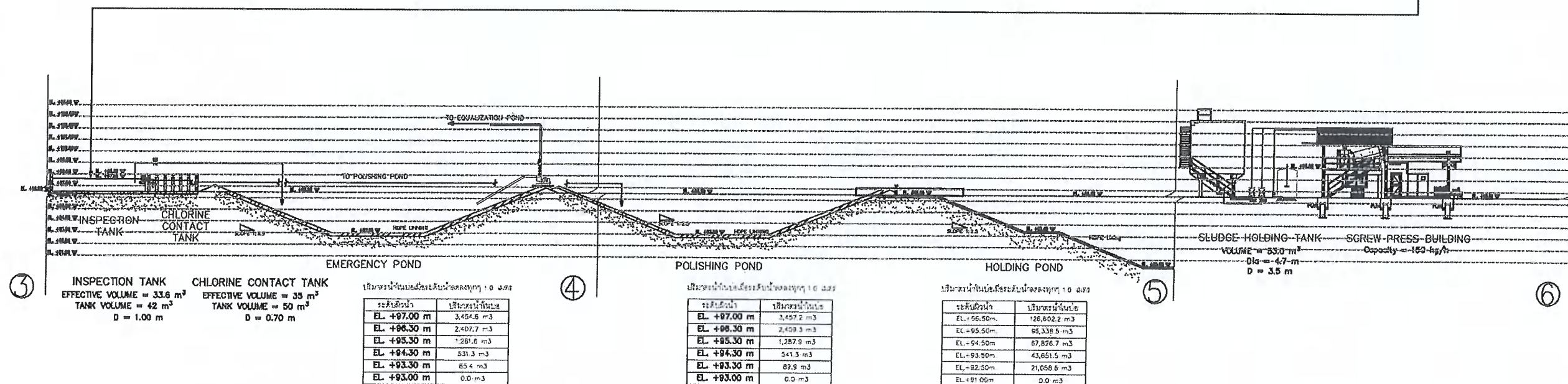
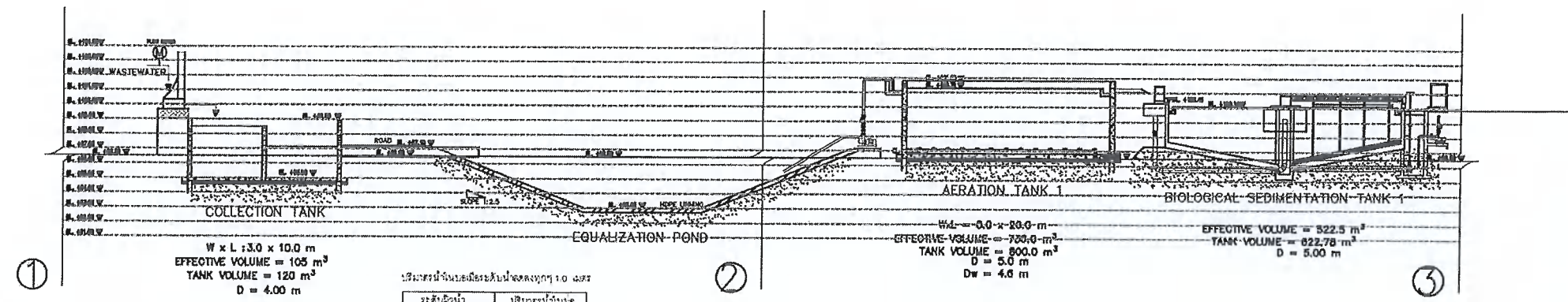
วันที่ 9/03/2564

มาตรฐาน

แบบเลขที่

WWTP-KKS-05

รวม

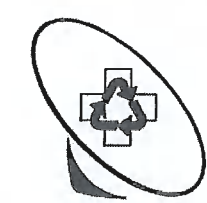


WASTEWATER TREATMENT SYSTEM HYDRAULIC PROFILE



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจสอบ	วันที่	/	/
ตรวจสอบ	วันที่	/	/
ตรวจสอบ	วันที่	/	/
ตรวจสอบ	วันที่	/	/
อนุมัติ	วันที่	/	/



บริษัท โรงงานอุตสาหกรรม แม่น้ำจันทบุรี จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโซนอุตสาหกรรม 2 (เขตอุตสาหกรรม)

ผู้รับมอบหมาย	วันที่	ร/ด/น
1		
2		
3		
4		

แบบแปลน
แปลนบ่อปรับเสถียร
(EQUALIZATION POND)

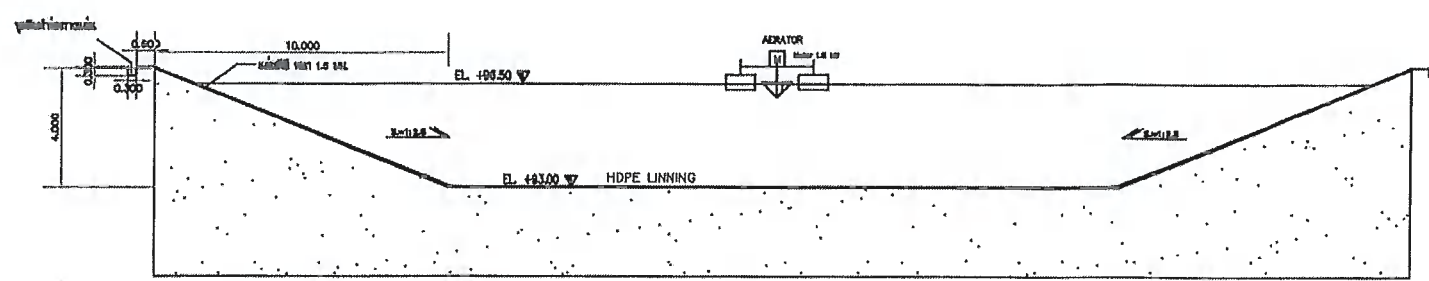
บริษัท
Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.
114/34 Pussom 33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Klongklongnong, Lodiabong, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้รับมอบหมาย	วันที่	ร/ด/น
1		
2		
3		
4		

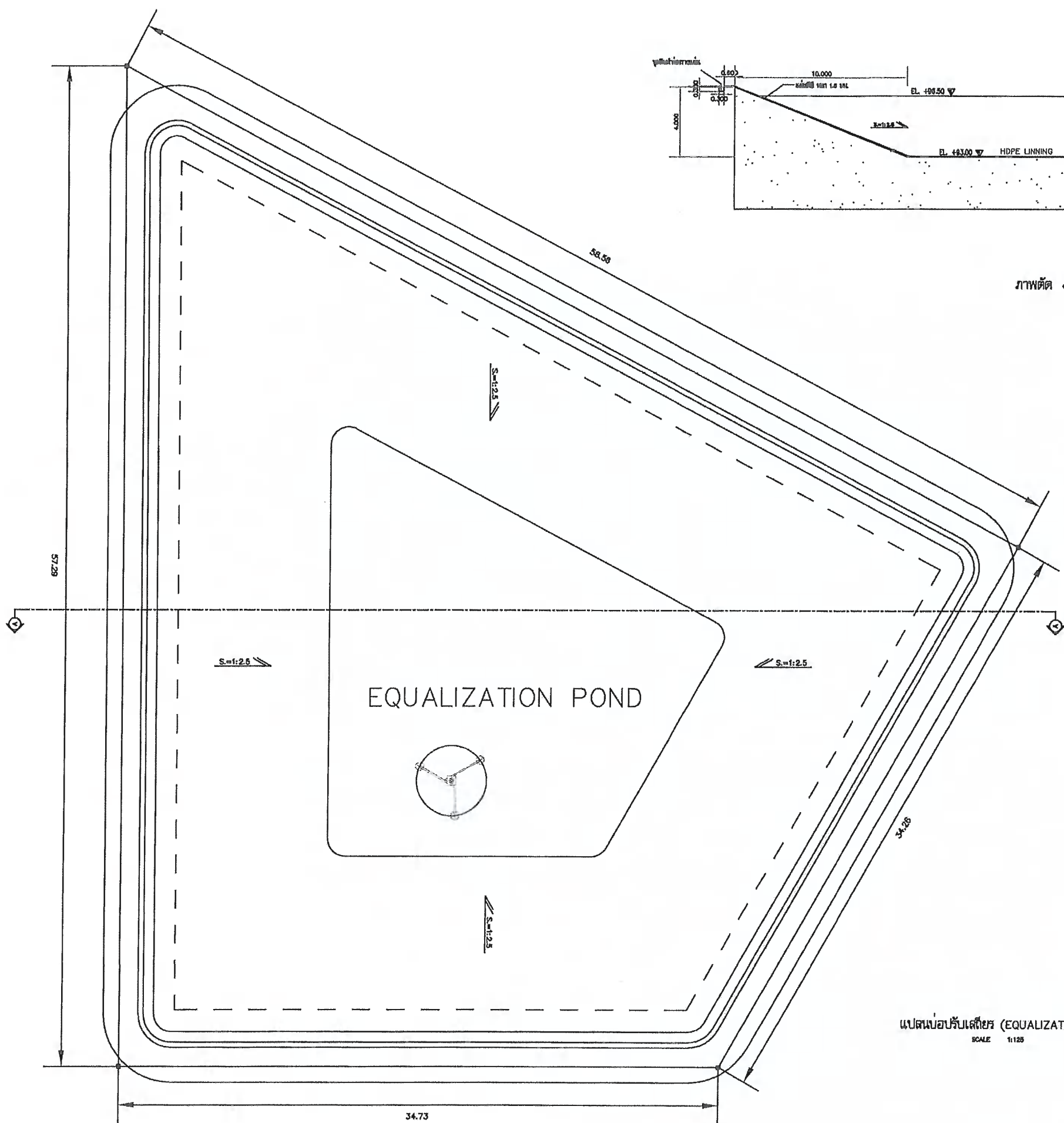
วันที่ 9/03/2564

มาตรฐาน

แบบเลขที่
WWTP-KKS-10



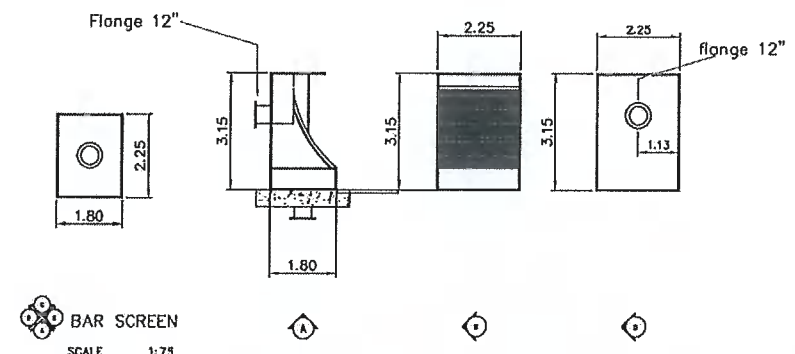
ภาพตัด ๑ บ่อปรับเสถียร (EQUALIZATION POND)
SCALE 1:125



แปลนบ่อปรับเสถียร (EQUALIZATION POND)
SCALE 1:125

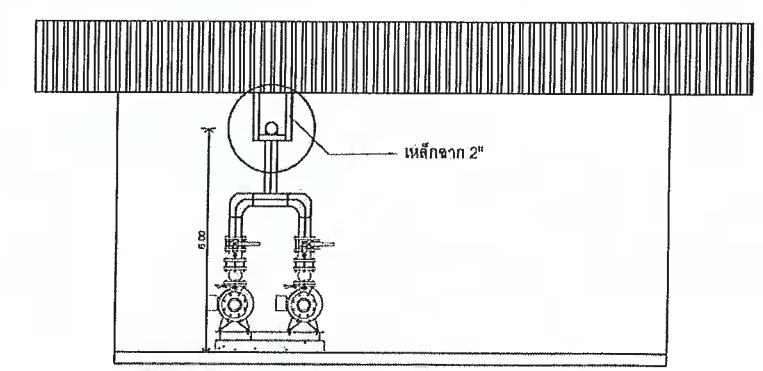
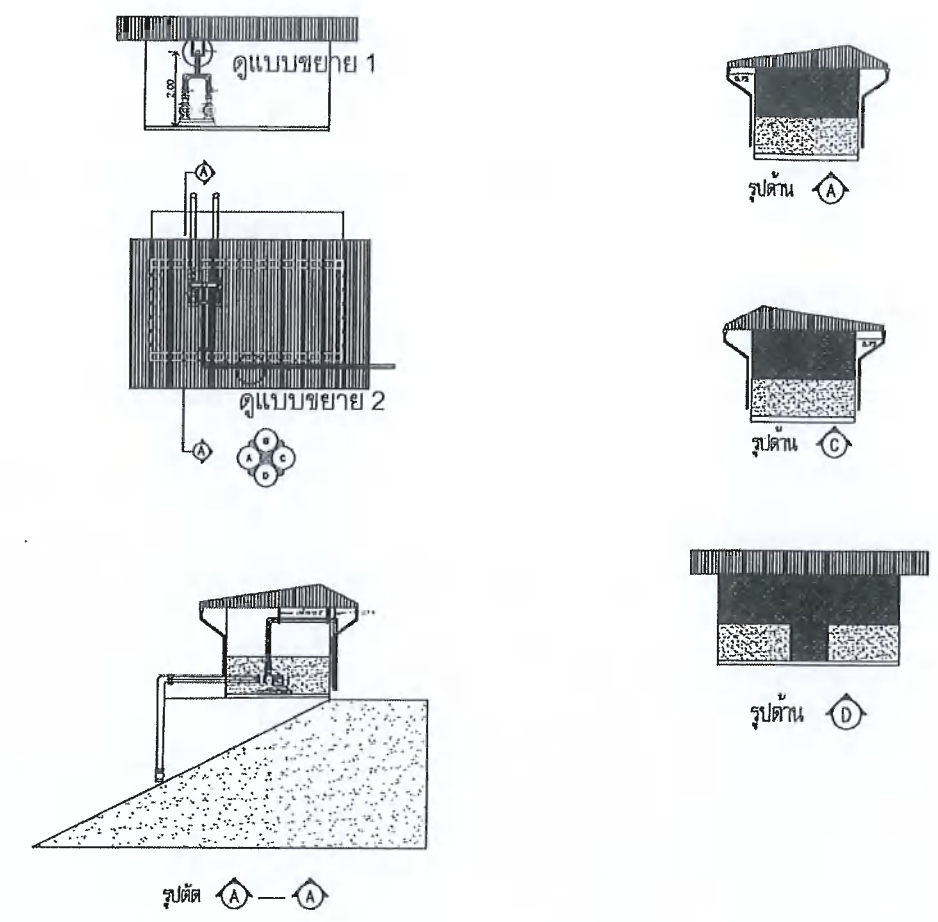
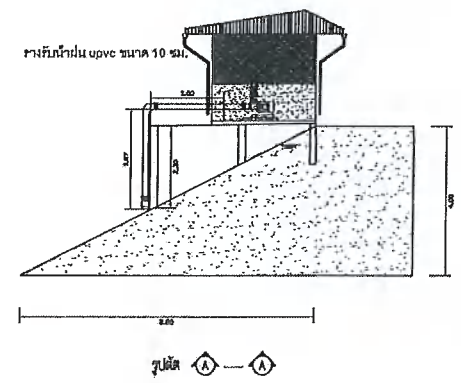
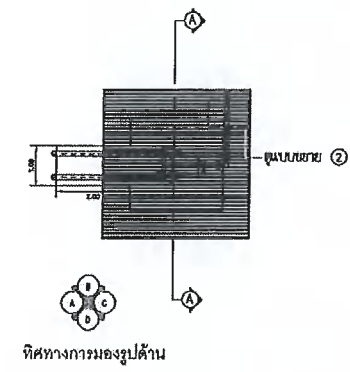
$A1 = 1,642 \text{ m}^2$
 $A2 = 393 \text{ m}^2$
 $A_{\text{water}} = 1,140 \text{ m}^2$
 $\text{Effective Volume} = 2,569 \text{ m}^3$
 $\text{Effective Tank} = 3,700 \text{ m}^3$





STATIC BAR SCREEN

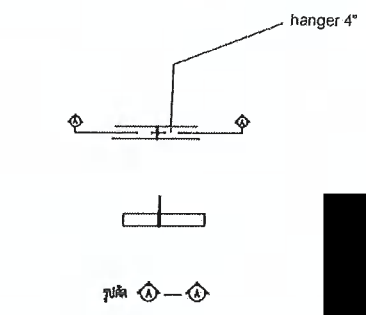
รายละเอียด
Material stainless grade 304
Thickness 2 mm
Dimension 1.2 x 1.5 x 2.1 m
Slot 1.0 mm
Flow rate 150 m³/h



STATION PUMP

SCALE 1:25

แบบขยาย 1

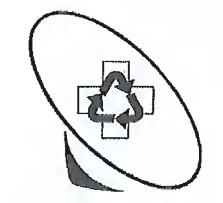


แบบขยาย 2



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ		วันที่	/	/



บริษัท ไรนอะนิคัลส์เทรียล แมเนจเม้นท์ จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนะสบุรี 2 (เขาคันเคียว)

ผู้ดำเนินการ	จำนวน 1 / 2 / 3
1	
2	
3	
4	

STATION PUMP

บริษัท ไรนอะนิคัลส์เทรียล แมเนจเม้นท์ จำกัด

Helix
HELI ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

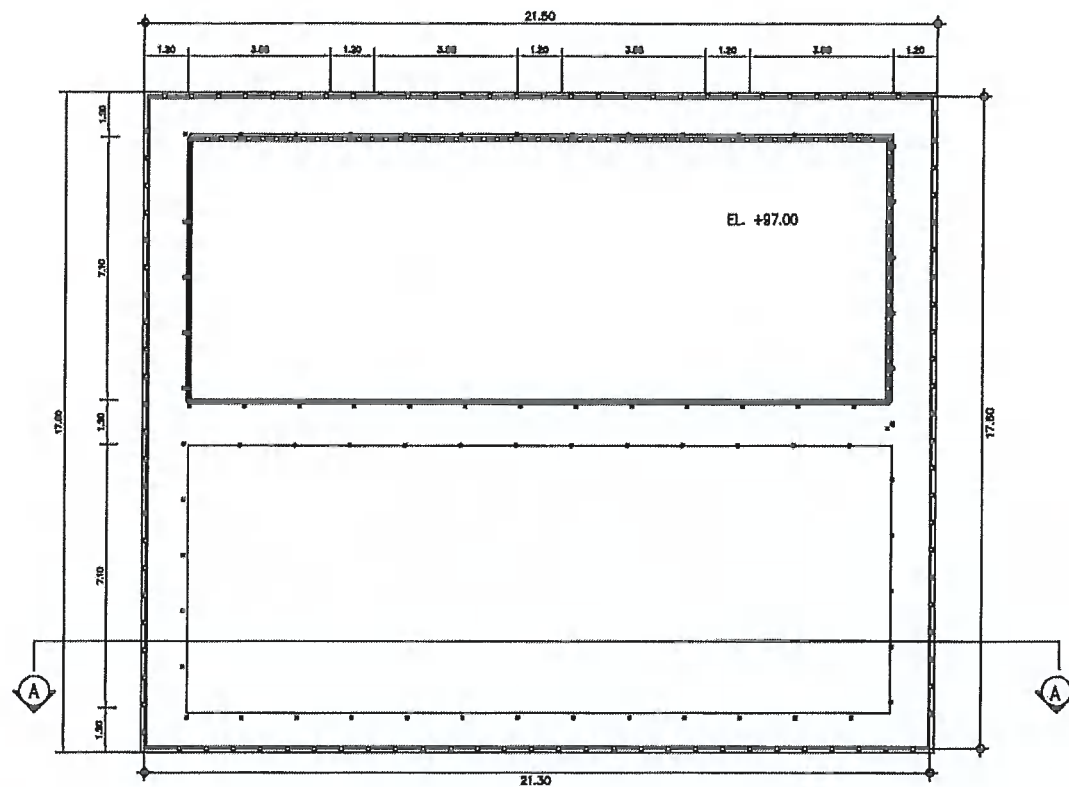
114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonnobol 3 Rd.
Klongsontonnun, Laddkrabong, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

ผู้ดำเนินการ	จำนวน 1 / 2 / 3
1	
2	
3	
4	

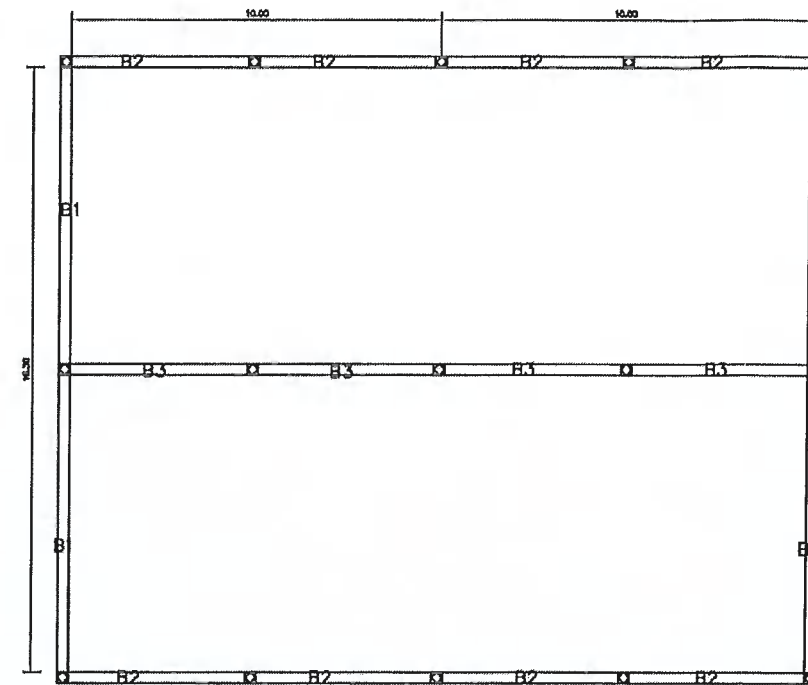
วันที่ 9/03/2564

มาตราส่วน

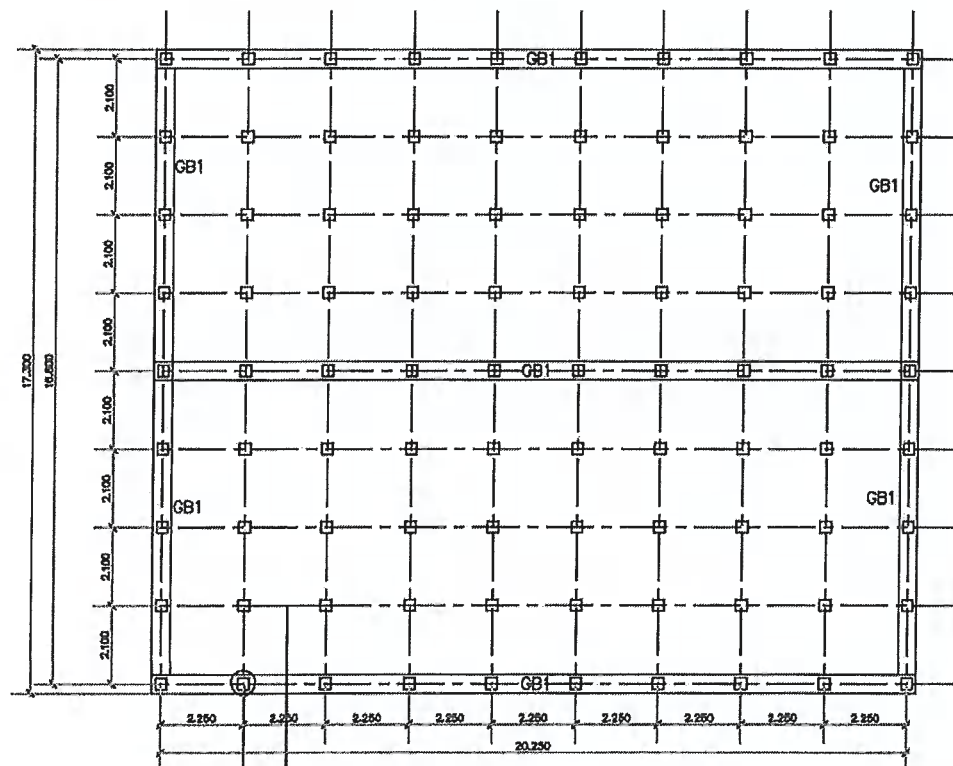
แบบเลขที่
WWTP-KKS-11



แบบวางท่อน้ำทิ้งในอาคาร แปลงระดับ +5.40
SCALE 1:100

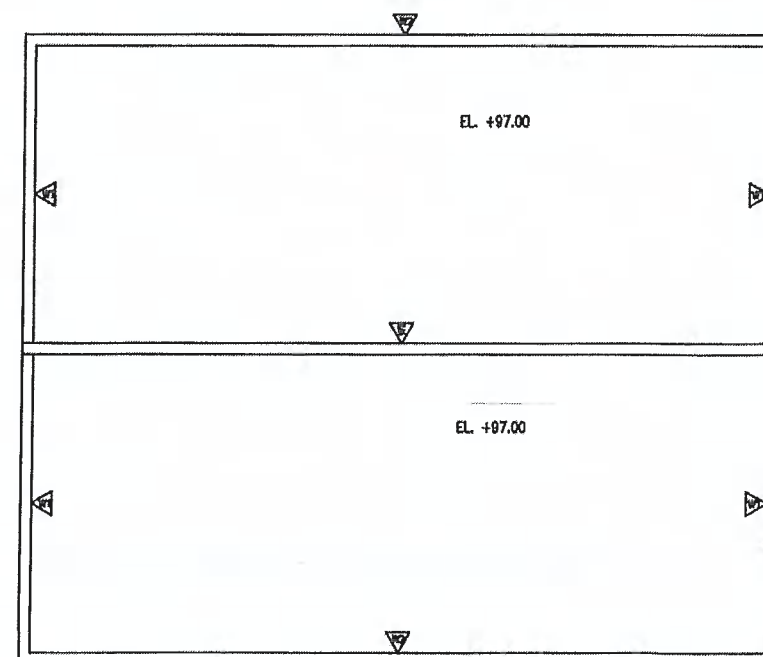


แสดงงาน แปลงระดับ +4.80
SCALE 1:100



สำหรับ พ.ท. ที่ตั้ง ๗' 0.28x0.28 ม. ยาว 7.00-10.00 ม. ขึ้นอยู่กับพื้นที่ใช้สอยกว่า 30 ตร.ม.
สำหรับ พ.ท. ที่ตั้ง ๗' 0.28x0.28 ม. DOREL BAR 4 DOREL X 2.00 ม. ยาว 7.00-10.00 ม. ขึ้นอยู่กับพื้นที่ใช้สอยกว่า 30 ตร.ม.

แบบวางท่อน้ำทิ้งในอาคาร (AERATION TANK)
SCALE 1:100



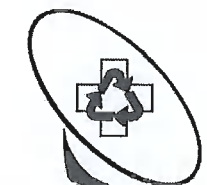
แสดงงาน แปลงระดับ +4.20
SCALE 1:100



การควบคุมอาคารแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

วิศวกร		วันที่	/	/
วิศวกร		วันที่	/	/
วิศวกร		วันที่	/	/
วิศวกร		วันที่	/	/
ผู้ควบคุม		วันที่	/	/

ผู้ควบคุมอาคารและวิศวกรควบคุมอาคาร
โครงการพัฒนาระบบน้ำทิ้ง



บริษัท ใจเนชั่นส์เคเรียล แมเนจเม้นท์ จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ 2 (เขตสีทอง)

ผู้ใช้งาน	วันที่
1	7 / 8 / 11
2	
3	
4	

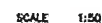
แบบแปลน
บ่อเติมอากาศ (AERATION TANK)

บริษัท ใจเนชั่นส์เคเรียล
Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.
114/34 Puenom33 Village, Pattanachonnob 3 Rd.
Klongkongnong, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้ใช้งาน	วันที่
1	7 / 8 / 11
2	
3	
4	

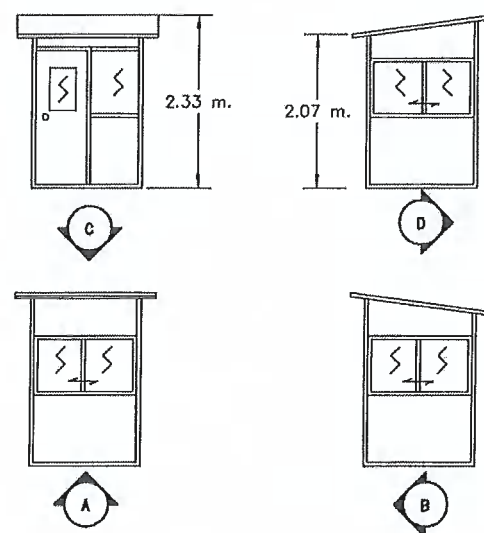
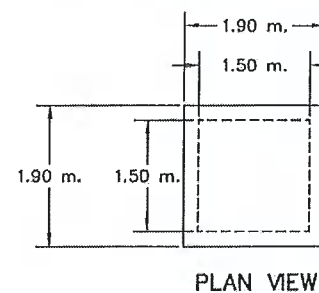
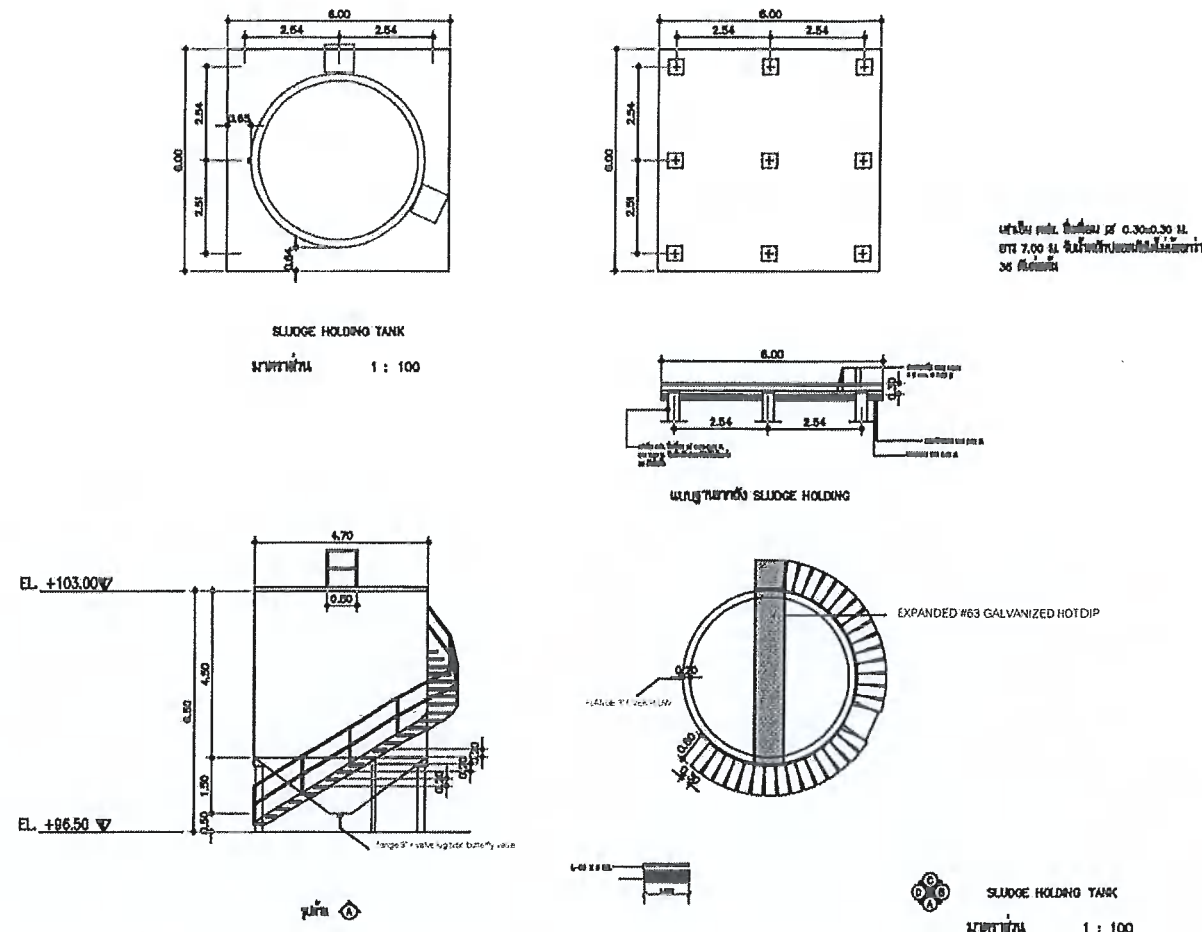
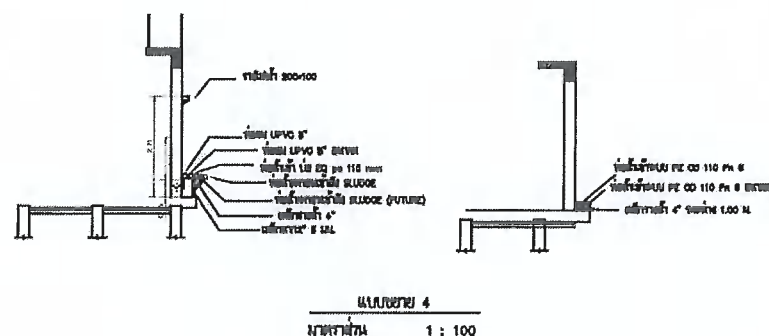
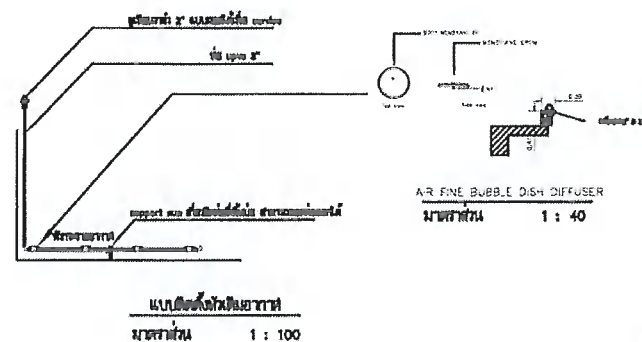
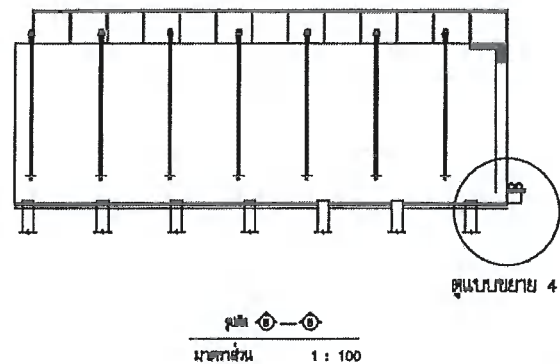
วันที่ 9/03/2564

มาตรฐาน
แบบเลขที่
WWTP-KKS-13

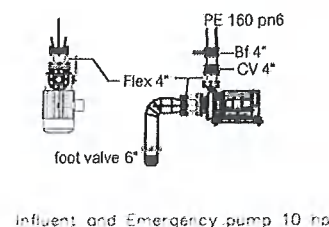


109

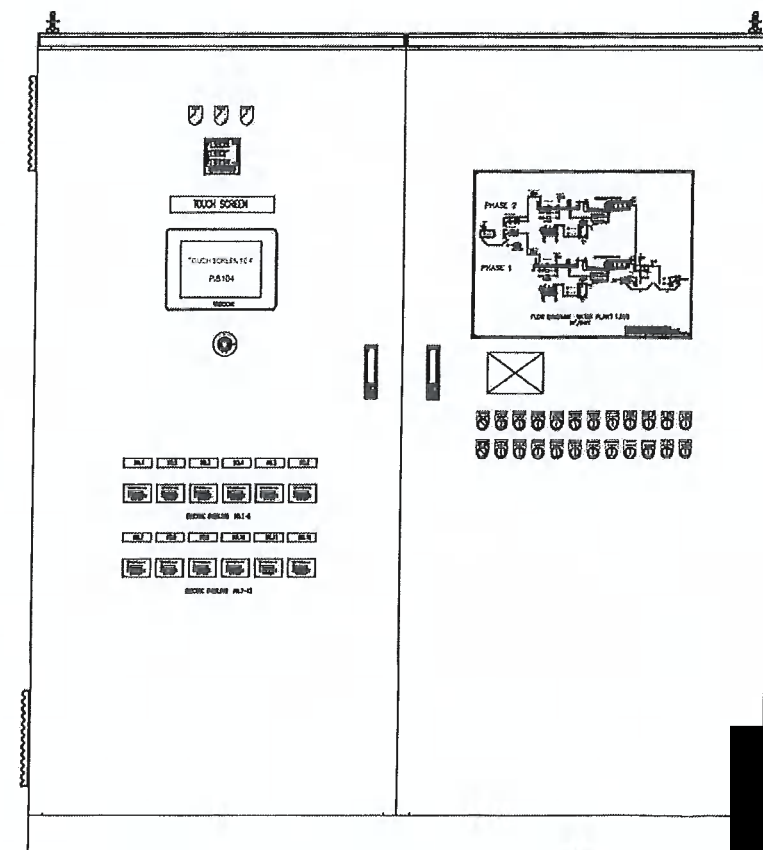
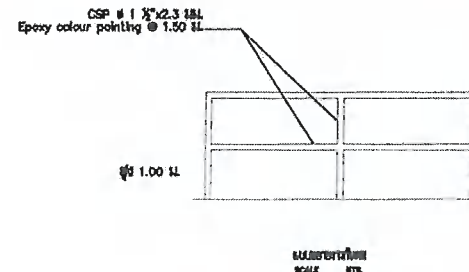




รายละเอียด
ผนัง วัสดุ : ผนังเบา กันน้ำ
โครงสร้าง : เหล็กชุบ galvanized
พื้น : เหล็กแผ่นลาย
ประตู : แบบ พิวซีท์ กันน้ำ
หน้าต่าง : บานเลื่อนโครงสร้างอลูมิเนียม
อุปกรณ์ภายใน : counter 1 จุด
ขนาด : 1.5x0.4x0.7 ม.
อุปกรณ์ไฟฟ้า : ชุดตัดต่อไฟฟ้า 220 V.
หลอดไฟแสงสว่าง LED 1 จุด
ปลั๊กไฟฟ้า 1 จุด



Influent and Emergency pump 10 hp
และปั๊มสูบน้ำจากบ่อและปั๊มสูบน้ำจากบ่ออื่น



ตู้ไฟฟ้าควบคุม (FRONT VIEW)



การควบคุมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจสอบ	วันที่	ชื่อ	ตำแหน่ง
ตรวจสอบ	วันที่	ชื่อ	ตำแหน่ง
ตรวจสอบ	วันที่	ชื่อ	ตำแหน่ง
ตรวจสอบ	วันที่	ชื่อ	ตำแหน่ง



บริษัท วิศวกรรมการจัดการน้ำ จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมวังน้อย 2 (เขตอุตสาหกรรม)

ผู้รับงาน	จำนวน
1	7 / 9 / 1
2	
3	
4	

แบบติดตั้ง DIFFUSER ,SLUDGE
HOLDING ,ตู้ ควบคุม และตู้ไฟฟ้า

บริษัท
Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO.,LTD.

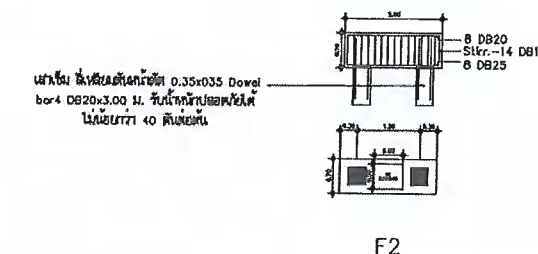
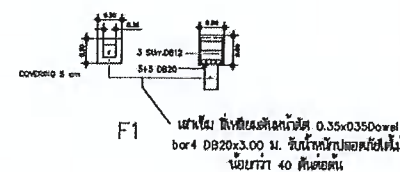
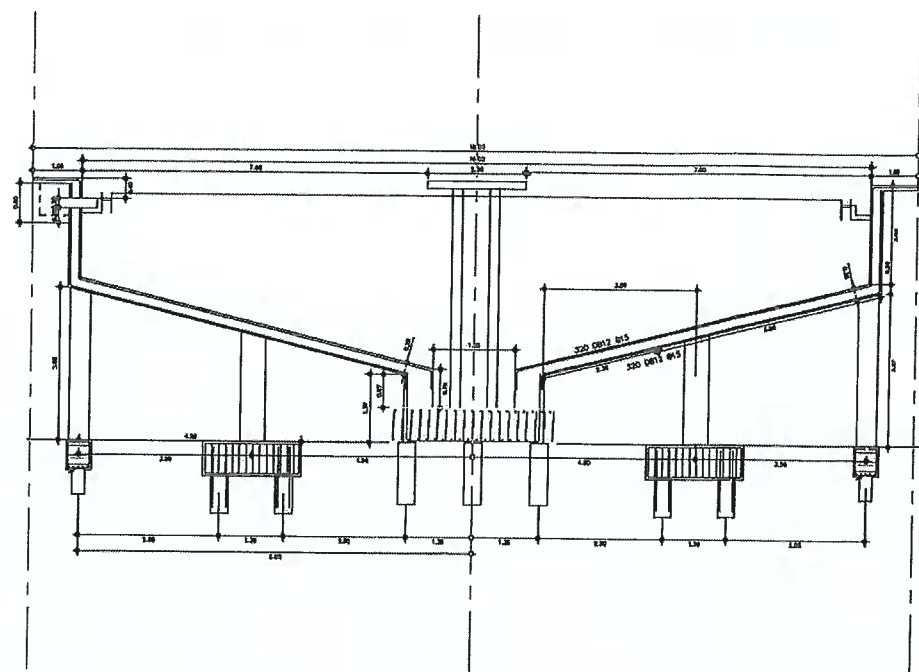
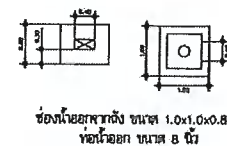
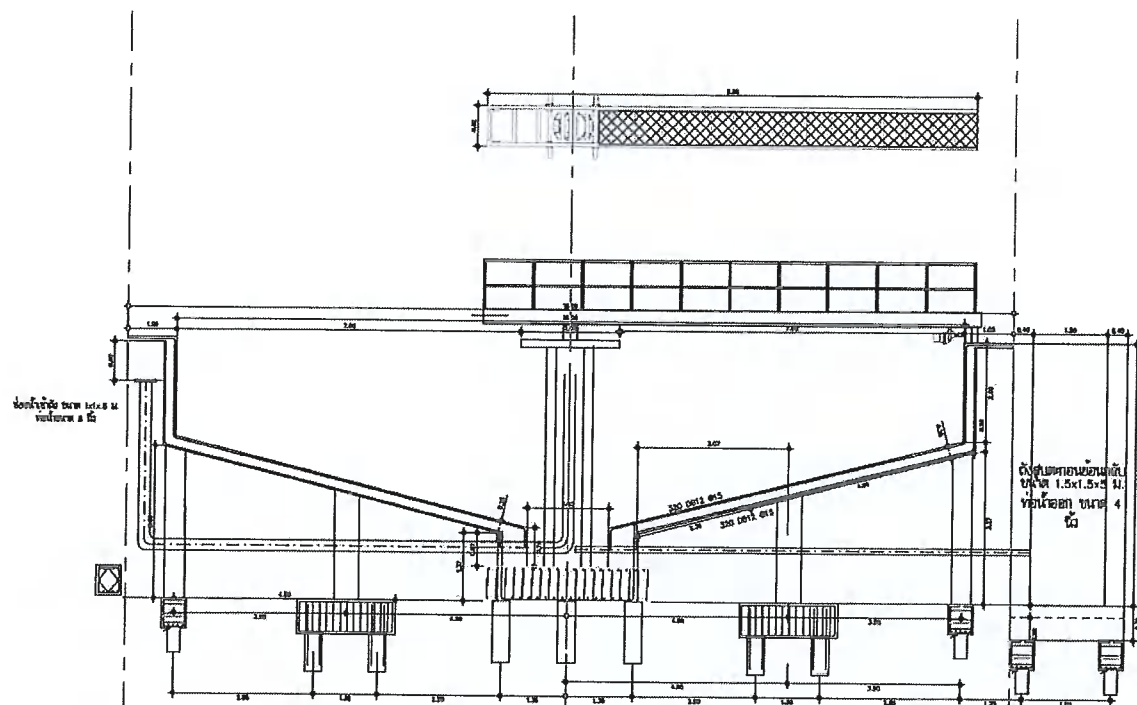
114/34 Pussom33 Village, Pattanachonnot 3 Rd.
Klongwongtonnui, Ladkrabong, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

ผู้รับงาน	จำนวน
1	7 / 9 / 1
2	
3	
4	

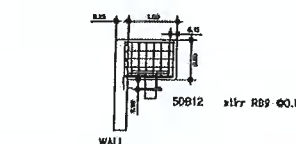
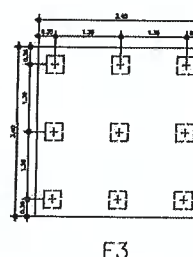
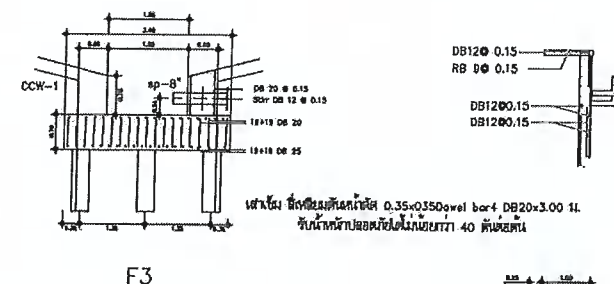
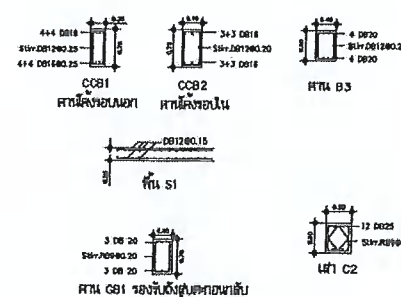
วันที่ 9/03/2564

มาตรฐาน

แบบเลขที่
WWTP-KKS-15



จำนวนเหล็กพื้นด้านนอก 320 เส้นยาว 4.15 ม.
จำนวนเหล็กพื้นด้านใน 160 เส้นยาว 2.45 ม.
จำนวนเหล็กพื้นด้านวง จำนวน 45 วง



บ่อน้ำเข้าและน้ำออกจากถังตกตะกอน

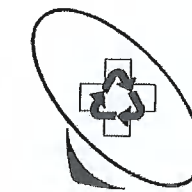
แบบก่อสร้างถังตกตะกอน (SEDIMENTATION TANK)

SCALE 1:75



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ	วันที่	/	/
ตรวจ	วันที่	/	/
ตรวจ	วันที่	/	/
ตรวจ	วันที่	/	/
ผู้ตรวจ	วันที่	/	/



บริษัท โรจนะอินดัสตเรียล แมเนจเม้นท์ จำกัด

โครงการ

นิคมอุตสาหกรรมโรจนะเขต 2 (เขาคีนาทอง)

ผู้ใช้งาน/สถานที่	วันที่
1	2 / 2 / 1
2	
3	
4	

หมายเหตุ

บ่อดักตะกอน (SEDIMENTATION TANK)

บริษัท/ผู้ใช้งาน

Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

114/34 Pussorn 33 Village, Pattanachonobol 3 Rd.
Klongsornongnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax 02-5572165

ผู้ใช้งาน/สถานที่	วันที่
1	3 / 3 / 1
2	
3	
4	

วันที่ 9/03/2564

มาตรฐาน

แบบเลขที่

WWTP-KKS-18

เสาเข็ม คสล. สี่เหลี่ยม \varnothing 0.22x0.22 ม.
ยาว 7.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า
25 ตันต่อต้น

SCALE 1:50

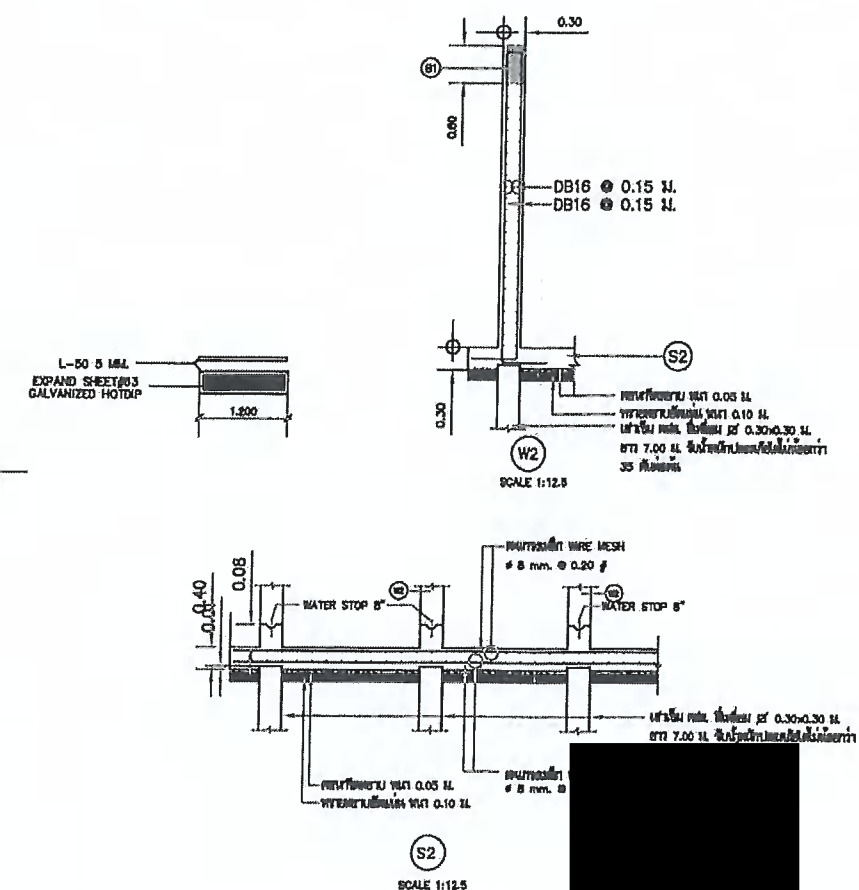
แบบประกอบ
SCALE 1:50

ภาพตัด บ่อตรวจสอบสภาพน้ำหลังการบำบัด (INSPECTION TANK)
SCALE 1:50

CSP ϕ 1 1/2"x2.3 mm.
Epoxy colour painting @ 1.50 m.

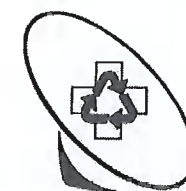
ថ្ងៃ 1.00 ឆ.

แบบขยายรากทันต
SCALE NTS.



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

2000		2000	/	/
2001		2001	/	/
2002		2002	/	/
2003		2003	/	/
2004		2004	/	/
2005		2005	/	/



บริษัท โรจนะอินดัสเตรียล แมเนจเม้นท์ จำกัด

10

นิพนธ์สามารถมีงานศพได้ 2 (เขาดินหลวง)

შპს "საქსტელკომ"		გვ. 7 / 8 / 9
1		
2		
3		
4		

[illegible]

บ่อตรวจสภาพน้ำหลังการบำบัด
(INSPECTION TANK)

บริษัทที่ปรึกษา

Helix

HELIIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO. LTD

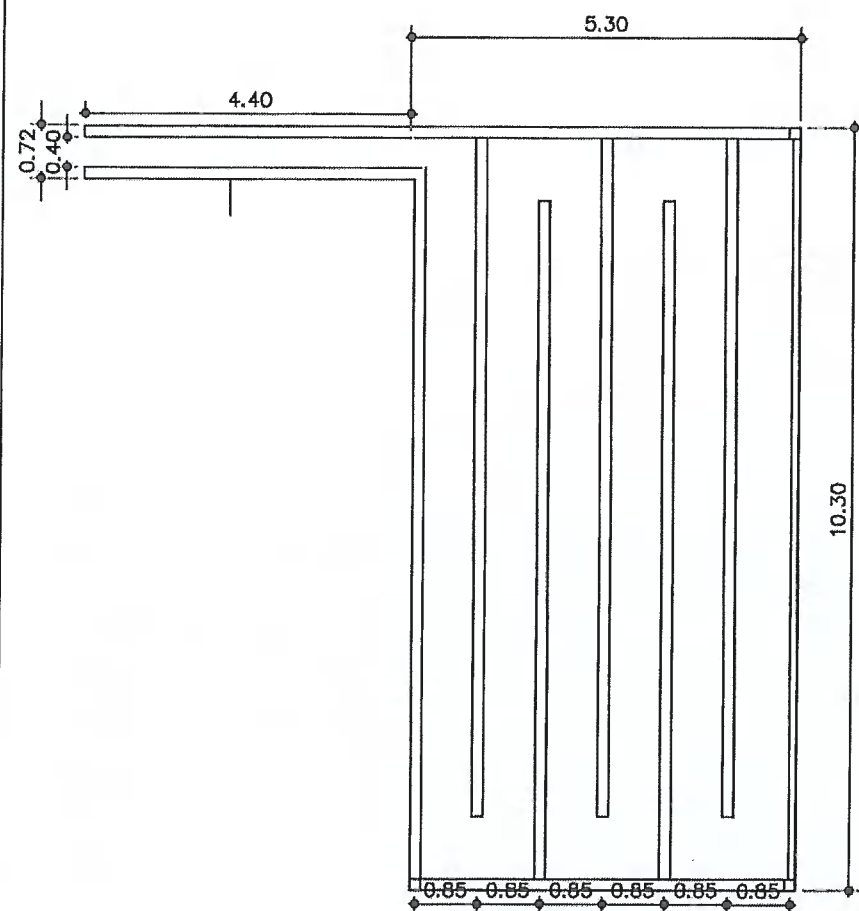
114/34 Pussom 33 Village, Pattenachonnobot 3 Rd.
Klongsontonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

$\frac{d^2 y}{dx^2} = f(x, y, y')$		$\frac{d^2 y}{dx^2} = f(x, y, y')$ $\tau / \theta / \psi$
1		
2		
3		
4		

วันที่ 9/03/2564

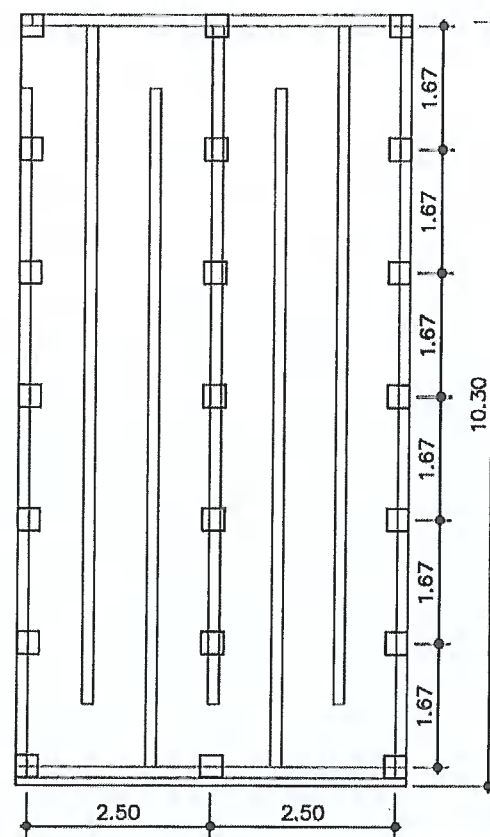
มาตราส่วน

แบบเลขที่	รวม
WWTP-KKS-19	

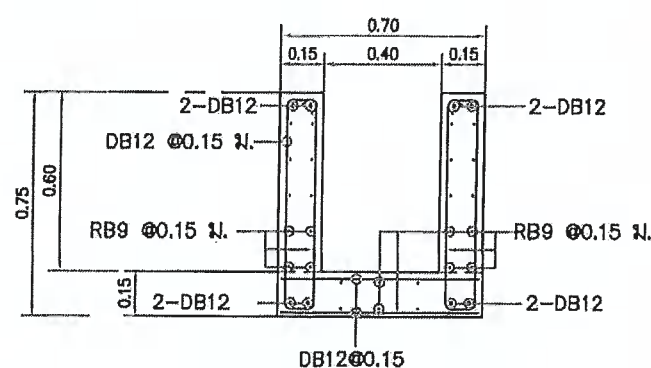
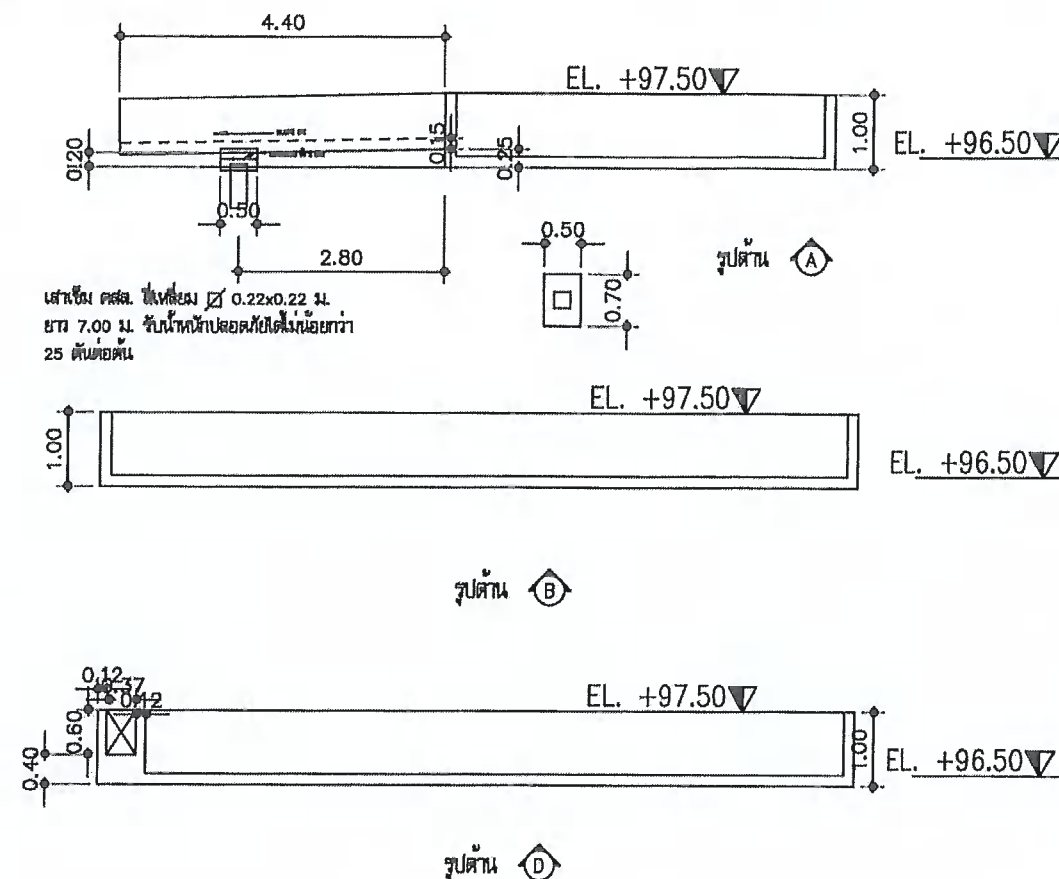


PLAN บ่อฆ่าเชื้อโรค (CHLORINE CONTACT TANK)

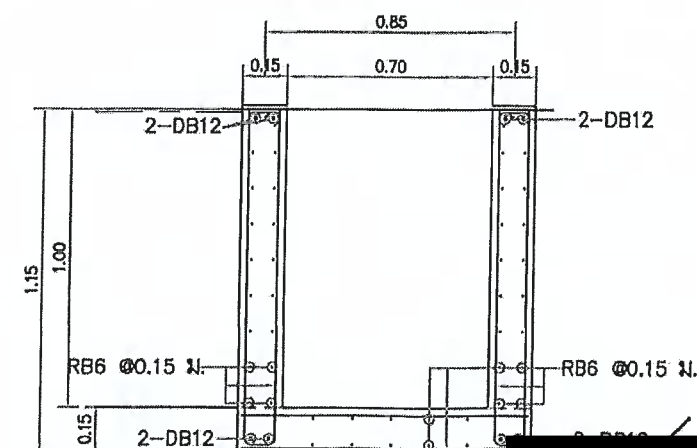
SCALE 1:50



เสาเข็ม คสล. สี่เหลี่ยม 0.22×0.22 ม.
ยาว 7.00 ม. รับน้ำหนักปลอดภัยได้ไม่น้อยกว่า
25 ตันต่อต้น



รายละเอียดอุปกรณ์ถังฆ่าเชื้อโรค



รายละเอียดอุปกรณ์ถังฆ่าเชื้อโรค (CHLORINE CONTACT TANK)

SCALE 1:12.5



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ	วันที่	/	/
ตรวจ	วันที่	/	/
ตรวจ	วันที่	/	/
ตรวจ	วันที่	/	/
อนุมัติ	วันที่	/	/



บริษัท วิศวกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม จำกัด

โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนะเขต 2 (เขตพัฒนา)

ผู้ใช้งาน	จำนวน
1	7 / 8 / 1
2	
3	
4	

บ่อฆ่าเชื้อโรค
(CHLORINE CONTACT TANK)

บริษัท วิศวกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม จำกัด

Helix

HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

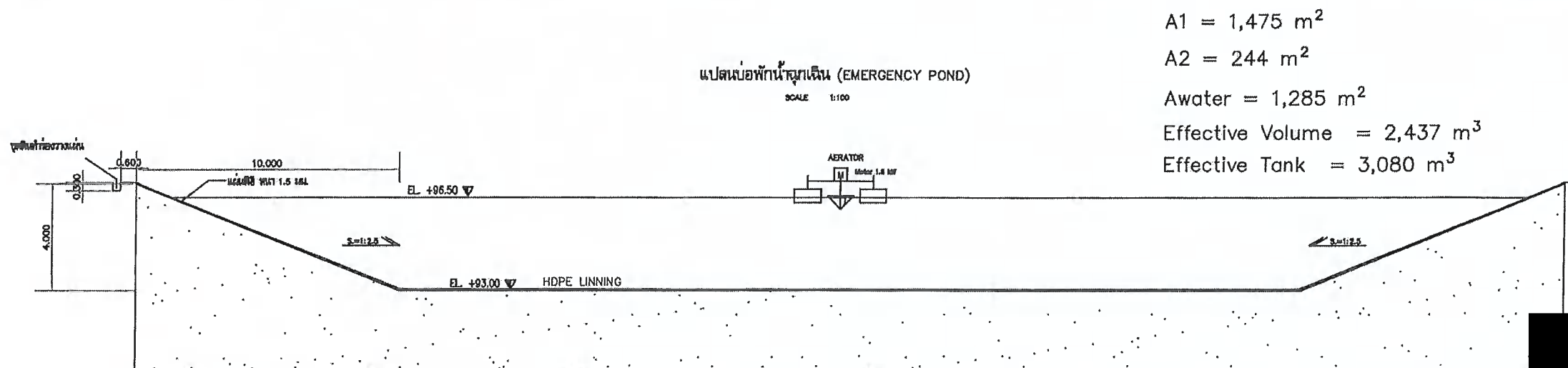
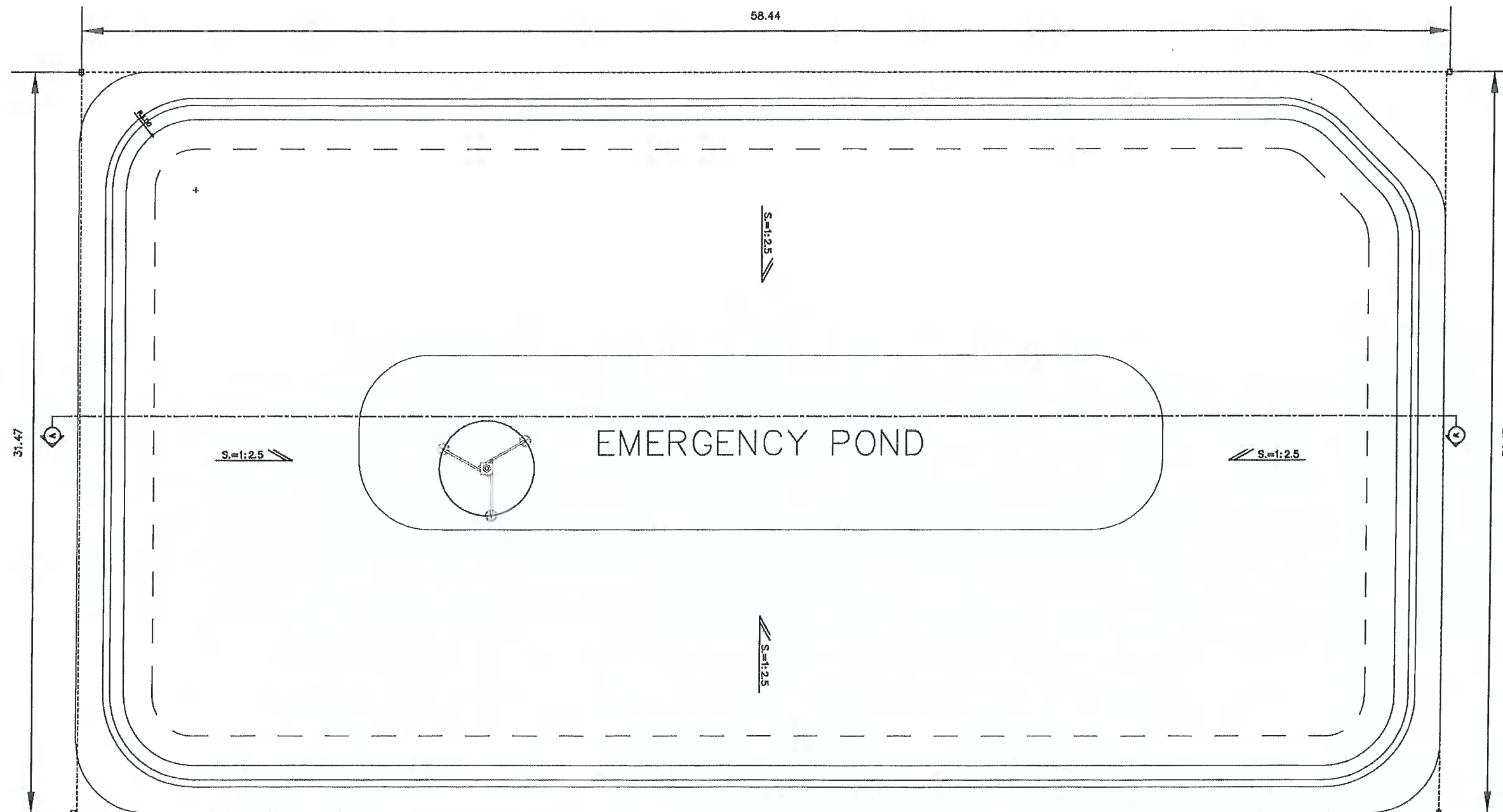
114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Bangkok 10820, Ladkrabang, Bangkok 10820
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้ใช้งาน	จำนวน
1	7 / 8 / 1
2	
3	
4	

วันที่ 9/03/2564

มาตรฐาน

แบบเลขที่
WWTP-KKS-20



แปลนบ่อพักน้ำฉุกเฉิน (EMERGENCY POND)

SCALE 1:100

ภาพตัด บ่อพักน้ำฉุกเฉิน (EMERGENCY POND)

SCALE 1:100

$$A1 = 1,475 \text{ m}^2$$

$$A2 = 244 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{water}} = 1,285 \text{ m}^2$$

$$\text{Effective Volume} = 2,437 \text{ m}^3$$

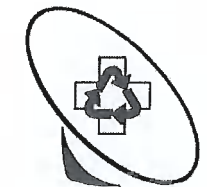
$$\text{Effective Tank} = 3,080 \text{ m}^3$$



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ		วันที่	/	/
ผู้จัดทำเอกสาร: วิศวกร/สถาปนิก/นักเขียน				

จำนวน



บริษัท โรงงานอุตสาหกรรมแห่งใหม่ จำกัด

โครงการ

นิคมอุตสาหกรรมใหม่ 2 (เขตใหม่)

ผู้จัดทำเอกสาร	จำนวน
1	1 / 1 / 1
2	
3	
4	

แบบแปลน

บ่อพักน้ำฉุกเฉิน (EMERGENCY POND)

บริษัท/วิศวกร

Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

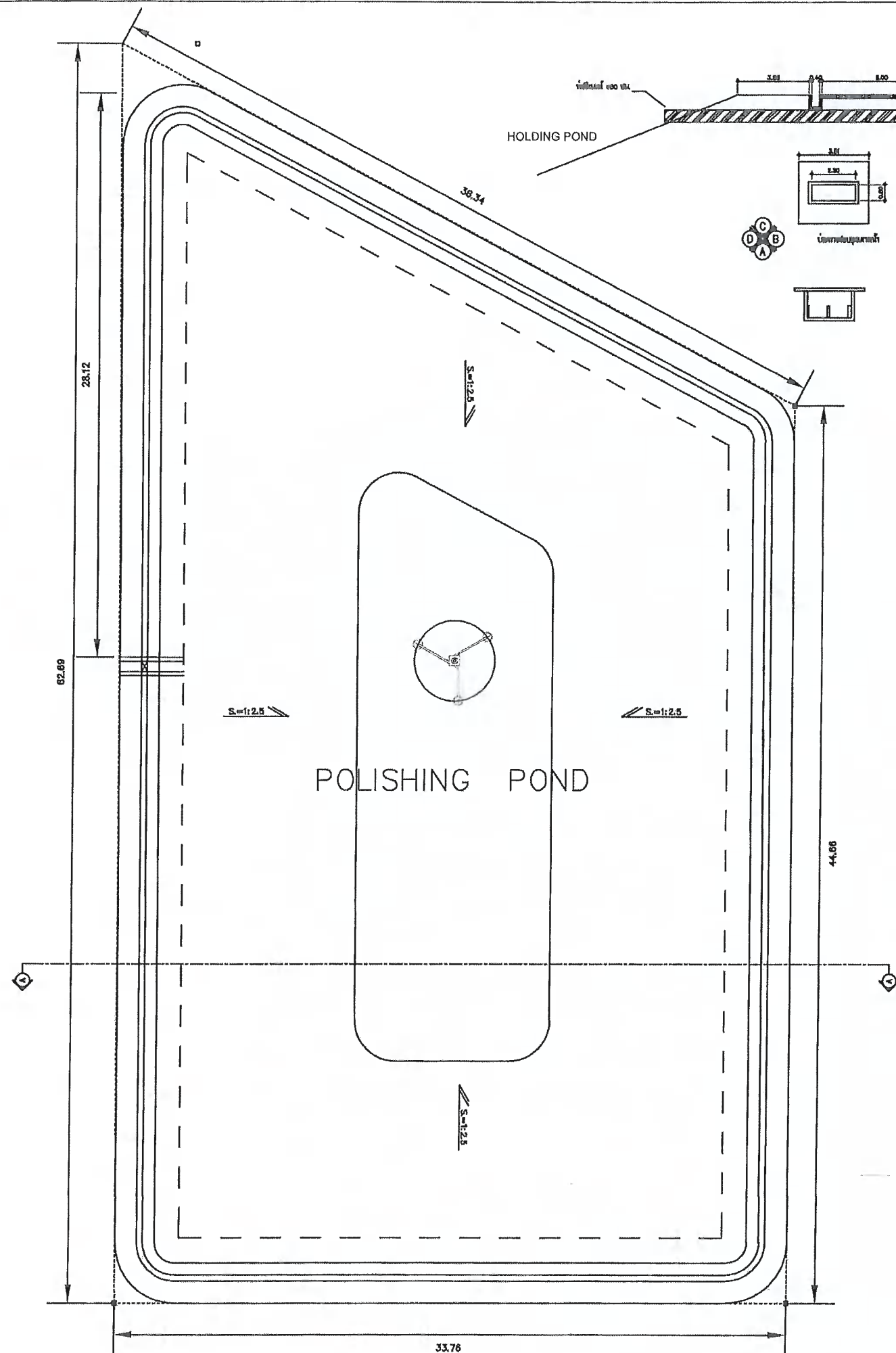
114/34 Pussorn 33 Village, Pattanachonnot 3 Rd.
Klongsornnong, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572185

ผู้จัดทำเอกสาร	จำนวน
1	1 / 1 / 1
2	
3	
4	

วันที่ 9/03/2564

มาตรฐาน

แบบเลขที่
WWTP-KKS-21



แปลนบ่อพักน้ำหลังการบำบัด (POLISHING POND)
SCALE 1:125

แสดงรางน้ำจากบ่อ POLISHING ไป HOLDING POND

$$A1 = 1,667 \text{ m}^2$$

$$A2 = 267 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{water}} = 1,272 \text{ m}^2$$

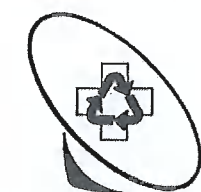
$$\text{Effective Volume} = 2,475 \text{ m}^3$$

$$\text{Effective Tank} = 3,400 \text{ m}^3$$



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

วันที่	วันที่	/	/
วันที่	วันที่	/	/
วันที่	วันที่	/	/
วันที่	วันที่	/	/
วันที่	วันที่	/	/



บริษัท โรงงานอุตสาหกรรมแห่งใหม่ จำกัด

โครงการ

นิคมอุตสาหกรรมแห่งใหม่ 2 (เขตใหม่)

ผู้ใช้งาน	จำนวน	วันที่
1		7 / 8 / 1
2		
3		
4		

แบบแปลน

บ่อพักน้ำหลังการบำบัด
(POLISHING POND)

บริษัท

Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.

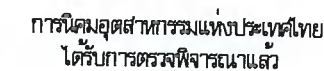
114/34 Pussom 33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้ใช้งาน	จำนวน	วันที่
1		7 / 8 / 1
2		
3		
4		

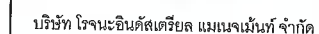
วันที่ 9/03/2564

มาตรฐาน

แบบแปลน
WWTP-KKS-22



ตรวจ		วัดสี	/	/
ตรวจ		วัดสี	/	/
ตรวจ		วัดสี	/	/
ตรวจ		วัดสี	/	/
ยังไม่	ผู้เข้ามาขอรับบริการจากสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัด	วัดสี	/	/



<p> <input type="checkbox"/> Urgent <input type="checkbox"/> Normal </p>	<p> <input type="checkbox"/> Urgent <input type="checkbox"/> Normal </p>
---	---

นิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

ชื่อผู้ทำกิจกรรม		ตำแหน่ง
1		2 / 3 / 4
2		
3		
4		

UNIVERSITY

แบบแปลนระบบบำบัดน้ำเสีย

บริษัทที่ปรึกษา

Helix

HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., INC.

114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
klongsongtonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

အမည်အက္ခရာ		တိုက်ရိုက် ၇ / ၈ / ၉
၁		
၂		
၃		
၄		

วันที่ 09-04-64

มาตราส่วน

แบบเลขที่

WWTP-KKS-06

732	
-----	--

จ-30



PLANT LAYOUT

SCALE 1:350

ระบบบำบัดน้ำเสีย

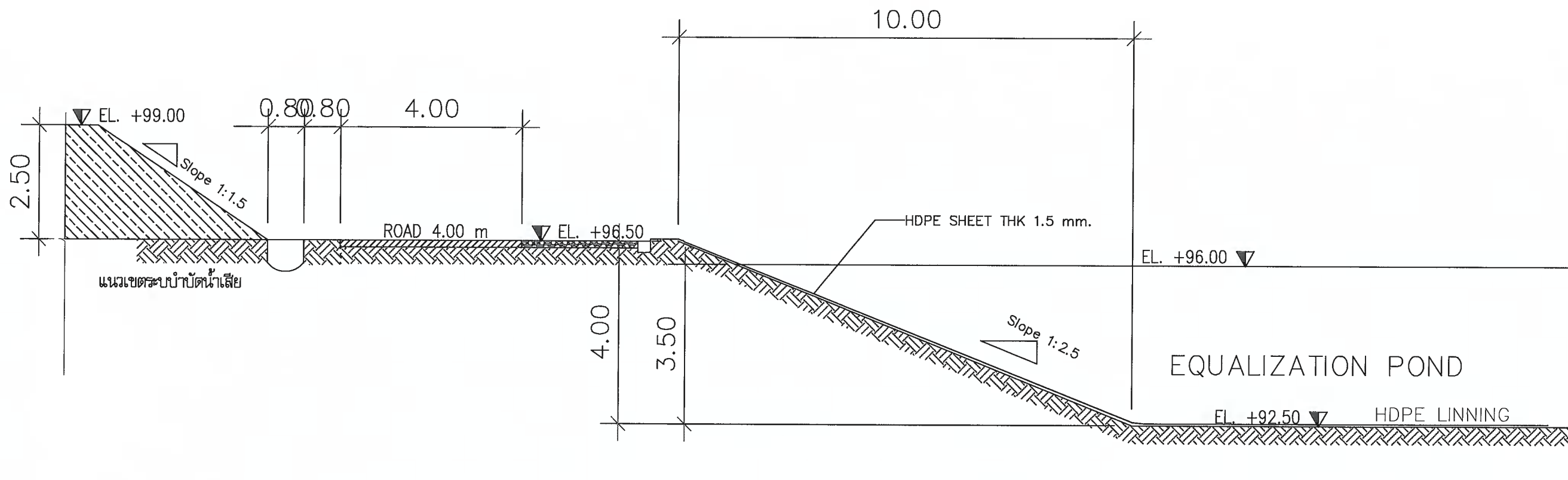
$$(7.22')$$

10

75

45

1. *Journal of Management Studies*, 1996, 33(1), 1-14.

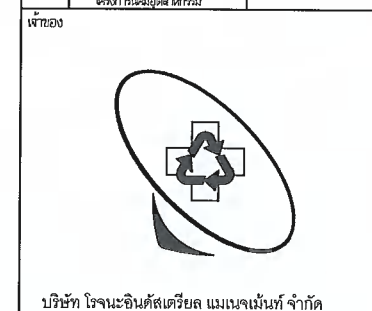


ภาพตัด A บ่อปรับเสถียร (EQUALIZATION POND)
SCALE 1:50



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ	ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรม	วันที่	/	/



โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโชนะชลบุรี 2 (เขาคันธง)

ผู้จัดทำเอกสาร	ตำแหน่ง
1	2 / ต / ป
2	
3	
4	

แบบแสดง
ภาพตัด A

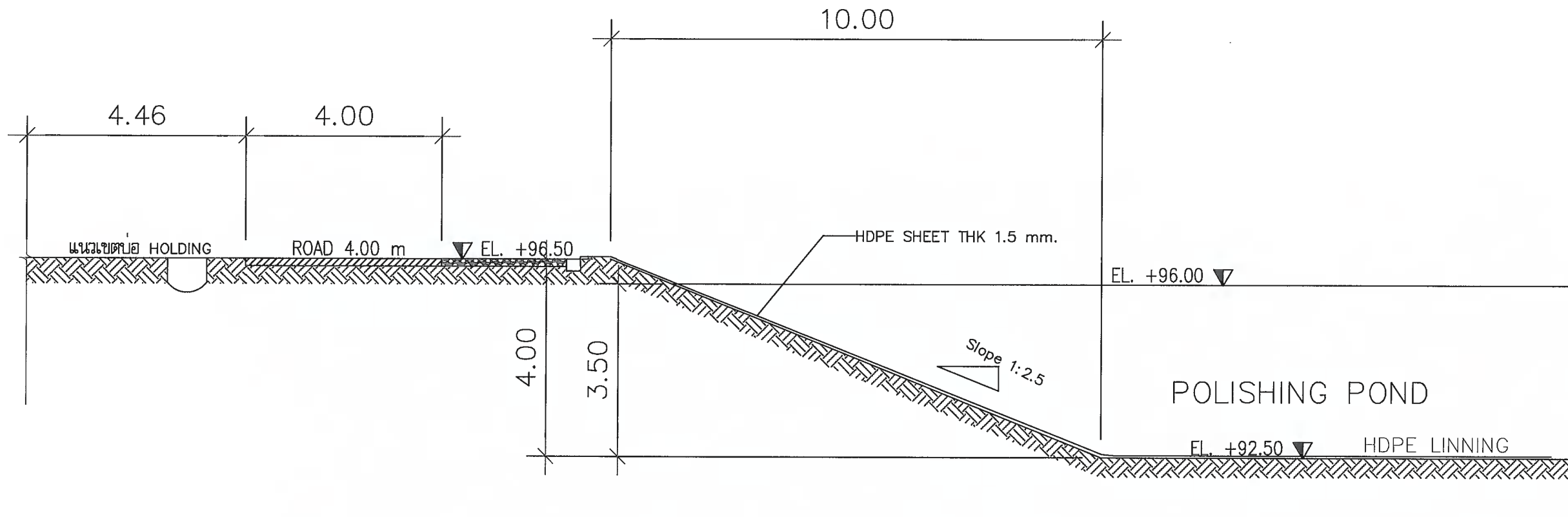
บริษัท ไรจัน
Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.
114/34 Pussorn 33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Klongsontonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165


ผู้จัดทำเอกสาร	ตำแหน่ง
1	2 / ต / ป
2	
3	
4	

วันที่ 09-04-64

มาตรฐาน

แบบเลขที่	รวม
SECTION-EQ	จ-31

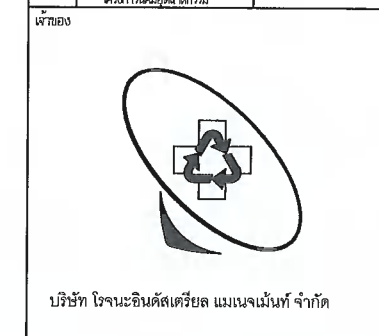


ภาพตัด  บ่อพักน้ำ (POLISHING POND)
SCALE 1:50



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ	ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรม	วันที่	/	/



บริษัท ไรจันดิคส์เทรียล แมนเนจเม้นท์ จำกัด
โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโรจนะบุรี 2 (เขาคันทรง)

ผู้เขียน/ออกแบบ	ตำแหน่ง ว / ต / ป
1	
2	
3	
4	

แบบแสดง
ภาพตัด B

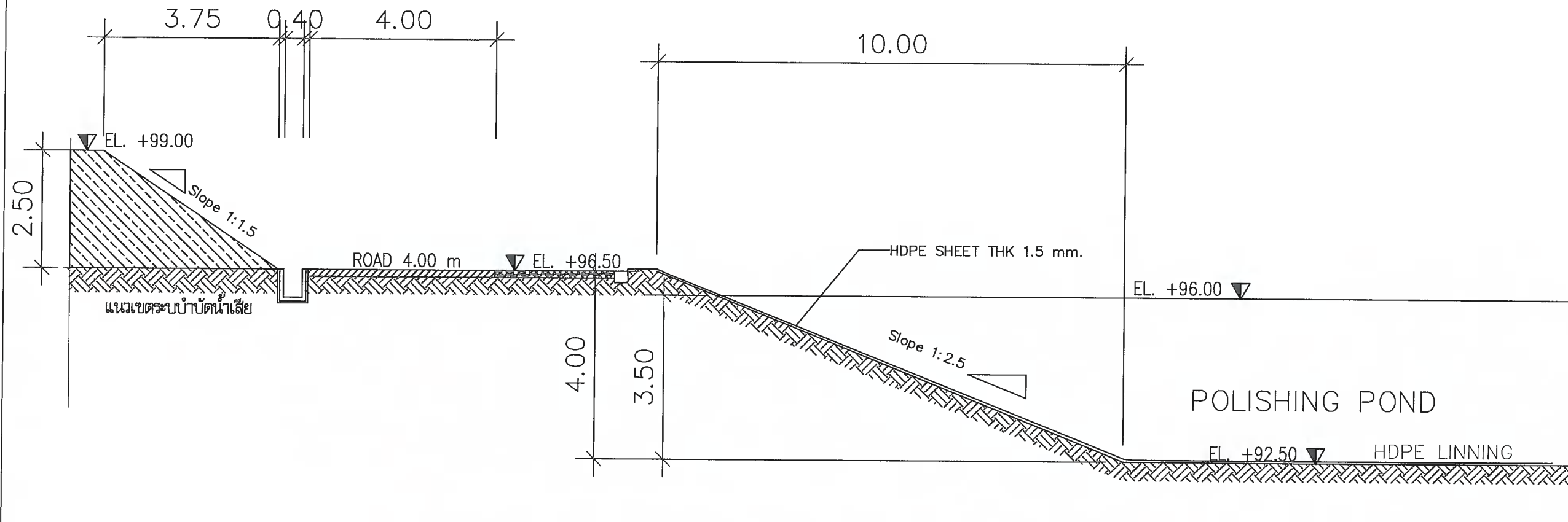
บริษัทที่ปรึกษา
Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.
114/34 Pussorn 33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Klongsontonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้เขียน/ออกแบบ	ตำแหน่ง ว / ต / ป
1	
2	
3	
4	

วันที่ 09-04-64

มาตรฐาน

แบบเลขที่	รวม
SECTION-POL	จ-32

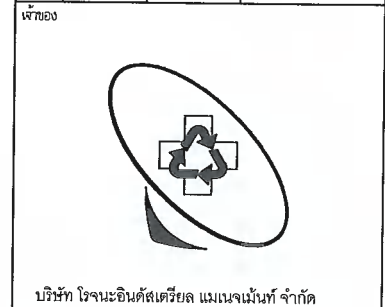


ภาพตัด  บ่อพักน้ำ (POLISHING POND)
SCALE 1:50



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ	ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมและก่อสร้าง โครงการนิคมอุตสาหกรรม	วันที่	/	/



โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโพนพิสัย 2 (เขาคันธง)

ผู้เขียน/ออกแบบ	ตำแหน่ง ว / ต / ป
1	
2	
3	
4	

แบบแสดง
ภาพตัด C

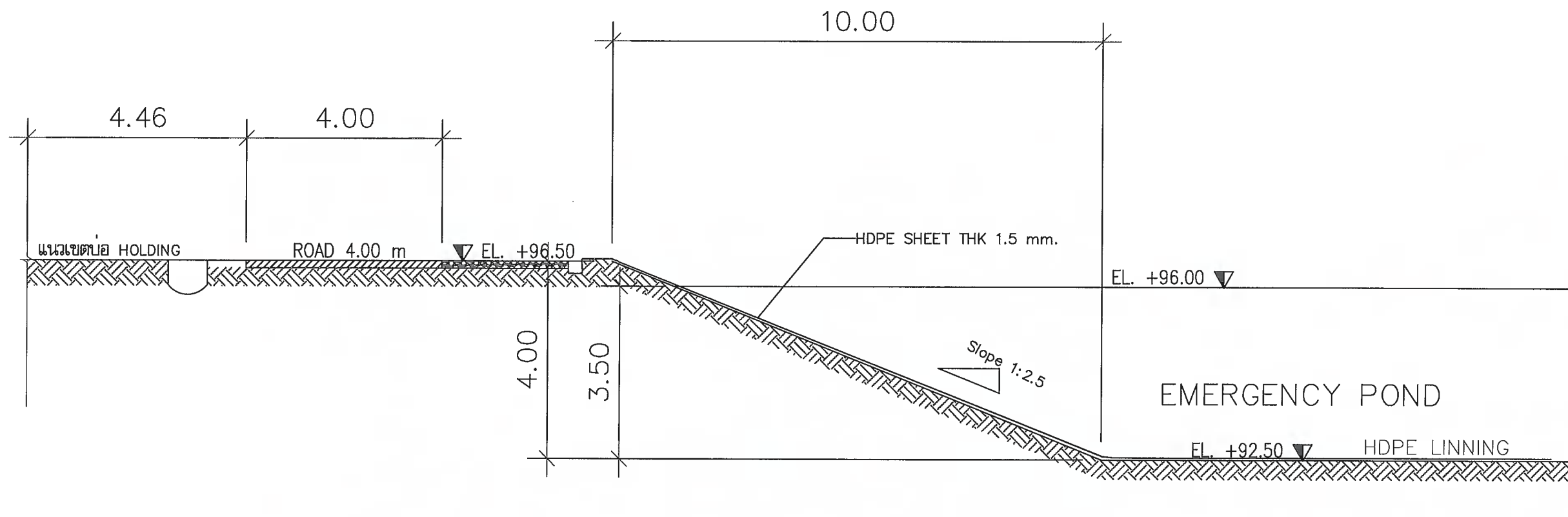
บริษัท/บริษัทฯ
Helix
HELIX ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.
114/34 Pussorn33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Klongsontonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax.02-5572165

ผู้เขียน/ออกแบบ	ตำแหน่ง ว / ต / ป
1	
2	
3	
4	

วันที่ 09-04-64

มาตรฐาน

แบบเลขที่	รวม
SECTION-POL	จ-33



ภาพตัด D บ่อพักน้ำฉุกเฉิน (EMERGENCY POND)
SCALE 1:50



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ได้รับการตรวจพิจารณาแล้ว

ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
ตรวจ		วันที่	/	/
อนุมัติ	ผู้อำนวยการกองวิศวกรรมและช่างเทคนิค โครงการนิคมอุตสาหกรรม	วันที่	/	/



โครงการ
นิคมอุตสาหกรรมโกลด์เพล็กซ์ 2 (เขตคันทรี่)

ผู้สำรวจ	ตำแหน่ง ว / ต / ป
1	
2	
3	
4	

แบบแสดง
ภาพตัด D

บริษัทที่ปรึกษา
Helix
HELIx ENVIRONMENTAL MANAGEMENT CO., LTD.
114/34 Pussorn 33 Village, Pattanachonnobot 3 Rd.
Klongsontonnun, Ladkrabang, Bangkok 10520
Tel. 02-557-2164 Fax. 02-5572165

ผู้สำรวจ	ตำแหน่ง ว / ต / ป
1	
2	
3	
4	

วันที่ 09-04-64

มาตราส่วน

แบบเลขที่	รวม
SECTION-EME	จ-34

ภาคผนวก ฉ

สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์แต่งตั้งคณะกรรมการ
ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
สรุปวาระการประชุมคณะกรรมการติดตามตรวจสอบ
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และสำเนาใบลงทะเบียนประชุม



บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC COMPANY LIMITED

2034/15 ชั้น 26 อาคารอิตัลไทย ทาวเวอร์ ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กรุงเทพฯ 10310
2034/115 26TH FLOOR ITALTHAI TOWER, NEW PETCHBURI ROAD, BANGKAPI, HUAYKWANG, BANGKOK 10310 THAILAND
TEL: 0-2716-1750-5 FAX: 0-2716-1759

ที่ RUN-ENV/09133/24

วันที่ 19 กันยายน 2567

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์แต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee)

เรียน ผู้ว่าการ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. มาตรการ การจัดทำคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee)
2. สรุปภาวะการประชุมคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee)

ตามที่บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) (บริษัทฯ) ได้ดำเนินการพัฒนาโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) (โครงการฯ) ร่วมกับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ได้ลงนามสัญญาว่าจ้างดำเนินการแล้วนั้น ปัจจุบันโครงการฯ อยู่ในระยะดำเนินการ และได้ดำเนินการจัดประชุม คณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee) แล้ว 1 ครั้ง ในวันจันทร์ที่ 2 กันยายน 2567

เพื่อให้การดำเนินงานของโครงการสอดคล้องกับมาตรการที่ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สน.) ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 1 บริษัทฯ จึงขอความอนุเคราะห์ กนอ. แต่งตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee) ซึ่งมีรายชื่อตัวแทนจากภาครัฐ และภาคประชาชน ดังสรุปในวาระการประชุม ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ให้เป็นไปตามตามโครงสร้างของคณะกรรมการฯ ที่จะปฎิบัติในมาตรการที่ได้รับความเห็นชอบจาก (สน.) ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อพิจารณาและโปรดดำเนินการ

ขอแสดงความนับถือ

ได้รับต้นฉบับเอกสารเรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ.....ผู้รับเอกสาร

วันที่ 19/9/67

ผู้จัดการโครงการ

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

ผู้ประสานงาน:
โทร: 02 318 6788
E-mail: irin.p@rojana.com

สิ่งที่ส่งมาด้วย 2

รายงานการประชุม

คณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee)

โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

ครั้งที่ 1 ประจำปี 2567

ในวันจันทร์ที่ 2 กันยายน 2567

ณ ห้องประชุม The Nine A ชั้น 1 Pattana Sports Resort (พัฒนา สปอร์ต รีสอร์ท) จังหวัดชลบุรี

กรรมการที่เข้าร่วมประชุม

กรรมการผู้แทนภาคราชการ

1. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.)

ประธานคณะกรรมการ

รองผู้ว่าการ ปฏิบัติการ 2

2. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชลบุรี

กรรมการ

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

3. สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี

กรรมการ

วิศวกรชำนาญการพิเศษ

4. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี

กรรมการ

(ไม่เข้าร่วมประชุม)

นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ

(ผู้แทน)

เจ้าพนักงานสาธารณสุขอาวุโส สำนักงานสาธารณสุขอำเภอสัตหีบ

5. องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง

กรรมการ

(ไม่เข้าร่วมประชุม)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง

(ผู้แทน)

ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

หน้า 1 จาก 19

กรรมการผู้แทนภาคประชาชน

1. ผู้แทนประชาชนจากพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง

รองประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

2. ผู้แทนประชาชนจากพื้นที่เทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์

รองประธานคณะกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

3. ผู้แทนประชาชนจากพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง

กรรมการ

4. ผู้แทนประชาชนจากพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางยางพร

กรรมการ

5. ผู้แทนประชาชนจากพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อวิน

กรรมการ

กรรมการ

6. ผู้แทนประชาชนจากพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลลือเสาะ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

7. ผู้แทนประชาชนจากพื้นที่เทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา

กรรมการ

กรรมการผู้แทนจากโครงการ

1. ผู้จัดการทั่วไป

กรรมการ

2. ผู้จัดการโครงการ

กรรมการ

3. เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม

เลขานุการ

หน้า 2 จาก 19

ผู้เข้าร่วมประชุม

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

กรรมการที่ไม่เข้าร่วมประชุม

1.

2.

องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อวิน

องค์การบริหารส่วนตำบลลือเสาะ

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี

บริษัท เอ็นไอพี คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท เอ็นไอพี คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

เทศบาลตำบลจอมเจ้าพระยา

องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อวิน

เริ่มประชุมเวลา 9.00 น.

ผู้แทนโครงการฯ จากบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) กล่าวต้อนรับคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee) โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) และ ผู้จัดการโครงการฯ ได้อธิบายเกี่ยวกับรายละเอียดที่ตั้งของโครงการ พร้อมบรรยายวิสัยทัศน์โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

ซึ่งในขณะเดียวกัน เนื่องจากเป็นการประชุมครั้งแรก จึงยังไม่มีประธานในที่ประชุม ดังนั้น ทางโครงการฯ จึงทำการแต่งตั้งคณะกรรมการฯ และชี้แจงรายละเอียดของโครงการฯ ในการประชุม

หน้า 3 จาก 19

ระเบียบวาระที่ 1 การคัดเลือกตำแหน่งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ได้ชี้แจงรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

ด้วย บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “บริษัท”) ได้มีการวางแผนพัฒนาโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการ”) ตั้งอยู่หมู่ที่ 10 ตำบลเขาคันทรง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี มีพื้นที่ประมาณ 902.59 ไร่ ปัจจุบันโครงการดังกล่าว ได้รับความเห็นชอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563 และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามมาตรการเศรษฐกิจ-สังคม และการมีส่วนร่วมของประชาชน อย่างต่อเนื่อง บริษัทฯ จึงกำหนดให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee) ตามมาตรการโดยมีรายละเอียดของการจัดตั้งคณะกรรมการฯ ดังนี้

• คณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee)

รายละเอียดของคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมจำนวน 22 ท่าน ประกอบด้วยตัวแทน 3 ฝ่าย ได้แก่

1. ผู้แทนภาคประชาชน
2. ผู้แทนหน่วยงานราชการ
3. ผู้แทนจากโครงการ

1. องค์ประกอบของคณะกรรมการ โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

1. ผู้แทนภาคประชาชน ซึ่งต้องเป็นประชาชนทั่วไป ไม่มีตำแหน่งทางการเมือง เช่น ผู้ใหญ่บ้าน ประธานชุมชน กรรมการหมู่บ้าน หรือชุมชน สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกเทศบาล เป็นต้น จากชุมชนหรือหมู่บ้านในเขตการปกครองที่เป็นที่ตั้งโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ จำนวน 15 ท่าน

- | | |
|---|---------------------------|
| 1.1) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง | จำนวน 4 ท่าน |
| - หมู่ที่ 5 บ้านสุรศักดิ์ | 0-3 กม. รอบพื้นที่โครงการ |
| - หมู่ที่ 7 บ้านระเวียง | |
| - หมู่ที่ 8 บ้านมะปรางสุสุข | |
| - หมู่ที่ 9 บ้านห้วยตากกล้า | |
| - หมู่ที่ 10 บ้านเจ้าพระยา | |
| - หมู่ที่ 4 บ้านเขาคันทรง | 3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการ |

- | | |
|--|---------------------------|
| 1.2) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบ่อวิน | จำนวน 2 ท่าน |
| - หมู่ที่ 4 บ้านพันเสด็จใน | 0-3 กม. รอบพื้นที่โครงการ |
| - หมู่ที่ 6 บ้านเขาหิน | |
| - หมู่ที่ 7 บ้านหนองกังปลา | |
| - หมู่ที่ 3 บ้านห้วยปราบ | 3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการ |
| 1.3) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลพลวงแดง | จำนวน 1 ท่าน |
| - หมู่ที่ 4 บ้านวังตาผิน | 3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการ |
| 1.4) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลมาย่างพร | จำนวน 1 ท่าน |
| - หมู่ 4 บ้านห้วยปราบ | 3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการ |
| 1.5) ตัวแทนประชาชนจากเทศบาลนครจอมพลเจ้าพระยา | จำนวน 1 ท่าน |
| - ชุมชนจอมพลเจ้าพระยา | 3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการ |
| 1.6) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลศาลีห์ | จำนวน 1 ท่าน |
| - หมู่ที่ 3 บ้านหนองค้างคาว | 3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการ |
| 1.7) ตัวแทนประชาชนจากเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ | จำนวน 5 ท่าน |

2. ผู้แทนภาคราชการ ตัวแทนจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 ท่าน

- | | |
|--|--------------|
| 1) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) | จำนวน 1 ท่าน |
| 2) สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี | จำนวน 1 ท่าน |
| 3) สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี | จำนวน 1 ท่าน |
| 4) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี | จำนวน 1 ท่าน |
| 5) องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง | จำนวน 1 ท่าน |

3. ผู้แทนจากโครงการ จำนวน 2 ท่าน

การคัดเลือกประธาน คัดเลือกจากคณะกรรมการประชุม เพื่อคัดเลือกประธาน 1 ตำแหน่ง รองประธาน 1 ตำแหน่ง และเลขานุการคณะกรรมการ 1 ตำแหน่ง จากนั้นให้ประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการฯ โดยความเห็นชอบของที่ประชุม

2. บทบาทและหน้าที่ของคณะกรรมการฯ

2.1 ติดตามตรวจสอบและกำกับดูแลให้โครงการปฏิบัติตามมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการและแผนพร/ประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ เพื่อแสดงความโปร่งใสในการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม

2.2 ติดตามตรวจสอบและกำกับดูแลการดำเนินงานของโครงการให้สอดคล้องกับระเบียบ มาตรฐาน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.3 ร่วมติดตามการดำเนินการแก้ไขเรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับปัญหาและผลกระทบที่ได้รับจากการดำเนินโครงการ

2.4 ร่วมเจรจาไกล่เกลี่ยและหาข้อยุติกรณีข้อพิพาทปัญหาสิ่งแวดล้อมระหว่างโครงการกับชุมชน พิจารณามาตรการชดเชยเยียวยากรณีผลกระทบสิ่งแวดล้อมระหว่างชุมชนกับโครงการหากพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากโครงการ รวมทั้งติดตามผลการปฏิบัติตามมาตรการชดเชยเยียวยาจนแล้วเสร็จ

3. ระยะเวลาการดำรงตำแหน่งของคณะกรรมการ

3.1. กรรมการมีวาระในการดำรงตำแหน่งคราวละ 4 ปี นับตั้งแต่วันที่ได้รับการประกาศแต่งตั้ง และอาจได้รับการสรรหาหรือแต่งตั้งให้เป็นการรวมได้อีก โดยสามารถดำรงตำแหน่งติดต่อกันได้ไม่เกิน 2 วาระ ติดต่อกัน

3.2. เมื่อครบกำหนดวาระตามวรรคหนึ่ง หากยังไม่ได้มีการสรรหาหรือแต่งตั้งกรรมการขึ้นมาใหม่ ให้กรรมการซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้นอยู่ในตำแหน่งเพื่อปฏิบัติหน้าที่ต่อไปจนกว่ากรรมการที่ได้รับการสรรหาหรือแต่งตั้งใหม่เข้ารับหน้าที่แล้วไม่เกิน 90 วันนับตั้งแต่วันที่กรรมการพ้นจากตำแหน่งตามวาระนั้น

3.3. กรณีที่กรรมการพ้นจากตำแหน่งก่อนครบวาระให้ดำเนินการสรรหาหรือแต่งตั้งกรรมการประเภทเดียวกันแทนภายใน 45 วัน นับตั้งแต่วันที่กรรมการพ้นจากตำแหน่ง และให้ผู้ที่ได้รับการสรรหาหรือได้รับการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งแทนอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการ

3.4. กรณีวาระของกรรมการที่พ้นจากตำแหน่งก่อนครบวาระเหลืออยู่น้อยกว่า 90 วัน จะไม่ดำเนินการสรรหาหรือแต่งตั้งกรรมการแทนตำแหน่งที่ว่างลงก็ได้ และให้มีคณะกรรมการประกอบด้วยกรรมการเท่าที่เหลืออยู่

3.5. นอกจากการพ้นตำแหน่งตามวาระ กรรมการพ้นจากตำแหน่งเมื่อลาออกหรือไมอาจทำหน้าที่ต่อไปได้ เช่น เจ็บป่วยหรือเสียชีวิต เป็นต้น

- ไม่เข้าร่วมประชุมตามข้อกำหนดของคณะกรรมการติดต่อกัน 4 ครั้ง หรือตามที่คณะกรรมการกำหนด
- คณะกรรมการมีมติ 2 ใน 3 ให้ถอดถอนออกจากตำแหน่ง เพราะมีความประพฤติเสื่อมเสีย บกพร่องหรือไม่สุจริตต่อหน้าที่ یاขาดความจงรักภักดีที่มีภูมิสำเนา โดยรอบพื้นที่ศึกษาเกินกว่า 90 วัน

- ต้องคำพิพากษาให้เป็นบุคคลล้มละลาย หรือต้องคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษ หรือความผิดอันเกิดจากการกระทำโดยประมาท
- วิกลจริตหรือจิตฟั่นเฟือน หรือถูกศาลสั่งให้เป็นบุคคลไร้ความสามารถ

3.6. หากมีการกระทำอันใดประสพจะลาออกหรือไมอาจทำหน้าที่ต่อไปได้ ให้มีหนังสือแจ้งต่อประธานหรือฝ่ายเลขานุการอย่างน้อย 5 วัน ก่อนที่จะมีกำหนดการประชุมครั้งต่อไป และให้ฝ่ายเลขานุการนำรายชื่อคณะกรรมการท่านใหม่แจ้งต่อที่ประชุมในวาระต่อไป

3.7 การจัดประชุมคณะกรรมการฯ ต้องมีกรรมการฯ มาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนคณะกรรมการฯ ทั้งองค์ประชุม โดยมีความถี่ในการประชุมอย่างน้อย ปีละ 2 ครั้ง หรือแล้วแต่คณะกรรมการฯ เห็นสมควร แต่หากพบว่า มีความจำเป็นเร่งด่วนสามารถประชุมก่อนกำหนดเวลาปกติได้ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการฯ กึ่งหนึ่งของคณะกรรมการฯ ทั้งหมด

3.8 ให้ผู้เข้าร่วมประชุมเซ็นชื่อเข้าร่วมประชุมทุกครั้งหากมีการมอบหมายให้บุคคลอื่นมาประชุมแทนต้องมีหนังสือรับรองจากผู้แทนตัวจริงทุกครั้งจึงจะถือว่ามีส่วนร่วมในการลงมติ ถ้าไม่มีหนังสือรับรองถือว่าเป็นผู้เข้าร่วมประชุมเท่านั้น ไม่นับเป็นองค์ประชุม

3.9 กำหนดให้มีการฝึกอบรมคณะกรรมการอย่างน้อย 1 ครั้งในช่วงรอบวาระของคณะกรรมการฯ

3.10 กำหนดให้คณะกรรมการมีการศึกษาดูงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม อย่างน้อย 1 ครั้ง ในช่วงรอบวาระของคณะกรรมการฯ

ที่ประชุมรับทราบ

• การคัดเลือกประธาน รองประธาน และเลขานุการ ของคณะกรรมการ

บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) โดยคณะผู้บริหาร ได้เสนอรายชื่อผู้แทนภาคประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง

มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ปรับสัดส่วนตำแหน่ง โดยเพิ่มรองประธานคณะกรรมการจากเดิม 1 ท่าน เป็น 2 ท่าน

เลขานุการคณะกรรมการ ได้ชี้แจงว่า

ที่ประชุมรับทราบร่วมกันในการขอปรับสัดส่วนตำแหน่ง โดยขอเพิ่มรองประธานคณะกรรมการจากเดิม 1 ท่าน เป็น 2 ท่าน และให้ทำการคัดเลือกโดยใช้วิธีการเสนอชื่อและยกมือเพื่อลงมติ

(ผู้แทนภาคประชาชนจากพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง)

มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ขอเพิ่มจำนวนคณะกรรมการผู้แทนภาคประชาชนจากพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง อีก 2 ท่าน คือ ผู้แทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง "หมู่ที่ 7 บ้านระเวียง" และ "หมู่ที่ 8 บ้านมาบแสนสุข" เพื่อที่จะได้มีตัวแทนคณะกรรมการภาคประชาชนครบทั้ง 6 หมู่ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง

เลขานุการคณะกรรมการฯ ได้ชี้แจงว่า

ที่ประชุมรับทราบร่วมกันในการขอเพิ่มจำนวนคณะกรรมการผู้แทนภาคประชาชนจากพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง ซึ่งจะทำให้มีจำนวนคณะกรรมการทั้งสิ้น 6 ท่าน โดยจะมีการส่งหนังสือไปยังองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง เพื่อขอรายชื่อผู้เข้าร่วมเป็นกรรมการภาคประชาชนจากหมู่ที่ 7 บ้านระเวียง และ หมู่ที่ 8 บ้านมาบแสนสุข และส่งหนังสือเชิญประชุมให้กรรมการที่มีรายชื่อตอบรับกลับมา ในวาระการประชุมครั้งต่อไป

(ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอศรีราชา)

มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- ขอเพิ่มจำนวนคณะกรรมการผู้แทนภาคราชการ 1 ท่าน คือ คุณสุวิทย์ บัวบาน ตำแหน่ง เจ้าพนักงานสาธารณสุขอาวุโส ซึ่งเป็นผู้แทนจากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอศรีราชา เนื่องจาก ที่ประชุมเห็นควรมีมีหน่วยงานระดับอำเภอเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้วย

เลขานุการคณะกรรมการฯ ได้ชี้แจงว่า

ที่ประชุมรับทราบร่วมกันในการขอเพิ่มจำนวนคณะกรรมการผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานสาธารณสุขอำเภอศรีราชา โดยในวาระการประชุมครั้งถัดไปทางโครงการฯ จะมีการส่งหนังสือเชิญประชุมให้คุณสุวิทย์ บัวบาน เข้าร่วมประชุมด้วย

หน้า 8 จาก 19

ที่ประชุมมีมติ

จากมติในที่ประชุมตามข้อเสนอแนะ จะมีการเพิ่มเติมรายละเอียดและองค์ประกอบของคณะกรรมการฯ ดังนี้

1. ผู้แทนภาคประชาชน ซึ่งต้องเป็นประชาชนทั่วไป ไม่มีตำแหน่งทางการเมือง เช่น ผู้ใหญ่บ้าน ประธานชุมชน กรรมการหมู่บ้าน หรือชุมชน สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล สมาชิกเทศบาล เป็นต้น จากชุมชนหรือหมู่บ้านในเขตการปกครองที่เป็นที่ตั้งโครงการและพื้นที่ใกล้เคียงโครงการ จำนวน 17 ท่าน
 - 1.1) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง จำนวน 6 ท่าน
 - หมู่ที่ 5 บ้านสุรศักดิ์
 - หมู่ที่ 7 บ้านระเวียง
 - หมู่ที่ 8 บ้านมาบแสนสุข
 - หมู่ที่ 9 บ้านห้วยตาแล
 - หมู่ที่ 10 บ้านเจ้าพระยา
 - หมู่ที่ 4 บ้านเขาคันทรง

0-3 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ

3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ
 - 1.2) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลปอวิน จำนวน 2 ท่าน
 - หมู่ที่ 4 บ้านพันเสด็จใน
 - หมู่ที่ 6 บ้านเขาหิน
 - หมู่ที่ 7 บ้านหนองก้างปลา
 - หมู่ที่ 3 บ้านห้วยปราบ

0-3 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ

3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ
 - 1.3) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลปากแดง จำนวน 1 ท่าน
 - หมู่ที่ 4 บ้านวังตาฉิน

3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ
 - 1.4) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางทรายพร จำนวน 1 ท่าน
 - หมู่ที่ 4 บ้านห้วยปราบ

3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ
 - 1.5) ตัวแทนประชาชนจากเทศบาลนครจอมพลเจ้าพระยา จำนวน 1 ท่าน
 - ชุมชนจอมพลเจ้าพระยา

3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ
 - 1.6) ตัวแทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลตาสิทธิ์ จำนวน 1 ท่าน
 - หมู่ที่ 3 บ้านหนองคางคาว

3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ

หน้า 9 จาก 19

- 1.7) ตัวแทนประชาชนจากเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ จำนวน 5 ท่าน

- ชุมชนนิคมบ่อวิน
 - ชุมชนมาบเสมอ
 - ชุมชนนิคมบ่อวิน
 - ชุมชนพันเสด็จนอก
 - ชุมชนสิริอนุสรณ์
 - ชุมชนหมู่ที่ 3 เขาคันทรง
 - ชุมชนเขาช่องลม
 - ชุมชนหุบบอน
 - ชุมชนเขาชี
- 0-3 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ
- 3-5 กม. รอบพื้นที่โครงการฯ

2. ผู้แทนภาคราชการ ตัวแทนจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง จำนวน 6 ท่าน

- 1) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) จำนวน 1 ท่าน
- 2) สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ท่าน
- 3) สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ท่าน
- 4) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ท่าน
- 5) องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง จำนวน 1 ท่าน
- 6) สำนักงานสาธารณสุขอำเภอศรีราชา จำนวน 1 ท่าน

3. ผู้แทนจากโครงการ จำนวน 2 ท่าน

จากองค์ประกอบของคณะกรรมการฯ ที่มีการปรับสัดส่วนใหม่เรียบร้อยแล้วนั้น จะสามารถคัดเลือกประธาน

- 1 ตำแหน่ง รองประธาน 2 ตำแหน่ง และเลขานุการ 1 ตำแหน่ง ดังรายชื่อต่อไปนี้

1. ประธานคณะกรรมการฯ คือ รองผู้ว่าการ (ปฏิบัติการ 2) การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.)
2. รองประธานคณะกรรมการฯ คือ กรรมการผู้แทนภาคประชาชน 2 ท่าน ดังนี้
 - 2.1) ผู้แทนประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง
 - 2.2) ผู้แทนประชาชนจากเทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์
3. เลขานุการคณะกรรมการฯ คือ กรรมการผู้แทนจากโครงการฯ

หน้า 10 จาก 19

4. กรรมการ

- 4.1)
- 4.2)
- 4.3)
- 4.4)
- 4.5)
- 4.6)
- 4.7)
- 4.8)
- 4.9)
- 4.10)
- 4.11)
- 4.12)
- 4.13)
- 4.14)
- 4.15)
- 4.16)
- 4.17)
- 4.18)
- 4.19)

ดังนั้น จึงขออนุญาตทางที่ประชุมพิจารณารับรองในส่วนผลการคัดเลือกประธานคณะกรรมการฯ รองประธานคณะกรรมการฯ และเลขานุการคณะกรรมการฯ โดยทางบริษัทฯ จะทำหนังสือแจ้งผลการแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม เสนอให้ทาง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) ออกประกาศแต่งตั้งคณะกรรมการฯ ต่อไป

หน้า 11 จาก 19

ระเบียบวาระที่ 2 ผลการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ได้ชี้แจงรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

ทางโครงการฯ ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) อย่างเคร่งครัด

โดยทางโครงการฯ ได้ว่าจ้างหน่วยงานส่วนกลาง (Third Party) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการและป้องกันแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ และเสนอรายงานฯ ดังกล่าวให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องทราบทุกๆ 6 เดือน โดยสรุปรายละเอียดการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังนี้

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ผลการปฏิบัติ	สรุปผลการปฏิบัติ (ระยะดำเนินการ)
1. คุณภาพอากาศ	✓	- ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด
2. ระดับเสียง	✓	- ผลการตรวจวัดระดับเสียงมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด
3. การคมนาคม	✓	- ปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างครบถ้วน
4. คุณภาพน้ำผิวดิน	✓	- ผลการตรวจวัดส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ยกเว้น ปริมาณบีโอดี (BOD) และแอมโมเนียไนโตรเจน (NH3-N) ที่มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อาจเนื่องมาจากบริเวณจุดที่ทำการตรวจวัดเป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งของกลุ่มบ้านเรือนที่อยู่บริเวณต้นน้ำ ซึ่งอาจมีการระบายน้ำเสียจากการอุปโภค-บริโภค ลงสู่ลำน้ำสาธารณะ สำหรับค่าแอมโมเนีย (Mr) ที่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อาจเนื่องมาจากแอมโมเนีย ซึ่งจับองค์ประกอบหลักของดินและดิน จึงอาจทำให้มีการสะสมของแอมโมเนียเกิดขึ้น สำหรับแอมโมเนียไนโตรเจน (NH3-N) โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) และฟิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal Coliform Bacteria) ที่เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อาจเนื่องมาจากประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงมีการเลี้ยงสัตว์ ได้แก่ วัว ควาย เป็นต้น จึงอาจส่งผลให้ช่วงฝนตกเกิดน้ำชะมูลสัตว์ไหลลงสู่แหล่งน้ำ จึงอาจส่งผลทำให้มีการตรวจพบค่าโคลิฟอร์ม กลุ่มฟิโคลิฟอร์มค่อนข้างสูง
5. การจัดการของเสีย	✓	- ปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างครบถ้วน
6. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	✓	- ปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างครบถ้วน
7. สาธารณสุข	✓	- ปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างครบถ้วน
8. สภาพเศรษฐกิจ-สังคม	✓	- ปฏิบัติตามมาตรการฯ อย่างครบถ้วน

ที่ประชุมรับทราบ แต่มีข้อเสนอนะ และข้อห่วงกังวล ดังนี้

ทางโครงการฯ โดย (ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชลบุรี) มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

(ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชลบุรี)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- ประเด็นที่ 1 จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เคยได้รับเรื่องร้องเรียนบริเวณรั้วแนวกำแพง ออกสอบถามกับทางโครงการฯ ว่าปัจจุบันมีการแก้ไขเรียบร้อยแล้วหรือไม่ หากแก้ไขแล้วให้รายงานในเล่มรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Monitor) ด้วย

เลขาธิการคณะกรรมการฯ ได้ชี้แจงว่า

มีการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว และจะทำการรายงานในเล่มรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Monitor) ในรอบถัดไป

- ประเด็นที่ 2 การนำเสนอผลการตรวจวัดผ่านกราฟแสดงผลต่างๆ จากในสไลด์การนำเสนอในที่ประชุม ให้เขียนเพิ่มเติมบรรยายไว้ในรอบของรายงาน Monitor ทั้ง 1 และ 2 ประกอบด้วยช่วงเดือน และปี พ.ศ. อะไรบ้าง เพื่อที่จะได้นำไปเชื่อมโยงกันได้ว่าในช่วงเดือนดังกล่าวผลตรวจวัดสอดคล้องกับสถานการณ์ต่างๆ ในพื้นที่อย่างไร

เลขาธิการคณะกรรมการฯ ได้ชี้แจงว่า

จะเพิ่มเติมข้อมูลช่วงเดือน และปี พ.ศ. ตามรอบของรายงาน Monitor ทั้ง 1 และ 2 ดังจะแนบมาในการทำสไลด์นำเสนอในการประชุมครั้งถัดไป

- ประเด็นที่ 3 รายงานการจราจรในปัจจุบันว่ามีการเพิ่มขึ้น-ลดลงอย่างไรบ้าง และรายงานความคับคั่งสถานะของโรงงานในนิคมว่ามีการเปิดดำเนินการแล้วกี่โรงงาน เพื่อให้เชื่อมโยงกับผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ ว่ามีแนวโน้มอย่างไรในการประชุมครั้งถัดไป

เลขาธิการคณะกรรมการฯ ได้ชี้แจงว่า

จะเพิ่มเติมข้อมูล เรื่อง การจราจร และข้อมูลสถานะของโรงงานในนิคมที่มีการเปิดดำเนินการแล้ว จากข้อมูลในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมเล่มปัจจุบัน ตามข้อแนบมาในการทำสไลด์นำเสนอในการประชุมครั้งถัดไป

(ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- ตำแหน่งที่ตั้งโครงการฯ เป็นตำแหน่งที่มีน้ำท่วมถึงหรือไม่ และอย่าให้แสดงทิศทางทางไหลของน้ำใต้ดิน เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมด้านคุณภาพน้ำใต้ดิน

เลขาธิการคณะกรรมการฯ ได้ชี้แจงว่า

ก่อนการกำหนดจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำใต้ดิน ทางโครงการฯ ได้มีการสำรวจและศึกษาทิศทางทางไหลของน้ำใต้ดินแล้วและมีการสำรวจก่อนวางจุดตรวจวัดในทุกพารามิเตอร์ของการเก็บตัวอย่างข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อมต่างๆ ในการประชุมครั้งถัดไป จะนำข้อมูลที่ได้แสดงถึงการสำรวจและศึกษาก่อนวางจุดตรวจวัดในทุกพารามิเตอร์ของการเก็บตัวอย่างมานำเสนอเพิ่มเติม

และในตำแหน่งพื้นที่ตั้งของโครงการฯ มีได้มีน้ำท่วมถึง และไม่มีการกีดขวางทางน้ำแต่อย่างใด หากโครงการฯ มีการกีดขวางทางน้ำก็จะดำเนินการเบี่ยงทางน้ำเพื่อให้มีน้ำไหลผ่านได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(ผู้แทนภาคประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- จากการที่โครงการฯ ได้มีการปรับที่ดินแล้วในช่วงปี พ.ศ. 2566 แล้วเกิดผลกระทบในเรื่องของการกีดขวางทางน้ำ ทำให้ไม่มีที่ไป ทำให้ไหลเข้าไปในดินของประชาชนในพื้นที่ แต่ทางโครงการฯ ได้มีการขุดเขยี่ยย้ายผู้ที่ได้รับผลกระทบในครั้งนั้นไปเรียบร้อยแล้ว และเนื่องจากเกิดการพังทลายของดิน คุณองชโย สว่างอารมณ์ จึงนำรถแมคโครไปขุดลอกทางเพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของชาวบ้าน ชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบได้มีการร้องเรียนไปยังองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง ทางองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรงจึงได้มีการจัดตั้งงบประมาณในการทำคันดินน้ำอยู่ในตอนนี้อยู่ แต่ก็มีข้อห่วงกังวลว่า อาจจะไม่สามารถกันได้ จึงมีข้อเสนอแนะว่า อยากให้ทางโครงการฯ วางท่อให้น้ำไหลลงไปได้ จะได้มีการร้องเรียนเพิ่มขึ้นอีก

ระเบียบวาระที่ 3 ชี้แจงรายละเอียดแผนการเพิ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

• เหตุผลและความจำเป็นของการเพิ่มเติมกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

โดยทางโครงการฯ จะทำการขอเพิ่มเติม กลุ่มอุตสาหกรรมประเภทกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ (โรงงานผลิตสายยางชนิดน้ำแบบยืดหยุ่น) ในกลุ่มเกษตรกรรมและผลิตผลจากเกษตร โดยมีเหตุผลและความจำเป็นของการเพิ่มเติมกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย เพื่อให้สอดคล้องกับแนวโน้มด้านเศรษฐกิจและขยายโอกาสทางธุรกิจของบริษัทฯ รวมทั้งตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการภายในพื้นที่ที่สามารถขยายกิจการและธุรกิจของตนเองได้ โดยผังแม่บทของโครงการและการออกแบบระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการไม่เปลี่ยนแปลงไปจากที่เคยได้รับอนุญาต

ทั้งนี้ โครงการฯ จะปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด ในทุกเรื่อง และหากเกิดเหตุการณ์ใดๆ ก็ตาม ที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัทฯ สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) จะทำการแจ้งให้กับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) และสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดชลบุรี ทราบโดยเร็วที่สุด เพื่อประสานความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

ที่ประชุมพิจารณาแล้ว มีมติเห็นชอบ แต่มีข้อเสนอนะ และข้อห่วงกังวล ดังนี้

1. ด้านรายละเอียดโครงการ

(ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- ประเด็นเรื่องการใช้พื้นที่ทางบริษัทที่ปรึกษา แจ้งว่าใช้พื้นที่ทั้งหมด 25 ลบ.ม. ต่อวัน เป็นน้ำอะไร เป็นน้ำที่ประเมินทั้งหมดของโครงการฯ นี้หรือไม่ หรือเฉพาะน้ำของโรงงานผลิตสายยางแบบยืดหยุ่น

ตัวแทนจากบริษัทที่ปรึกษา ได้ชี้แจงว่า

จะเป็นปริมาณการใช้น้ำเฉพาะของโรงงานผลิตสายยางแบบยืดหยุ่น ถ้าหากมีการรับโรงงานผลิตสายยางเข้ามาในพื้นที่โครงการฯ จะมีการใช้สำหรับโรงงานดังกล่าวประมาณ 25 ลบ.ม. ต่อวัน

(ผู้แทนภาคประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- สำหรับโรงงานผลิตสายยางแบบยืดหยุ่นที่จะขึ้นใหม่ให้ใช้สารตั้งต้นเป็นน้ำยางสด จึงอยากสอบถามมีการใช้น้ำยางพาราปริมาณเท่าไรต่อวัน

(ผู้แทนภาคราชการจากกรมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.))

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- ขอให้เพิ่มเติมข้อมูลการขนส่งและการจัดเก็บน้ำยางสด

(ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชลบุรี)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

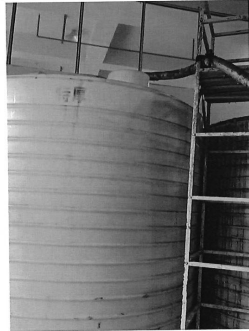
- ขอให้เพิ่มเติมจำนวนเที่ยวขนส่งน้ำยางดิบต่อวัน และแนวการป้องกันการหกส่วไหลบนเส้นทางคมนาคมอย่างไร

คำชี้แจงเพิ่มเติมภายหลังการประชุม

จากการสอบถามผู้ประกอบการ พบว่า โรงงานผลิตสายยางแบบยืดหยุ่นมีการใช้ปริมาณน้ำยางพาราประมาณ 1,000 ตัน/ปี หรือประมาณ 3 ตัน/วัน โดยโรงงานจะขนส่งน้ำยางพาราโดยใช้รถบรรทุกของเหลว (Tanker Truck/Flexibag) ขนาด 15-30 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 1) ทำการขนส่งสูงสุด 2 เที่ยว/วัน จากนั้นสูบน้ำยางพาราจากรถบรรทุกของเหลวไปกักเก็บในถังพลาสติกทนทานและปิดมิดชิดเพื่อป้องกันการหกรั่วไหล โดยมีปริมาตรกักเก็บน้ำยางพาราในโรงงาน 30 ลูกบาศก์เมตร (รูปที่ 2)



รูปที่ 1 ตัวอย่าง Flexibag ในการขนส่งน้ำยางพารา



รูปที่ 2 การถ่ายน้ำยางพาราลงในภาชนะบรรจุ

ทั้งนี้ โรงงานผลิตสายยางแบบยืดหยุ่น มีการกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันผลกระทบต่อด้านคมนาคมตัวอย่างเช่น

- รถบรรทุกของเหลว (Tanker Truck/Flexibag) ที่บรรจุน้ำยางพาราจะต้องปิดมิดชิดและมีควมแข็งแรงทนทานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหลระหว่างการขนส่ง

หน้า 16 จาก 19

- ควบคุมน้ำฝนรถบรรทุกทุกคัน สวมหมวกกันน้ำหรือการกักเก็บน้ำฝนไปตามมาตรฐานหรือกฎหมายที่กำหนดเพื่อป้องกันความเสียหายของพื้นผิวจราจร

- ตรวจสอบสภาพรถบรรทุกอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะตรวจสอบกระเบรรถบรรทุกก่อนนำรถมาใช้งานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหลระหว่างการขนส่ง

- กวดขันพนักงานขับรถขนส่งให้ใช้ความระมัดระวัง และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยอย่างเคร่งครัดเพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น

(ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชลบุรี)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- อยากให้เพิ่มเติมข้อมูลสารเร่งปฏิกิริยาของครูป

คำชี้แจงเพิ่มเติมภายหลังการประชุม

สารเร่งปฏิกิริยาของครูปใช้ในขั้นตอนการเตรียมน้ำยางพารา ก่อนฉีดขึ้นรูปสายยาง โดยสารดังกล่าวจะเร่งการเกิดปฏิกิริยาของครูปให้สามารถเกิดได้รวดเร็วขึ้น โดยปฏิกิริยาของครูปทำให้ยางมีคุณภาพคงตัวในอุณหภูมิต่างๆ มีความยืดหยุ่นได้มากขึ้น ทั้งนี้ หากผู้ประกอบการกำลังอยู่ในขั้นตอนการจัดทำ MSDS ของสารเร่งปฏิกิริยาของครูปเพื่อนำเสนอต่อไป

(ผู้แทนภาคราชการจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- สอบถามการขอเพิ่มเติมกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติลงในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย นอกจากโรงงานผลิตสายยางแบบยืดหยุ่นที่ได้นำเสนอ จะมีโรงงานที่เป็นอุตสาหกรรมอื่นๆ สามารถเข้ามาตั้งได้หรือไม่

ตัวแทนจากบริษัทที่ปรึกษา ได้ชี้แจงว่า

เมื่อโครงการขอเพิ่มเติมกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติลงในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายและได้รับการอนุมัติ/อนุญาตเรียบร้อยแล้ว กรณีมีโรงงานอื่นที่ประกอบกิจการประเภทเดียวกับจะเข้ามาประกอบกิจการในนิคมฯ สามารถทำได้ แต่ก่อนอนุญาตเข้ามาใช้พื้นที่จำเป็นต้องส่งข้อมูลรายละเอียดโรงงานและแนวทางการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมให้ทางนิคมฯ พิจารณา

หน้า 17 จาก 19

2. ด้านมลพิษอากาศ

(ผู้แทนภาคประชาชนจากองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- โรงงานผลิตสายยางแบบยืดหยุ่น มีปล่อยระบายอากาศหรือไม่ มีความห่วงกังวลเรื่องมลพิษอากาศ

(ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดชลบุรี)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- ห่วงกังวลและอยากให้เฝ้าระวังเรื่องกลิ่น

(ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชลบุรี)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- ห่วงกังวลเรื่องกลิ่น

ตัวแทนจากบริษัทที่ปรึกษา ได้ชี้แจงว่า

โรงงานมีแหล่งกำเนิดมลพิษอากาศ 2 แหล่ง คือ 1) ขั้นตอนการฉีดขึ้นรูปสายยางจากยางธรรมชาติ และ 2) ขั้นตอนการฉีดขึ้นรูปหัวฉีดน้ำ โดยมลพิษอากาศจากทั้ง 2 แหล่งจะถูกบำบัด อากาศที่ถูกบำบัดแล้วจะถูกรวบรวมระบายออกปล่อย จำนวน 2 ปล่อย สำหรับแหล่งเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตทางโรงงานจะใช้ไฟฟ้า ลักษณะมลพิษที่เกิดขึ้นจะมีลักษณะเป็นไอระเหย ดังนั้นจึงมีการระบุเงื่อนไขสำหรับโรงงานให้เฝ้าระวังและตรวจวัดมลพิษอากาศ ทั้งปล่อยระบายนมลพิษอากาศ ได้แก่ Non-Methane Hydrocarbon (NMHC) และ Ammonia และตรวจวัดอากาศในสถานประกอบการ

3. ด้านการจัดการของเสีย

(ผู้แทนภาคราชการจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.))

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- ควรเพิ่มเติมข้อมูลการจัดการของเสียทุกเศษซาก

คำชี้แจงเพิ่มเติมภายหลังการประชุม

ของเสียทุกเศษซากที่เกิดจากกระบวนการผลิต โครงการจะทำการเก็บรวบรวมในภาชนะจัดเก็บ ถัดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัดต่อไป

หน้า 18 จาก 19

(ผู้แทนภาคราชการจากสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชลบุรี)

มีข้อเสนอแนะและข้อห่วงกังวล ดังนี้

- อยากให้เพิ่มเติมการจัดการของเสียจากการเติมสารเร่งปฏิกิริยาของครูป (Vulcanization accelerators)

ในกระบวนการผลิต

คำชี้แจงเพิ่มเติมภายหลังการประชุม

ในการผลิตสายยาง ขั้นตอนแรกของการกระบวนการผลิตจะมีการเตรียมน้ำยาง โดยเติมสารเร่งปฏิกิริยาของครูปและเม็ดสีลงในน้ำยางพารา ตามสัดส่วนที่ต้องเหมาะสม เพื่อควบคุมให้น้ำยางมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่กำหนด ก่อนนำน้ำยางไปฉีดขึ้นรูปสายยาง โดยการเติมสารเร่งปฏิกิริยาของครูปในน้ำยางจะไม่มีการเกิดของเสียหรือตะกอนของเสียเกิดขึ้น

- น้ำเสียจาก Wet Scrubber มีการจัดการอย่างไร

ตัวแทนจากบริษัทที่ปรึกษา ได้ชี้แจงว่า

ทางโรงงานผลิตสายยางแบบยืดหยุ่น จะรวบรวมน้ำเสียจาก wet Scrubber ส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมนำไปกำจัด

- สอบถามเรื่องการจัดการของเสียที่เกิดขึ้นจากโรงงาน ผลิตสายยางแบบยืดหยุ่น เช่น ส่วนหัวสายยาง เป็นต้น และของเหลือใช้ต่างๆ

คำชี้แจงเพิ่มเติมภายหลังการประชุม

โรงงานผลิตสายยางแบบยืดหยุ่น จะจัดให้มีพื้นที่ในการเก็บของเสียแต่ละประเภทแยกกันเป็นสัดส่วน ถัดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดหรือจัดการตามหลักวิชาการต่อไป

เลขานุการคณะกรรมการ
ผู้จัดบันทึกถายงานการประชุม

หน้า 19 จาก 19



รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

เรื่อง การจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee)

โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

ครั้งที่ 1/2567

วันจันทร์ที่ 2 กันยายน 2567 เวลา 8.00-12.00 น.

ณ ห้องประชุม The Nine A ชั้น 1 Pattana Sports Resort (พัฒนา สปอร์ต รีสอร์ท)

ผู้แทนภาคประชาชน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	หน่วยงาน	เบอร์โทรศัพท์	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
1		เทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์			
2					
3					
4					
5					
6		องค์การบริหารส่วนตำบลลือชัย			(ขาดพบ)
7		องค์การบริหารส่วนตำบลปากแดง			
8		องค์การบริหารส่วนตำบลบางยางพร			
9		เทศบาลตำบลจอมพลเจ้าพระยา			

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	หน่วยงาน	เบอร์โทรศัพท์	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
10		องค์การบริหารส่วนตำบลบ่อวิน			(ขาดพบ)
11					
12		องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง			
13					
14					
15					



รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

เรื่อง การจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee)

โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

ครั้งที่ 1/2567

วันจันทร์ที่ 2 กันยายน 2567 เวลา 8.00-12.00 น.

ณ ห้องประชุม The Nine A ชั้น 1 Pattana Sports Resort (พัฒนา สปอร์ต รีสอร์ท)

ผู้เข้าร่วมประชุม

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	หน่วยงาน	เบอร์โทรศัพท์	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
1		โรจนะ			
2		ROJANA			
3		อ.ว. บ่อวิน			
4		อ.ท. ทอริ			(แทนสาขา 4 เขตบ่อวิน)
5		ท.ล. 5.2.1			
6					
7					
8					
9					
10					



รายชื่อผู้เข้าร่วมประชุม

เรื่อง การจัดตั้งคณะกรรมการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Monitoring Committee)

โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)

ครั้งที่ 1/2567

วันจันทร์ที่ 2 กันยายน 2567 เวลา 8.00-12.00 น.

ณ ห้องประชุม The Nine A ชั้น 1 Pattana Sports Resort (พัฒนา สปอร์ต รีสอร์ท)

ผู้แทนภาคราชการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงาน	ลายมือชื่อ	หมายเหตุ
1		รองผู้ว่าการ ปฏิบัติการ 2	การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.)		
2		นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ ผอ.ส่วนสิ่งแวดล้อม	สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมชลบุรี		
3		วิศวกรชำนาญการพิเศษ	สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดชลบุรี		
4*		นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ	สาธารณสุขจังหวัดชลบุรี		
5*		นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง	องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง		

ภาคผนวก ข

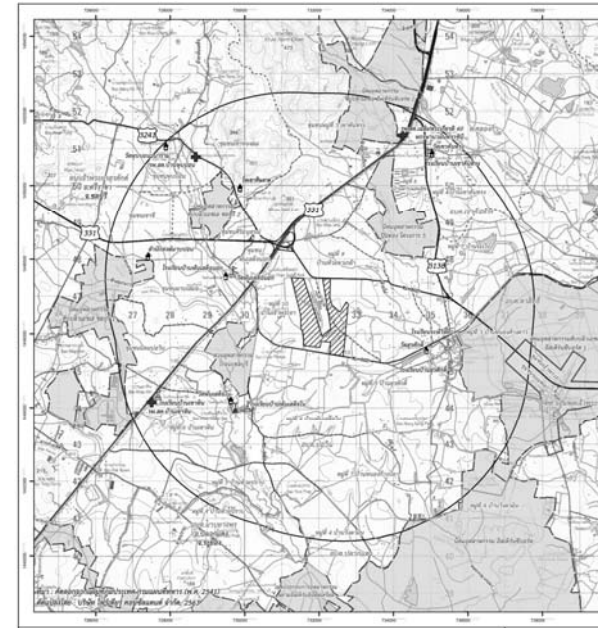
ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ที่นำเสนอในการประชุมคณะกรรมการ
ติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ
ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)
(ครั้งที่ 2)
ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)



Envi Treat Consultant
บริษัท เอ็นไวทรีท คอนซัลแทนท์ จำกัด

ที่ตั้งโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)



สัญลักษณ์ :

- พื้นที่โครงการ
- พื้นที่รัศมี 5 กม.
- นิคม/สวน/เขตประกอบการอุตสาหกรรม
- ขอบเขตจังหวัด
- ขอบเขตตำบล
- ขอบเขตเทศบาล
- ขอบเขตชุมชน/หมู่บ้าน
- ถนนเส้นหลัก
- คลอง
- ศาสนสถาน
- สถานพยาบาล
- สถานศึกษา
- มัสยิด

ที่มา : อ้างอิงจาก รายงานการเปลี่ยนแปลง
โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2
(เขาคันทรง) (ครั้งที่ 1) พ.ศ. 2564

2

ความเป็นมา

- นิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ ต.เขาคันทรง อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี บนเนื้อที่ 902.59 ไร่
- รองรับการส่งเสริมการลงทุนในโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ภายใต้นโยบายไทยแลนด์ 4.0
- สถานภาพปัจจุบันอยู่ระหว่างเปิดดำเนินการ
- มีความประสงค์เพิ่มเติมกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายประเภทกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ
- เพื่อให้สอดคล้องกับแนวโน้มด้านเศรษฐกิจและขยายโอกาสทางธุรกิจของบริษัทฯ
- ผังแม่บทของโครงการและการออกแบบระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการไม่เปลี่ยนแปลงไปจากที่เคยได้รับอนุญาต



3

ลำดับการนำเสนอรายงานอีไอเอที่ผ่านมา

รายงานอีไอเอ ฉบับที่ 1

- EIA โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)
- ได้รับการพิจารณาเห็นชอบจาก คชก. ตามหนังสือเห็นชอบเลขที่ ทส 1010.3/14599 ลงวันที่ 3 พฤศจิกายน 2563



รายงานเปลี่ยนแปลงฯ ครั้งที่ 1

- ขอเปลี่ยนแปลงใน 3 ประเด็น ได้แก่ การออกแบบและติดตั้งระบบผลิตน้ำประปา การออกแบบและติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย รวมทั้งการขอปรับตำแหน่งและรูปทรงบ่อน้ำฝน 2
- ได้รับความเห็นชอบจาก กนอ. ในการประชุมครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2564
- คชก. มีมติรับทราบ ตามหนังสือ ที่ ทส 1010.3/19307 ลงวันที่ 20 ธันวาคม 2564



4

ขอบเขตการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ครั้งที่ 2

เพิ่มเติมกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ประเภทกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ (โรงงานผลิตสายยางฉีดน้ำแบบยืดหยุ่น)



พิจารณาผลกระทบหลักที่เกิดขึ้น

- ศักยภาพและความเพียงพอของระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการที่นิคมฯ จัดเตรียมได้
- ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเปิดดำเนินงานของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่



ประเด็นประเมินผลกระทบ

- ด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- ด้านคุณภาพอากาศ
- ด้านเสียง
- ด้านการใช้น้ำ
- ด้านคุณภาพน้ำ
- ด้านคมนาคม
- ด้านการจัดการของเสีย

5

ความจำเป็นที่ต้องจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงฯ ครั้งที่ 2

มาตรการที่ระบุไว้ในรายงานฯ ฉบับเดิม

- หากโครงการต้องการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมประเภทโรงงานที่จะรับเข้ามาตั้งในโครงการให้ส่งข้อมูลรายละเอียดประเภท ลักษณะกระบวนการผลิต และระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงงานนั้น ๆ ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมชุดที่เกี่ยวข้องพิจารณาประเภทอุตสาหกรรมนั้นเข้ามาตั้งในโครงการ



6

สรุปภาพรวมรายละเอียดโครงการ

ประเด็น	เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	หมายเหตุ
1.ที่ตั้งโครงการ		✓	- ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี
2.ผังแม่บทและการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ		✓	- พื้นที่โครงการทั้งหมด 902 ไร่ 2 งาน 37 ตารางวา (902.59 ไร่) แบ่งออกเป็น พื้นที่อุตสาหกรรม 636.31 ไร่ (ร้อยละ 70.50) พื้นที่พาณิชยกรรม 16.00 ไร่ (ร้อยละ 1.77) พื้นที่ระบบสาธารณูปโภค 159.75 ไร่ (ร้อยละ 17.70) และพื้นที่สีเขียวและแนวกันชน 90.53 ไร่ (ร้อยละ 10.03)
3.กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายและกลุ่มอุตสาหกรรมห้ามตั้ง			
3.1 กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย	✓		- จำนวน 8 หมวด ไม่เปลี่ยนแปลง - เพิ่มกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ (โรงงานผลิตสายยางฉีดน้ำแบบยืดหยุ่น) ในกลุ่มเกษตรกรรมและผลิตผลจากการเกษตร
3.2 กลุ่มอุตสาหกรรมห้ามตั้ง		✓	- จำนวน 21 ประเภท

7

สรุปภาพรวมรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

ประเด็น	เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	หมายเหตุ
4. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ			
4.1 ระบบน้ำใช้		✓	- กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่ยังคงมีอัตราความต้องการน้ำใช้ไม่เกิน 4 ลบ.ม./ไร่/วัน - ปริมาณน้ำใช้สูงสุดที่เคยคาดการณ์ไว้ไม่เปลี่ยนแปลง - แหล่งน้ำดิบ คือ น้ำจากอีสูวตอร์ น้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่ และน้ำทิ้งหลังบำบัด - ระบบผลิตน้ำประปาที่ออกแบบไว้ยังเพียงพอ
4.2 ระบบไฟฟ้า		✓	- ความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดไม่เปลี่ยนแปลงที่ประมาณ 46 เมกะวัตต์ - ยังคงรับไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคบึง
4.3 ระบบคมนาคม		✓	- ปริมาณและการจัดการจราจรไม่เปลี่ยนแปลงไปจากรายงานฯ ฉบับเดิม - ปริมาณการจราจร

8

สรุปภาพรวมรายละเอียดโครงการ (ต่อ)

ประเด็น	เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	หมายเหตุ
5. มลพิษและการจัดการ			
5.1 การจัดการมลพิษทางอากาศ		✓	<ul style="list-style-type: none"> - เจือปนไฮโดรคาร์บอนระเหยจากมลพิษทางอากาศของนิคมฯ ไม่เปลี่ยนแปลง - เพิ่มเติมมาตรการด้านการจัดการมลพิษทางอากาศสำหรับกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่
5.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณน้ำเสีย - ระบบบำบัดน้ำเสีย 		✓	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณน้ำเสียสูงสุดที่เคยคาดการณ์ไว้ไม่เปลี่ยนแปลง - ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางทางชีวภาพแบบตะกอนเร่ง (AS) ขนาด 3,000 ลบ.ม./วัน ที่ออกแบบและติดตั้งไว้รองรับได้เพียงพอ
5.3 การจัดการของเสีย <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณของเสีย - การจัดการของเสีย 		✓	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณและการจัดการมูลฝอยไม่เปลี่ยนแปลงไปจากรายงานฯ ฉบับเดิม - กากอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นจากกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่ ได้แก่ เศษยาง เศษเส้นใย

9

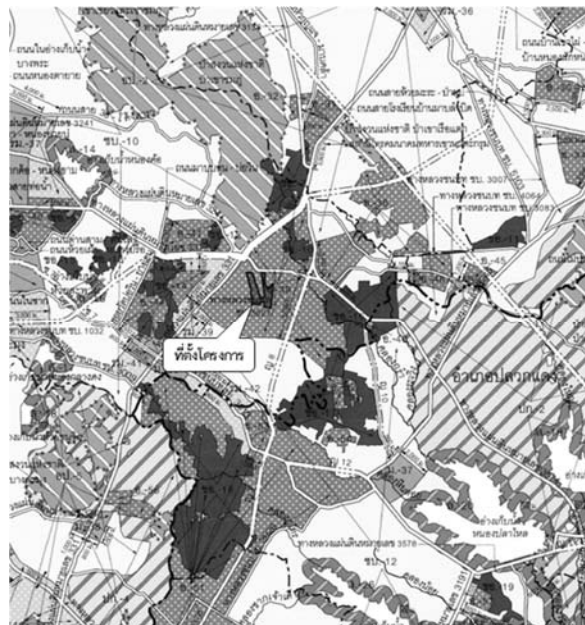
ที่ตั้งโครงการและพื้นที่อาณาเขตข้างเคียง



ที่มา : อ้างอิงจาก รายงานการเปลี่ยนแปลงฯ โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) (ครั้งที่ 1) พ.ศ. 2564

10

แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินท้ายประกาศอีอีซี (EEC)



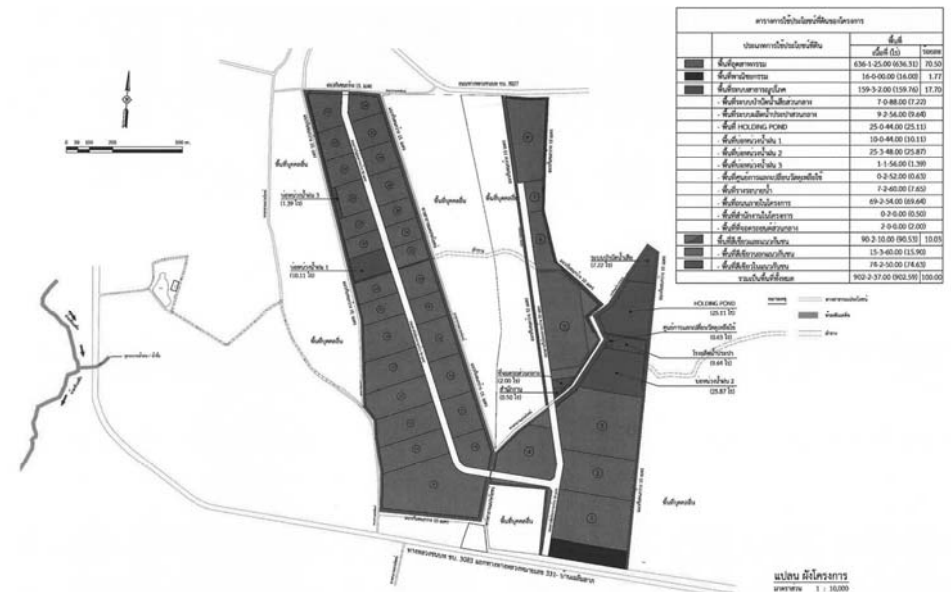
สัญลักษณ์ :

ที่ตั้งโครงการ

- พื้นที่ประเภทศูนย์กลางพาณิชย์กรรม
- พื้นที่ประเภทชุมชนเมือง
- พื้นที่ประเภทรองรับการพัฒนาเมือง
- พื้นที่ประเภทส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อการพัฒนาพิเศษ
- พื้นที่ประเภทส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม
- พื้นที่ประเภทพัฒนาอุตสาหกรรม
- พื้นที่ประเภทชุมชนชนบท
- พื้นที่ประเภทส่งเสริมเกษตรกรรม
- พื้นที่ประเภทที่พระราชกฤษฎีกากำหนดให้เป็นเขตปฏิรูปที่ดิน
- พื้นที่ประเภทที่ดินเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- พื้นที่ประเภทอนุรักษ์น้ำ

11

ผังแม่บทและการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการ



ที่มา : อ้างอิงจาก รายงานการเปลี่ยนแปลงฯ โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) (ครั้งที่ 1) พ.ศ. 2564

12

สถานภาพการพัฒนาโครงการ



ศูนย์การแลกเปลี่ยนวัสดุเหลือใช้
(รพัตพัฒนา)

สถานภาพการพัฒนาโครงการ (ต่อ)



ระบบระบายน้ำฝน

สถานภาพการพัฒนาโครงการ (ต่อ)



ระบบน้ำดับเพลิง

แปลงพื้นที่อุตสาหกรรมที่ต้องการเพิ่มลำดับโรงงาน



กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

- ✓ นโยบายของรัฐบาลภายใต้นโยบายไทยแลนด์ 4.0
- ✓ กลุ่มอุตสาหกรรมที่ได้รับสิทธิประโยชน์ตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)
- ✓ กำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของโครงการทั้งหมด 8 หมวด

- (1) กลุ่มเกษตรกรรมและผลิตผลจากการเกษตร
- (2) กลุ่มแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน
- (3) กลุ่มอุตสาหกรรมเบา
- (4) กลุ่มผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์
- (5) กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- (6) กลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ
- (7) กลุ่มบริการและสาธารณสุข
- (8) การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม

++เพิ่มเติมประเภท++
กิจการผลิตผลิตภัณฑ์
จากยางธรรมชาติ

17

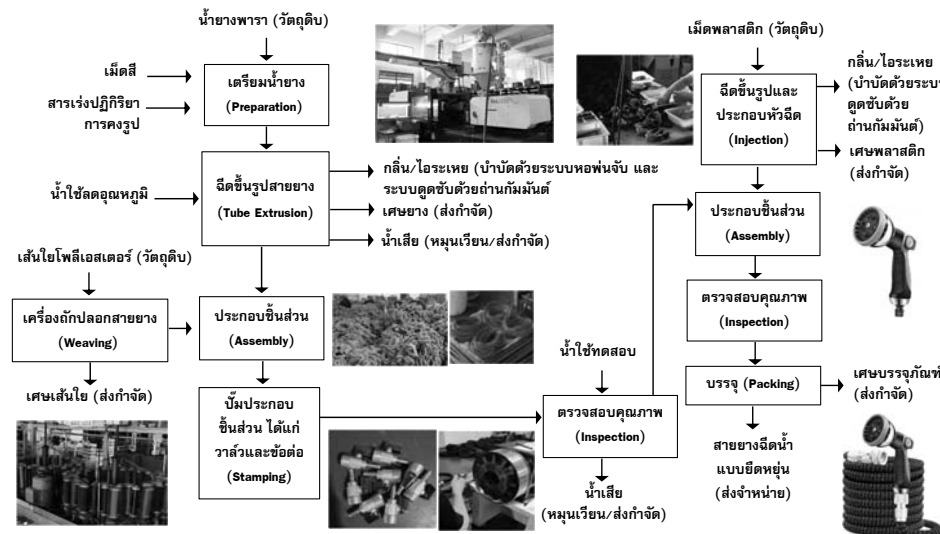
กิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ

- โรงงานผลิตสายยางฉีดน้ำแบบยืดหยุ่น (Expandable Garden Hose)
- ใช้น้ำยางพาราธรรมชาติเป็นวัตถุดิบผลิตท่ออย่างชั้นใน (Latex Tube)
- ท่อยางพารามีคุณสมบัติทนแรงดึง ทนการฉีกขาด ทนการสึกหรอ มีความยืดหยุ่นสูง รับแรงกระแทกได้ดี ชับแรง คืบตัวได้ดี ทนต่อน้ำ ความเย็น และสารเคมีบางประเภทเพิ่มมากขึ้นจากการใช้วัตถุดิบชนิดอื่น ๆ
- โรงงานที่มีการใช้น้ำยางพารานั้นปัจจุบันยังมิได้ถูกระบุไว้ในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายตามรายงานฯ ฉบับเดิม



18

ขั้นตอนการผลิตสายยางฉีดน้ำแบบยืดหยุ่น



19

กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย

- (1) กลุ่มเกษตรกรรมและผลิตผลจากการเกษตร ได้แก่ กิจการปรับปรุงพันธุ์พืช หรือสัตว์ (ที่ไม่เข้าข่ายกิจการเทคโนโลยีชีวภาพ) กิจการคัดคุณภาพ บรรจุ และเก็บรักษาพืช ผัก ผลไม้ กิจการผลิตแปรรูปจากพืชที่มีคุณสมบัติพิเศษ กิจการผลิตสารออกฤทธิ์ (Active Ingredient) จากวัตถุดิบทางธรรมชาติ กิจการผลิตเชื้อเพลิงจากผลผลิตทางการเกษตร รวมทั้งเศษวัสดุหรือขยะ หรือของเสียที่ได้จากผลผลิตทางการเกษตร และกิจการผลิตหรือให้บริการระบบเกษตรสมัยใหม่ เช่น ระบบตรวจจับหรือติดตามสภาพต่างๆ ระบบควบคุมการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำ ปุ๋ย เวชภัณฑ์ และระบบโรงเรือนอัจฉริยะ

เพิ่มเติมประเภทกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ

- (2) กลุ่มแร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน ได้แก่ กิจการผลิต Advanced หรือ Nano Materials หรือผลิตภัณฑ์จาก Advanced หรือ Nano Materials ที่มีขั้นตอนการผลิตต่อเนื่องจากการผลิต Advanced หรือ Nano Materials ในโครงการเดียวกัน กิจการผลิตผลิตภัณฑ์จาก Advanced หรือ Nano Materials และกิจการผลิตผลิตภัณฑ์แก้วที่มีคุณสมบัติพิเศษ

20

กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (ต่อ)

- (3) กลุ่มอุตสาหกรรมเบา ได้แก่ กิจการผลิตเครื่องมือแพทย์ชนิดอื่น ๆ (ยกเว้นการผลิตเครื่องมือแพทย์จากผ้าหรือเส้นใยชนิดต่าง ๆ)
- (4) กลุ่มผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ได้แก่ กิจการผลิตเครื่องจักรอุปกรณ์และชิ้นส่วนอัตโนมัติ กิจการผลิตเครื่องจักร อุปกรณ์หรือชิ้นส่วน และ/หรือการซ่อมแซมแม่พิมพ์ กิจการประกอบหุ่นยนต์หรืออุปกรณ์อัตโนมัติ และ/หรือชิ้นส่วน กิจการผลิตเครื่องยนต์ กิจการผลิตชิ้นส่วนยานพาหนะ กิจการผลิตยางล้อสำหรับยานพาหนะ กิจการผลิตชิ้นส่วนระบบเชื้อเพลิง (Fuel System Parts) กิจการผลิตชิ้นส่วนระบบส่งกำลัง (Transmission System Parts) กิจการผลิตชิ้นส่วนระบบเครื่องยนต์ (Engine System Parts) กิจการต่อเรือหรือซ่อมเรือ กิจการผลิตหรือซ่อมรถไฟ หรือรถไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ หรือชิ้นส่วน (เฉพาะระบบราง) กิจการผลิตหรือซ่อมอากาศยานหรืออุปกรณ์เกี่ยวกับอวกาศ กิจการผลิตรถจักรยานยนต์ที่มีความจุกระบอกสูบตั้งแต่ 500 ซีซี ขึ้นไป กิจการผลิตเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell) กิจการผลิตโครงสร้างโลหะสำหรับงานก่อสร้างหรืองานอุตสาหกรรม กิจการผลิตเครื่องมือวิทยาศาสตร์ และกิจการผลิตเครื่องรถยนต์ไฟฟ้าแบบแบตเตอรี่ (Battery Electric Vehicles – BEV) และชิ้นส่วน

21

กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (ต่อ)

- (3) กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ กิจการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า กิจการผลิตชิ้นส่วนและ/หรืออุปกรณ์ไฟฟ้า หรือชิ้นส่วน และ/หรืออุปกรณ์ที่ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้า กิจการผลิตผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ กิจการผลิตชิ้นส่วนและ/หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือชิ้นส่วนและ/หรืออุปกรณ์ที่ใช้กับผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ กิจการผลิตสารหรือแผ่นสำหรับ ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ กิจการออกแบบทางอิเล็กทรอนิกส์ กิจการซอฟต์แวร์ และกิจการให้บริการทางเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Services)
- (4) กลุ่มอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ พลาสติก และการดาช ได้แก่ กิจการผลิตบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่มีคุณสมบัติพิเศษ กิจการผลิต สารออกฤทธิ์สำคัญในยา (Active Pharmaceutical Ingredients) กิจการผลิตยา และกิจการผลิตสิ่งพิมพ์

22

กลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย (ต่อ)

- (7) กลุ่มบริการและสาธารณูปโภค ได้แก่ กิจการผลิตพลังงานไฟฟ้า หรือพลังงานไฟฟ้าและไอน้ำจากพลังงานหมุนเวียน เช่น แสงอาทิตย์ ลม เป็นต้น ยกเว้น ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ ชยะ หรือเชื้อเพลิงจากชยะ กิจการผลิตน้ำประปา น้ำเพื่ออุตสาหกรรม หรือไอน้ำ กิจการสถานที่ตรวจปล่อย และบรรจุสินค้าเข้าตู้ คอนเทนเนอร์เพื่อการส่งออก หรือโรงพักสินค้าเพื่อนำตรวจปล่อยของขาเข้าและบรรจุของขาออกที่ขนส่งโดยระบบคอนเทนเนอร์ นอกเขตท่าเทียบเรือ (รพท.) (Inland Container Depot: ICD) กิจการขนถ่ายสินค้าสำหรับเรือบรรทุกสินค้า กิจการศูนย์บริการ โลจิสติกส์ กิจการบริการด้านจัดการพลังงาน (Energy Service Company: ESCO) กิจการ Cloud Service กิจการวิจัยและพัฒนา กิจการเทคโนโลยี ชีวภาพ (Biotechnology) กิจการบริการออกแบบทางวิศวกรรม กิจการบริการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ กิจการบริการสอบเทียบมาตรฐาน กิจการบริการฆ่าเชื้อแก่ผลิตภัณฑ์ กิจการนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ กิจการบำบัดหรือกำจัดของเสีย กิจการพัฒนารพยากรมนุษย์ กิจการบริการแก่ธุรกิจสร้างภาพยนตร์ กิจการศูนย์กระจายสินค้าด้วยระบบอัจฉริยะ
- (8) การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม ได้แก่ กิจการพัฒนาเทคโนโลยีเป้าหมาย ได้แก่ กิจการพัฒนา Biotechnology กิจการพัฒนา Nanotechnology และกิจการพัฒนา Digital Technology

23

กลุ่มอุตสาหกรรมห้ามตั้ง

- 1) โรงงานไม่ บด หรือย่อยหิน และโรงงานดูดทราย
- 2) โรงงานทำผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูปจากเนื้อสัตว์ มันสัตว์ หนังสัตว์ หรือสารสกัดจากไขมันสัตว์หรือกระดูกสัตว์
- 3) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการล้าง ขำ แหละ แกะ ต้ม นึ่ง ทอด หรืออบสัตว์น้ำ เช่น กิจการทำปลาป่น
- 4) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการฟอก ย้อมสี หรือแต่งสำเร็จด้วยด้ายหรือสิ่งทอ
- 5) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับหมัก ขำ แหละ อบ ปั่น หรือบด ฟอก ขัดและแต่ง แต่งสำเร็จอัดเป็นลายฉลุ หรือเคลือบสีหนังสัตว์
- 6) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับงานสาง ฟอก ฟอกสี ย้อมสี ขัด หรือแต่งขนสัตว์
- 7) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์หรือชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ซึ่งมิใช่เครื่องแต่งกายหรือรองเท้าจากหนังสัตว์ ขนสัตว์ กระดูกสัตว์ หนังเทียม
- 8) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับทำเยื่อจากไม้หรือวัสดุอื่น และโรงงานทำกระดาษ กระดาษแข็ง หรือกระดาษที่ใช้ในการก่อสร้างชนิดทำจากเส้นใย (Fiber) หรือแผ่นกระดาษไฟเบอร์ (Fiberboard)

24

กลุ่มอุตสาหกรรมห้ามตั้ง (ต่อ)

- 9) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับคลอ-แอลคาไลน์ (Chlor-Alkaline Industry) ที่ใช้โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) เป็นวัตถุดิบในการผลิตโซเดียมคาร์บอเนต (Na_2CO_3) โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) กรดไฮโดรคลอริก (HCl) คลอรีน (Cl_2) โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (NaOCl) และปูนคลอรีน (Bleaching Power)
- 10) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิตปุ๋ย หรือสารป้องกันหรือกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (Pesticides) ด้วยกระบวนการทางเคมี
- 11) โรงงานกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม
- 12) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมเข้าด้วยกัน หรือการผสมผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียมกับวัสดุอื่น แต่ไม่รวมถึงการผสมผลิตภัณฑ์จากก๊าซธรรมชาติกับวัสดุอื่น
- 13) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับซีเมนต์ ปูนขาว หรือปูนปลาสเตอร์
- 14) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการถลุง หลอม หล่อ หรือผลิตเหล็กกล้าหรือเหล็กกล้าในขั้นต้น (Iron and Steel Basic Industries)
- 15) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับถลุง ผสม ทำให้บริสุทธิ์ หลอม หล่อ หรือผลิตโลหะในขั้นต้นซึ่งมิใช่เหล็กหรือเหล็กกล้า (Non-ferrous Metal Basic Industries)

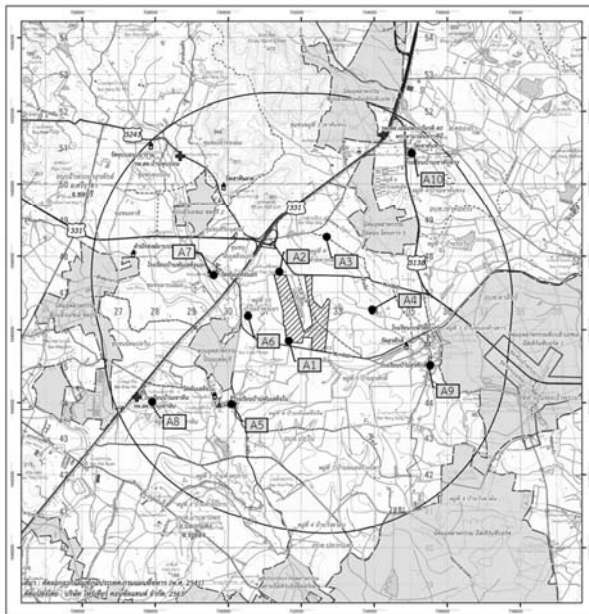
25

กลุ่มอุตสาหกรรมห้ามตั้ง (ต่อ)

- 16) โรงงานทำผลิตภัณฑ์โลหะสำเร็จรูปด้วยวิธีเคลือบหรือลงรักด้วยไฟฟ้า
- 17) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต ประกอบ ดัดแปลง หรือซ่อมแซมเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ เคมี อาหาร การปั้นทอ การพิมพ์ การผลิตซีเมนต์หรือผลิตภัณฑ์ดินเหนียว การก่อสร้าง การทำเหมืองแร่ การเจาะหาปิโตรเลียมหรือการกลั่นน้ำมัน และรวมถึงส่วนประกอบหรืออุปกรณ์ของเครื่องจักรดังกล่าว
- 18) โรงงานผลิตหลอดฟลูออเรสเซนต์ และโรงงานผลิตหม้อเก็บพลังงานไฟฟ้า หรือหม้อกำเนิดพลังงานไฟฟ้าชนิดน้ำ หรือชนิดแห้ง และรวมถึงชิ้นส่วนของผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
- 19) โรงงานผลิต ส่ง หรือจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าทุกชนิดเชื้อเพลิง
- 20) โรงงานประกอบกิจการเกี่ยวกับการผลิต ซ่อมแซม ดัดแปลง หรือเปลี่ยนลักษณะอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน วัตถุระเบิด อาวุธหรือสิ่งอื่นใดที่มีอำนาจในการประหารทำลายหรือทำให้หมดสมรรถภาพในทำนองเดียวกับอาวุธปืน เครื่องกระสุนปืน หรือวัตถุระเบิด และรวมถึงสิ่งประกอบสิ่งของดังกล่าว
- 21) โรงงานรับซื้อหม้อแบตเตอรี่เก่าเพื่อนำมาหลอมใหม่

26

จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศ



สัญลักษณ์ :

พื้นที่โครงการ

พื้นที่ศึกษา 5 กม.

- A** สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง)
- A1 : ที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของโครงการ
- A2 : สถานีสูบน้ำดิบของ East Water
- A3 : องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง
- A4 : หมู่ที่ 9 บ้านห้วยตาเกล้า
- A5 : โรงเรียนบ้านพันเสด็จใน
- A6 : หมู่ที่ 10 บ้านเจ้าพระยา

- A** สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี
- A7 : วัดพันเสด็จนอก
- A8 : ที่ทำการ อบต.ปอวิน

- A** สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของนิคมอุตสาหกรรมดับบลิวเอชเออีสเทิร์นซีบอร์ด 1
- A9 : โรงเรียนบ้านสุรศักดิ์
- A10 : วัดเขาคันทรง

27

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2564-2567

สถานีตรวจวัด	TSP เฉลี่ย 24 ชม. (mg/m^3)	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชม. (mg/m^3)	PM _{2.5} เฉลี่ย 24 ชม. (ug/m^3)	SO ₂ เฉลี่ย 1 ชม. (ppm)	SO ₂ เฉลี่ย 24 ชม. (ppm)	NO ₂ เฉลี่ย 1 ชม. (ppm)
พักอาศัยด้านทิศใต้ของโครงการ (A1)	0.034-0.102	0.020-0.039	-	-	-	-
สถานีสูบน้ำดิบของ East Water (A2)	0.031-0.321	0.012-0.075	-	-	-	-
อบต.เขาคันทรง (A3)	0.016-0.087	0.014-0.040	5.6-32.0	<0.001-0.007	0.001-0.007	<0.001-0.022
หมู่ที่ 9 บ้านห้วยตาเกล้า (A4)	0.024-0.067	0.011-0.043	<5-30.5	<0.001-0.002	<0.001-0.002	<0.001-0.018
โรงเรียนบ้านพันเสด็จใน (A5)	0.024-0.213	0.016-0.065	<5.0-28.3	<0.001-0.007	<0.001-0.003	<0.001-0.020
หมู่ที่ 10 บ้านเจ้าพระยา (A6)	0.020-0.090	0.014-0.043	<5.0-27.0	0.001-0.010	0.001-0.005	<0.001-0.030
วัดพันเสด็จนอก (A7)	0.0045-0.122	0.012-0.059	-	<0.001-0.010	<0.001-0.005	<0.001-0.072
ที่ทำการ อบต. ปอวิน (A8)	0.017-0.108	0.011-0.058	-	<0.001-0.007	<0.001-0.007	<0.001-0.052
โรงเรียนบ้านสุรศักดิ์ (A9)	0.014-0.151	0.007-0.093	-	-	0.0003-0.0275	<0.001-0.065
วัดเขาคันทรง (A10)	0.018-0.135	0.015-0.082	-	-	0.0014-0.0492	<0.001-0.055
มาตรฐาน	0.330	0.120	37.5	0.300	0.1200	0.170

28

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

- การเพิ่มเติมกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายประเภทกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติในหมวดกลุ่มเกษตรกรรมและผลิตผลจากการเกษตร
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดพื้นที่อุตสาหกรรมของโครงการ
- ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการระบายมลพิษทางอากาศต่อหน่วยพื้นที่อุตสาหกรรมของโครงการ (กิโลกรัม/ไร่-วัน) หรือที่เรียกว่า **Loading Per Area**

ความสูงปล่อง (เมตร)	อัตราการระบายมลพิษทางอากาศ (กิโลกรัม/ไร่-วัน)		
	TSP	SO ₂	NO _x
20	0.34	0.85	0.22
30	0.41	1.04	0.27
40	0.57	1.34	0.34
50	0.64	1.43	0.37
60	0.79	1.71	0.44

29

การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ

- แนวทางการจัดการมลพิษทางอากาศจากโรงงานผลิตสายยางฉีดน้ำแบบยืดหยุ่น
- ขั้นตอนการฉีดขึ้นรูปสายยาง (Tube Extrusion)
 - อาจก่อให้เกิดไอระเหยของแอมโมเนีย
 - เลือกใช้เครื่อง Extruder ที่เป็นระบบปิดมิดชิด
 - จัดให้มีระบบหอพ่นจับหรือสครับเบอร์ (Wet Scrubber) และระบบดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ (AC adsorption)
 - ตรวจวัดแอมโมเนียและนอน-มีเทนไฮโดรคาร์บอน



30

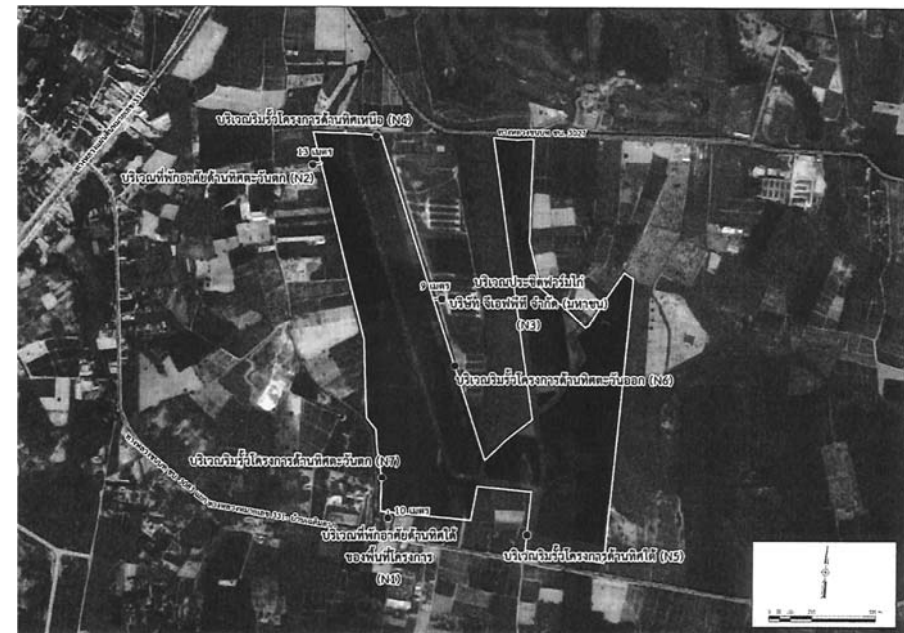
การประเมินผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ (ต่อ)

- ขั้นตอนการฉีดขึ้นรูปและประกอบหัวฉีด (Injection)
 - อาจก่อให้เกิดกลิ่น/ไอระเหยจากการฉีดขึ้นรูปหัวฉีดน้ำ
 - เครื่อง Injection ที่เป็นระบบปิดมิดชิด
 - จัดให้มีระบบดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ (AC adsorption)
 - ตรวจวัดนอน-มีเทนไฮโดรคาร์บอน



31

จุดตรวจวัดระดับเสียง



32

ผลการตรวจวัดระดับเสียง ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

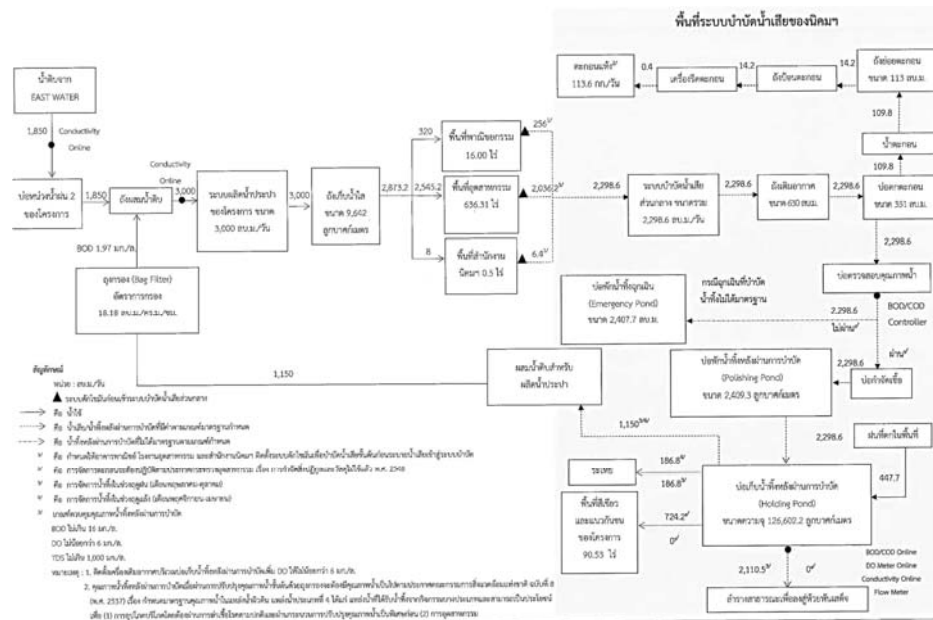
สถานีตรวจวัด	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชม.	ระดับเสียงสูงสุด
บริเวณที่พักอาศัยด้านทิศใต้ของพื้นที่โครงการ (N1)	47.9-56.8	72.4-100.2
บริเวณที่พักอาศัยด้านทิศตะวันตก (N2)	43.9-60.8	64.7-96.9
บริเวณประชิดฟาร์มไก่ บริษัท จีเอฟพีที จำกัด (มหาชน) (N3)	46.8-55.0	73.5-100.0
บริเวณริมรั้วโครงการด้านทิศเหนือ (N4)	49.0-58.4	82.4-100.5
บริเวณริมรั้วโครงการด้านทิศใต้ (N5)	59.6-63.7	89.1-99.1
บริเวณริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันออก (N6)	46.6-60.1	77.6-97.6
บริเวณริมรั้วโครงการด้านทิศตะวันตก (N7)	50.3-61.5	78.2-94.7
มาตรฐาน	70.0	115.0

การประเมินผลกระทบด้านเสียง

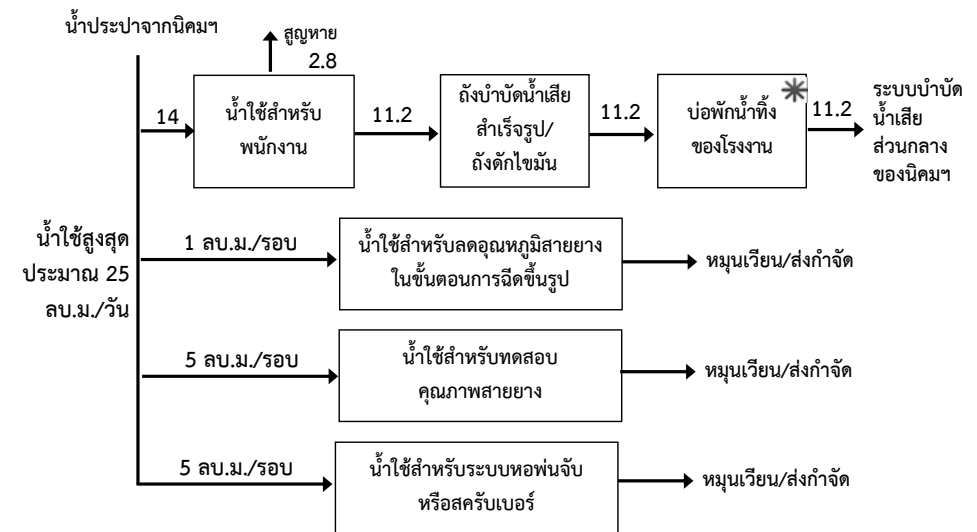
- ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงขนาด และตำแหน่งแปลงพื้นที่อุตสาหกรรม
 - แนวทางการจัดการด้านเสียงสำหรับโรงงานผลิตสายยางฉีดน้ำแบบยืดหยุ่น
 - แหล่งกำเนิดเสียงดังจากการผลิต ได้แก่ เครื่องถักปอดกสายยาง (Weaving)
 - ติดตั้งเครื่องจักรดักกล่าวภายในอาคารที่ปิดคลุมมิดชิด
 - ควบคุมระดับเสียงริมรั้วโรงงานไม่ให้เกิน 70 เดซิเบลเอ
 - การประเมินผลกระทบด้านระดับเสียงตาม รายงานฯ ฉบับเดิม กำหนดให้โรงงานที่เข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการต้องควบคุมระดับเสียงที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ไม่ให้เกิน 70 เดซิเบลเอ
 - คาดว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ จะไม่ทำให้ผลกระทบด้าน ระดับเสียงเปลี่ยนแปลงไป
-



ระบบน้ำใช้-น้ำทิ้งของนิคมฯ



ระบบน้ำใช้-น้ำทิ้งของกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายใหม่



หมายเหตุ : หน่วย : ลบ.ม./วัน

* นิคมฯ กลุ่มตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง

การศึกษาด้านน้ำใช้

ระบบน้ำใช้ ของนิคมฯ	คาดการณ์ความ ต้องการน้ำใช้สำหรับ พื้นที่อุตสาหกรรม	คาดการณ์ความต้องการ น้ำใช้ของกลุ่มอุตสาหกรรม เป้าหมายใหม่	ความเพียงพอของ ระบบผลิต น้ำประปา
ระบบผลิตน้ำประปา กำลังการผลิตสูงสุด 3,000 ลบ.ม./วัน	4 ลบ.ม./ไร่-วัน	2.5 ลบ.ม./ไร่-วัน	✓



37

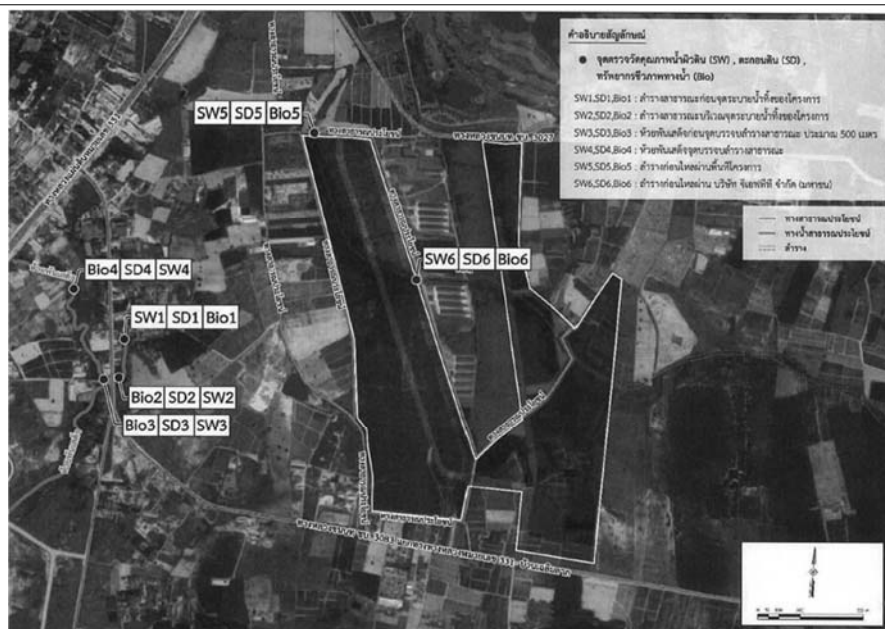
การศึกษาด้านคุณภาพน้ำ

ระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนกลางของนิคมฯ	คาดการณ์ปริมาณ น้ำเสียจากพื้นที่ อุตสาหกรรม	คาดการณ์ปริมาณน้ำเสีย จากกลุ่มอุตสาหกรรม เป้าหมายใหม่ที่ส่งเข้า ระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนกลางของนิคมฯ	ความเพียงพอของ ระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนกลางของ นิคมฯ
ระบบบำบัดน้ำเสีย ส่วนกลางทางชีวภาพ แบบตะกอนเร่ง (AS) มีความสามารถ รองรับน้ำเสียได้ 3,000 ลบ.ม./วัน	3.2 ลบ.ม./ไร่-วัน	1.12 ลบ.ม./ไร่-วัน	✓



38

จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ



39

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567

สถานี SW1 = ดำรงสาหร่ายน้ำจืดบริเวณน้ำที่ขุดลอก สถานี SW2 = ดำรงสาหร่ายน้ำจืดบริเวณน้ำที่ขุดลอก

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัด ^{1/}		มาตรฐาน ^{2/}
		สถานี SW1	สถานี SW2	ประเภทที่ 4
ความเป็นกรด-ด่าง	-	6.9-7.6	7.2-8.0	5.0-9.0
อุณหภูมิ	°C	26.6-28.4	27.3-29.7	5
ของแข็งละลายได้ทั้งหมด	mg/L	138-288	202-548	-
ของแข็งแขวนลอย	mg/L	15-56	2-42	-
ออกซิเจนละลาย	mg/L	1.4*-5.8	1.4*-5.6	≥2
บีโอดี	mg/L	<2.0-13.0*	<2.0-18.3*	≤4
ซีโอดี	mg/L	43-67	54-64	-
คลอไรด์	mg/L	<0.5	<0.5	-
แอมโมเนียไนโตรเจน	mg/L	1.26*-6.74*	2.18*-29.2*	≤0.5
ไนเตรท	mg/L	<0.05-0.16	ND-0.35	≤5
ฟอสเฟต	mg/L	6.7-12.6	20.4-37.8	-
ไนโตรเจน	mg/L	ND-<0.005	ND-<0.005	≤0.005
ฟอสฟอรัส	mg/L	ND-<0.1	ND	-
ฟอสฟอรัส	mg/L	ND	ND-<0.001	≤0.005
คลอรีนอิสระ	mg/L	<0.1	<0.1	-

หมายเหตุ : ^{1/} รายงานผลการปฏิบัติงานตามมาตรฐาน การจัดการนิคมอุตสาหกรรมโรงงานเหล็ก 2 (เขาคันทรง) ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 4)

40

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 (ต่อ)

สถานี SW1 = ลำรางสาธารณะก่อนจุดระบายน้ำทั้งของโครงการ สถานี SW2 = ลำรางสาธารณะบริเวณจุดระบายน้ำทั้งของโครงการ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัด ^{1/}		มาตรฐาน ^{2/}
		สถานี SW1	สถานี SW2	ประเภทที่ 4
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN/100mL	13,000-700,000	13,000-11,000,000	-
ฟีคัลโคลิฟอร์ม	MPN/100mL	700-170,000	700-4,90,000	-
สังกะสี	mg/L	ND-0.02	0.008-0.14	≤1
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์	mg/L	ND	ND	≤0.05
สารหนู	mg/L	0.02*-0.15*	0.02*-0.15*	≤0.01
ทองแดง	mg/L	<0.0005-0.001	0.0009-0.004	≤0.10
ปรอท	mg/L	ND	ND	≤0.002
แคดเมียม	mg/L	ND	ND	≤0.005
ตะกั่ว	mg/L	ND-0.002	<0.0005-0.003	≤0.05
นิกเกิล	mg/L	0.0009-0.006	0.001-0.003	≤0.10
แมงกานีส	mg/L	0.68-1.98*	0.40-1.04*	≤1
แบเรียม	mg/L	0.13-0.19	0.11-0.15	-
เงิน	mg/L	ND	ND	-
เหล็ก	-	9.18-12.9	1.37-12.9	-
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์	ug/L	ND	ND	-

หมายเหตุ : ^{1/} รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 4)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 (ต่อ)

สถานี SW3 = ห้วยพันเสด็จก่อนจุดบรรจบลำรางสาธารณะ 500 เมตร สถานี SW4 = ห้วยพันเสด็จจุดบรรจบลำรางสาธารณะ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัด ^{1/}		มาตรฐาน ^{2/}
		สถานี SW3	สถานี SW4	ประเภทที่ 3
ความเป็นกรด-ด่าง	-	7.4-7.8	7.3-7.7	5.0-9.0
อุณหภูมิ	°C	27.4-30.2	27.2-29.6	๘
ของแข็งละลายได้ทั้งหมด	mg/L	120-308	128-352	-
ของแข็งแขวนลอย	mg/L	9-179	7-122	-
ออกซิเจนละลาย	mg/L	4.1-7.0	4.5-8.2	≥4
บีโอดี	mg/L	<2.0	<2.0	≤2
ซีโอดี	mg/L	<25-94	<25-78	-
ซัลไฟด์	mg/L	<0.5	<0.5	-
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	mg/L	0.22-1.38*	0.14-1.08*	≤0.5
ไนเตรท	mg/L	<0.05-2.26	0.07-3.60	≤5
ทีเคเอ็น	mg/L	1.8-8.2	1.2-8.4	-
ไซยาไนด์	mg/L	ND-<0.005	ND-<0.005	≤0.005
ฟอร์มาลดีไฮด์	mg/L	ND	ND	-
ฟีนอล	mg/L	ND-<0.1	ND	≤0.005
คลอรีนอิสระ	mg/L	<0.1	<0.1	-

หมายเหตุ : ^{1/} รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 (ต่อ)

สถานี SW3 = ห้วยพันเสด็จก่อนจุดบรรจบลำรางสาธารณะ 500 เมตร สถานี SW4 = ห้วยพันเสด็จจุดบรรจบลำรางสาธารณะ

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัด ^{1/}		มาตรฐาน ^{2/}
		สถานี SW3	สถานี SW4	ประเภทที่ 3
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN/100mL	2,400-330,000*	24,000*-130,000*	≤4,000
ฟีคัลโคลิฟอร์ม	MPN/100mL	1,300-49,000*	7,900-49,000*	≤20,000
สังกะสี	mg/L	0.01-0.04	<0.005-0.010	≤1
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนต์	mg/L	ND	ND-0.08*	≤0.05
สารหนู	mg/L	0.005-0.010	0.003-0.010	≤0.01
ทองแดง	mg/L	0.002-0.11*	0.003-0.070	≤0.10
ปรอท	mg/L	ND-<0.0005	ND-<0.0005	≤0.002
แคดเมียม	mg/L	ND	ND	≤0.005
ตะกั่ว	mg/L	<0.0005-0.0010	<0.0005-0.0010	≤0.05
นิกเกิล	mg/L	0.03-0.20	0.02-0.26*	≤0.10
แมงกานีส	mg/L	0.30-2.07	0.22-0.98	≤1
แบเรียม	mg/L	0.11-0.15	0.09-0.12	-
เงิน	mg/L	ND	ND	-
เหล็ก	-	0.59-4.64	0.44-4.04	-
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์	ug/L	ND	ND	~3/

หมายเหตุ : ^{1/} รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 (ต่อ)

สถานี SW5 = ลำรางก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ สถานี SW6 = ลำรางก่อนไหลผ่าน บริษัท จีเอฟพีที จำกัด (มหาชน)

พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัด ^{1/}		มาตรฐาน ^{2/}
		สถานี SW5	สถานี SW6	ประเภทที่ 3
ความเป็นกรด-ด่าง	-	6.9-7.0	6.7-7.3	5.0-9.0
อุณหภูมิ	°C	27.2-27.8	26.7-28.6	๘
ของแข็งละลายได้ทั้งหมด	mg/L	119-140	114-202	-
ของแข็งแขวนลอย	mg/L	13-56	5-16	-
ออกซิเจนละลาย	mg/L	1.4*-5.2	2.3+-6.6	≥4
บีโอดี	mg/L	<2.0	<2.0	≤2
ซีโอดี	mg/L	33	<25	-
ซัลไฟด์	mg/L	<0.5	<0.5	-
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน	mg/L	0.24-0.51*	0.29-0.91*	≤0.5
ไนเตรท	mg/L	0.16-0.54	0.08-1.14	≤5
ทีเคเอ็น	mg/L	7.8	1.8-9.6	-
ไซยาไนด์	mg/L	ND-<0.005	ND-0.005	≤0.005
ฟอร์มาลดีไฮด์	mg/L	ND	ND	-
ฟีนอล	mg/L	ND	ND	≤0.005
คลอรีนอิสระ	mg/L	<0.1	<0.1	-

หมายเหตุ : ^{1/} รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3)

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ในช่วงปี พ.ศ. 2565-2567 (ต่อ)

สถานี SW5 = ลำรางก่อนไหลผ่านพื้นที่โครงการ สถานี SW6 = ลำรางก่อนไหลผ่าน บริษัท จีเอฟพีที จำกัด (มหาชน)

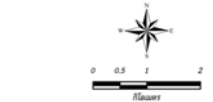
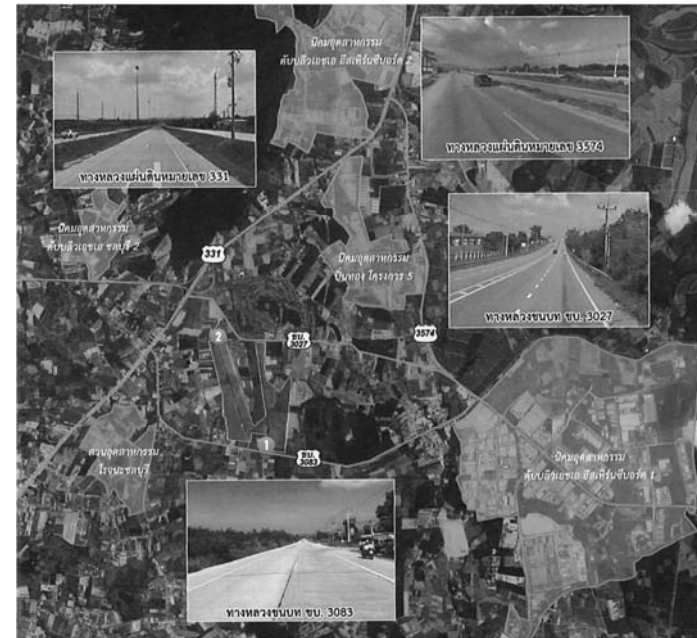
พารามิเตอร์	หน่วย	ผลการตรวจวัด ^{1/}		มาตรฐาน ^{2/} ประเภทที่ 3
		สถานี SW5	สถานี SW6	
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	MPN/100mL	790-13,000*	790-33,000*	≤4,000
ฟิเคิลโคลิฟอร์ม	MPN/100mL	130-2,400	240-17,000	≤20,000
สังกะสี	mg/L	<0.005-0.02	0.007-0.020	≤1
โครเมียมชนิดเฮกซะวาเลนท์	mg/L	ND	ND	≤0.05
สารหนู	mg/L	0.007-0.020*	0.008-0.020*	≤0.01
ทองแดง	mg/L	0.0006-0.0010	ND-0.0007	≤0.10
ปรอท	mg/L	ND	ND	≤0.002
แคดเมียม	mg/L	ND	ND	≤0.005
ตะกั่ว	mg/L	0.0007-0.001	ND-<0.0005	≤0.05
นิกเกิล	mg/L	0.001-0.007	ND-0.008	≤0.10
แมงกานีส	mg/L	1.09*-1.30*	1.13*-2.47*	≤1
แบเรียม	mg/L	0.19	0.14-0.27	-
เงิน	mg/L	ND	ND	-
เหล็ก	-	9.44	1.50-1.84	-
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์	ug/L	ND	ND	≤3 ^{3/}

หมายเหตุ : ^{1/} รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ โครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567

^{2/} ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 3)

45

เส้นทางคมนาคมและทางเข้าออกโครงการ



สัญลักษณ์ :

— ทางหลวง/ทางหลวงชนบท



46

โครงข่ายถนนภายในพื้นที่โครงการ



47

จุดตรวจนับปริมาณจราจร



จุดตรวจนับปริมาณจราจร

- 1 ทางหลวงหมายเลข 331 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 44+258
- 2 ทางหลวงหมายเลข 3574 บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 4+418

48

ปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 331 (เขาบายศรี-พั่นเสด็จนอก)

ประเภทรถ		พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566	
		คัน/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	ร้อยละ
1.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	7,446	24.84	7,218	25.19	7,313	25.04
2.	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	4,240	14.14	3,363	11.74	3,177	10.88
3.	รถโดยสารขนาดเล็ก	150	0.50	82	0.29	74	0.25
4.	รถโดยสารขนาดกลาง	121	0.40	94	0.33	79	0.27
5.	รถโดยสารขนาดใหญ่	820	2.74	404	1.41	287	0.98
6.	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	6,549	21.84	7,201	25.13	7,891	27.02
7.	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	3,594	11.99	4,041	14.11	4,274	14.63
8.	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	2,099	7.00	1,616	5.64	1,544	5.29
9.	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	1,934	6.45	1,532	5.35	1,464	5.01
10.	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	754	2.52	1,024	3.57	1,086	3.72
11.	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	7	0.02	3	0.01	16	0.05
12.	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	2,267	7.56	2,072	7.23	2,003	6.86
รวม		29,981	100.00	28,650	100.00	29,208	100.00

49

ปริมาณจราจรบนทางหลวงหมายเลข 3574 (มาบปู้-เขาคันทรง)

ประเภทรถ		พ.ศ. 2564		พ.ศ. 2565		พ.ศ. 2566	
		คัน/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	ร้อยละ	คัน/วัน	ร้อยละ
1.	รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน	12,050	26.91	13,446	26.82	14,184	26.00
2.	รถยนต์นั่งเกิน 7 คน	8,069	18.02	9,193	18.34	10,111	18.54
3.	รถโดยสารขนาดเล็ก	70	0.16	247	0.49	344	0.63
4.	รถโดยสารขนาดกลาง	52	0.11	193	0.38	292	0.54
5.	รถโดยสารขนาดใหญ่	227	0.51	439	0.88	604	1.11
6.	รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ)	10,520	23.49	10,118	20.18	10,761	19.73
7.	รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ)	4,208	9.40	5,330	10.63	6,002	11.00
8.	รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ)	1,815	4.05	2,775	5.53	3,147	5.77
9.	รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	1,955	4.36	2,609	5.20	2,891	5.30
10.	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา)	279	0.62	500	1.00	640	1.17
11.	รถจักรยาน 2 ล้อ และ 3 ล้อ	0	0.00	13	0.03	18	0.03
12.	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง	5,540	12.37	5,273	10.52	5,556	10.18
รวม		44,785	100.00	50,136	100.00	54,550	100.00

50

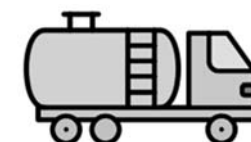
การประเมินผลกระทบด้านคมนาคม

- การคมนาคมขนส่งของโรงงานผลิตสายยางฉีดน้ำแบบยืดหยุ่น ประกอบด้วย การเดินทางของพนักงาน การขนส่งวัตถุดิบและสารเคมี (ได้แก่ น้ำยาฆ่าเชื้อ เม็ดสี สารเร่งปฏิกิริยาการคงรูป เม็ดพลาสติก และเส้นใยโพลีเอสเตอร์) การขนส่งผลิตภัณฑ์และของเสีย
- คาดว่าผลกระทบหลักจะเกิดจากการขนส่งวัตถุดิบพวงน้ำยาฆ่าเชื้อ
- แนวทางป้องกันผลกระทบด้านจราจรและการเกิดอุบัติเหตุ
 - รถบรรทุกของเหลว (Tanker Truck) ที่บรรทุกน้ำยาฆ่าเชื้อจะต้องปกปิดมิดชิด และมีความแข็งแรงทนทานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหลระหว่างการขนส่ง
 - ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกวัตถุดิบ สารเคมีหรือกากของเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานหรือกฎหมายที่กำหนดเพื่อป้องกันความเสียหายของพื้นผิวจราจร
 - ตรวจสอบสภาพรถบรรทุกอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะตรวจสอบกระเบรบรรทุก ก่อนนำรถมาใช้งานเพื่อป้องกันการหกรั่วไหลระหว่างการขนส่ง

51

การประเมินผลกระทบด้านคมนาคม (ต่อ)

- กวดขันพนักงานขับรถขนส่งให้ใช้ความระมัดระวัง และปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด เพื่อเป็นการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกและจัดระเบียบการจราจรบริเวณทางเข้าออกโครงการ
- หลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงเวลาที่มีการจราจรคับคั่ง
- กำหนดให้มีการติดเบอร์โทรศัพท์ที่รถขนส่งของโครงการ เพื่อเป็นช่องทางการแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการ
- ภายหลังการเปลี่ยนแปลง โครงการไม่ได้มีการเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงพื้นที่อุตสาหกรรมและพื้นที่สำนักงานนิคม เป็นเพียงการเพิ่มกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย
- คาดว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ จะไม่ทำให้ผลกระทบด้านระดับคมนาคมเปลี่ยนแปลงไป



52

การจัดการของเสีย

- การเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการเป็นเพียงการเพิ่มกลุ่มเป้าหมายประเภท
- มิได้เปลี่ยนแปลงขนาดและตำแหน่งพื้นที่อุตสาหกรรมภายในโครงการ
- คาดว่าปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นไม่เปลี่ยนแปลงไปจากที่ได้นำเสนอไว้ในรายงานฉบับเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 โดยปริมาณของเสียเมื่อมีการพัฒนาเต็มพื้นที่ แบ่งเป็น
 - ปริมาณกากอุตสาหกรรม 11,454 กิโลกรัม/วัน
 - มูลฝอยและสิ่งปฏิกูลเท่ากับ 6,645 กิโลกรัม/วัน
 - ✓ พื้นที่อุตสาหกรรม 6,109 กิโลกรัม/วัน
 - ✓ พื้นที่พาณิชย์กรรม 512 กิโลกรัม/วัน
 - ✓ พื้นที่สำนักงาน 24 กิโลกรัม/วัน



53

การประเมินผลกระทบด้านการจัดการของเสีย

- การจัดการของเสียของโรงงานผลิตสายยางฉีดน้ำแบบยืดหยุ่น
 - (1) ของเสียจากพนักงานและสำนักงาน ได้แก่ ขยะทั่วไป เป็นพวกของเศษอาหารจากโรงอาหาร ขยะรีไซเคิล เช่น กระดาษ แก้ว โลหะ และขยะอันตราย เช่น หลอดไฟ แบตเตอรี่ ซึ่งโรงงานจะเก็บรวบรวมไว้ในถังที่มีฝาปิดมิดชิดและติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตมารับไปกำจัดหรือติดต่อให้ผู้รับซื้อนำกลับไปใช้ประโยชน์
 - (2) ของเสียจากกระบวนการผลิต ได้แก่ เศษยาง เศษพลาสติก เศษเส้นใยโพลีเอสเตอร์ เศษบรรจุภัณฑ์ และวัสดุปนเปื้อน (เช่น ถู/ถังบรรจุสารเคมี เศษผ้าเปื้อนน้ำมัน เป็นต้น) ซึ่งโรงงานจะรวบรวมไว้ภายในพื้นที่เก็บของเสีย ก่อนติดต่อให้หน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรมรับไปกำจัดหรือจัดการตามหลักวิชาการต่อไป
- คาดว่าการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการครั้งนี้ จะไม่ทำให้ผลกระทบด้านการจัดการของเสียเปลี่ยนแปลงไป

54

มาตรการฯ ส่วนแก้ไข/เพิ่มเติม

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (มาตรการทั่วไป)	
	รายงานฯ ฉบับเดิม	ภายหลังเปลี่ยนแปลง
1. เรื่องทั่วไป	<p>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมาในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลเขาคันทรง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี อย่างเคร่งครัด</p>	<p>- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมาในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการนิคมอุตสาหกรรมโรจนะชลบุรี 2 (เขาคันทรง) (ครั้งที่ 2) ของ บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) ตั้งอยู่ที่ตำบลเขาคันทรง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี อย่างเคร่งครัด ผังแม่บทโครงการแสดงดังรูปที่ 5.2-1</p>

55

มาตรการฯ ส่วนแก้ไข/เพิ่มเติม (ต่อ)

องค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ระยะดำเนินการ)	
	รายงานฯ ฉบับเดิม	ภายหลังเปลี่ยนแปลง
1. ข้อกำหนดเกี่ยวกับโรงงานหรือกิจการที่จะเข้ามาตั้งภายในโครงการ	<p>- โครงการกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของโรงงานที่จะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ดังนี้</p> <p>1) กลุ่มเกษตรกรรมและผลผลิตจากการเกษตร ได้แก่ กิจการปรับปรุงพันธุ์พืช หรือสัตว์ (ที่ไม่เข้าข่ายกิจการเทคโนโลยีชีวภาพ) กิจการคัดคุณภาพ บรรจุ และเก็บรักษาพืช ผักผลไม้ กิจการผลิตแปรรูปจากพืชที่มีคุณสมบัติพิเศษ กิจการผลิตสารออกฤทธิ์ (Active Ingredient) จากวัตถุดิบทางธรรมชาติ กิจการผลิตเชื้อเพลิงจากผลผลิตทางการเกษตร รวมทั้งเศษวัสดุหรือขยะ หรือของเสียที่ได้จากผลผลิตทางการเกษตร และกิจการผลิตหรือให้บริการระบบเกษตรสมัยใหม่ เช่น ระบบตรวจจับหรือติดตามสภาพต่างๆ ระบบควบคุมการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำ ปุ๋ย เวชภัณฑ์ และระบบโรงเรือนอัจฉริยะ รวมถึงกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ</p>	<p>- โครงการกำหนดกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายของโรงงานที่จะเข้ามาตั้งในพื้นที่โครงการ ดังนี้</p> <p>1) กลุ่มเกษตรกรรมและผลผลิตจากการเกษตร ได้แก่ กิจการปรับปรุงพันธุ์พืช หรือสัตว์ (ที่ไม่เข้าข่ายกิจการเทคโนโลยีชีวภาพ) กิจการคัดคุณภาพ บรรจุ และเก็บรักษาพืช ผักผลไม้ กิจการผลิตแปรรูปจากพืชที่มีคุณสมบัติพิเศษ กิจการผลิตสารออกฤทธิ์ (Active Ingredient) จากวัตถุดิบทางธรรมชาติ กิจการผลิตเชื้อเพลิงจากผลผลิตทางการเกษตร รวมทั้งเศษวัสดุหรือขยะ หรือของเสียที่ได้จากผลผลิตทางการเกษตร และกิจการผลิตหรือให้บริการระบบเกษตรสมัยใหม่ เช่น ระบบตรวจจับหรือติดตามสภาพต่างๆ ระบบควบคุมการใช้ทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง เช่น น้ำ ปุ๋ย เวชภัณฑ์ และระบบโรงเรือนอัจฉริยะ รวมถึงกิจการผลิตผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ</p>

56