ROJANA

WELCOME TO ROJANA INDUSTRIAL PARK AYUTTHAYA

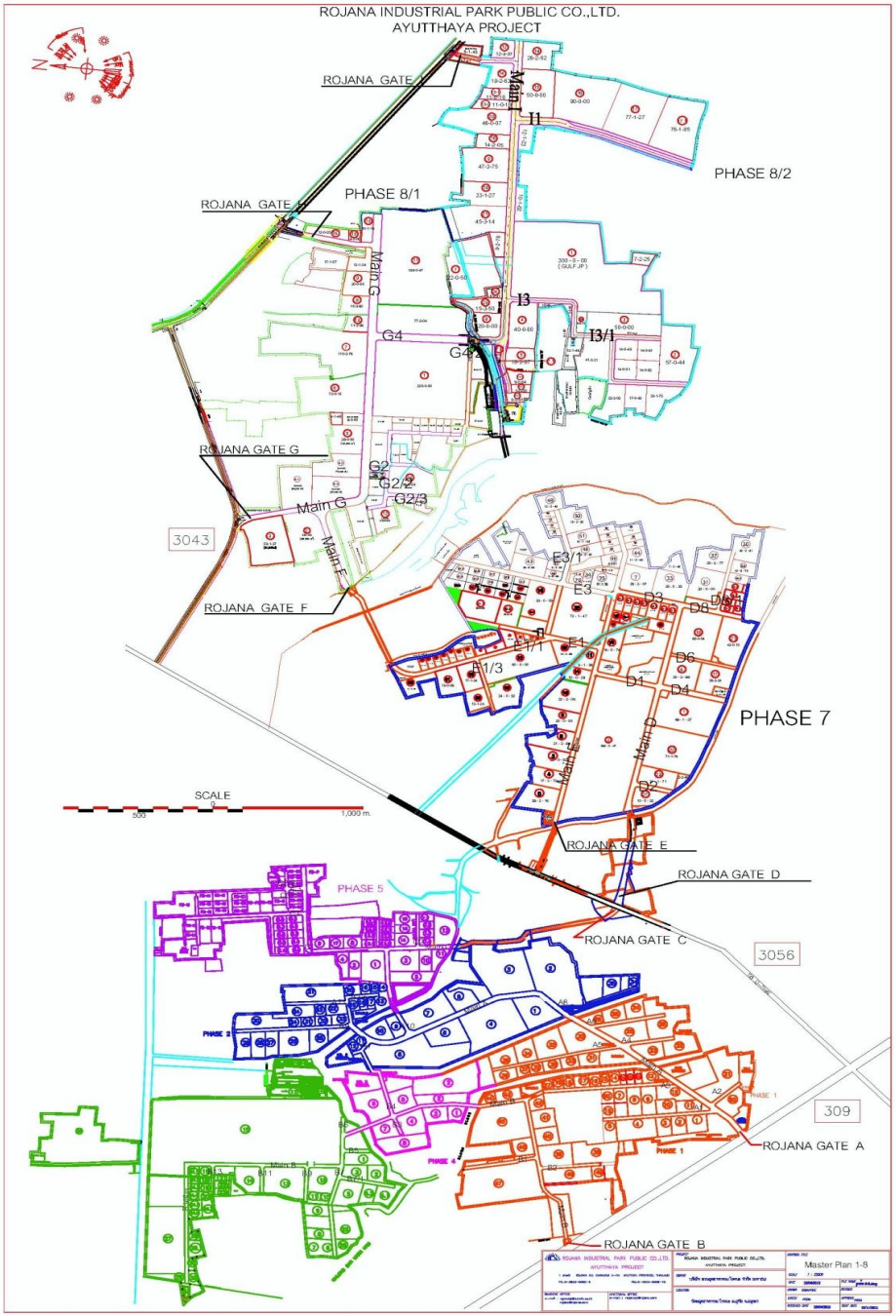
December 1, 2012

การดำเนินการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วม โครงการสวนอุตสาหกรรมโรจนะ อยุธยา

Improvement Measures for Flood Prevention Rojana Industrial Park, Ayutthaya.

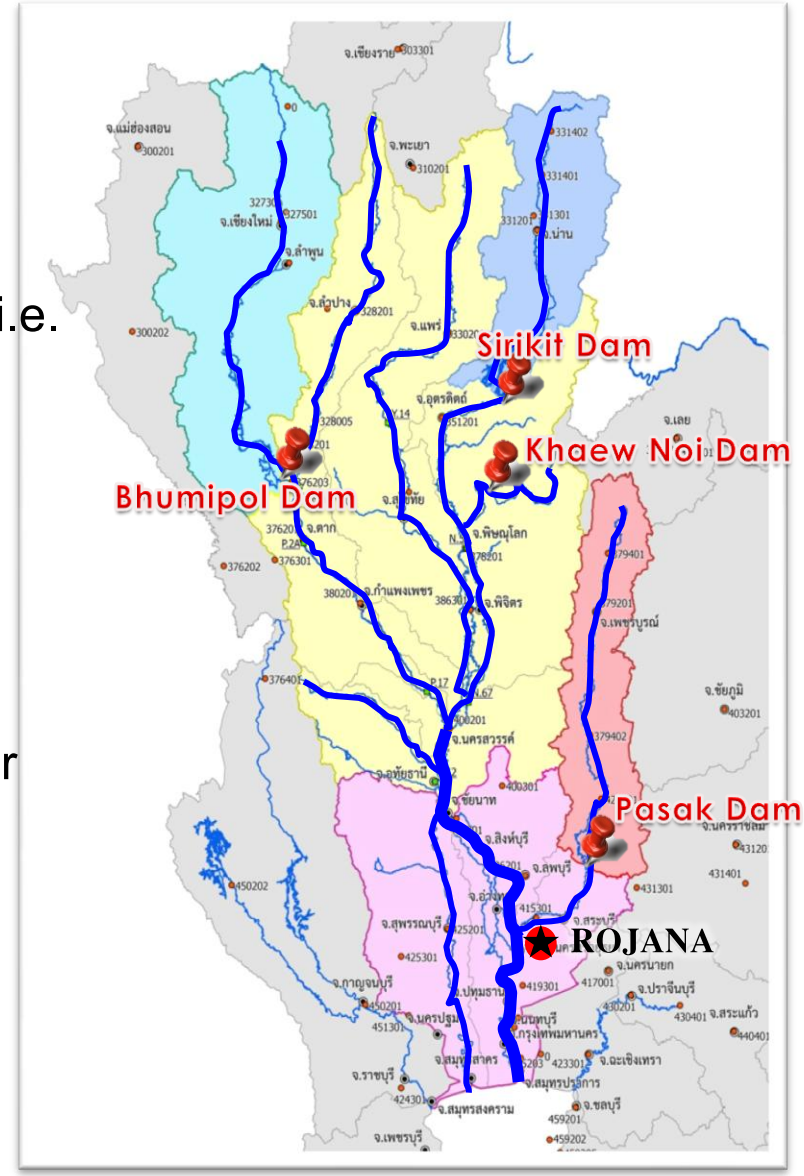
INFORMATION OF Rojana

- ROJANA INDUSTRIAL PARK PCL.
- ESTABLISHED 1988 (Listed 1995)
- TOTAL LAND AREA IS 1,534 Hectare
  (3,836 Acres or 9,589 Rai)
- Total of Company 220 companies
- Work force 70,000 workers
- Total Investment >160,300 MB.



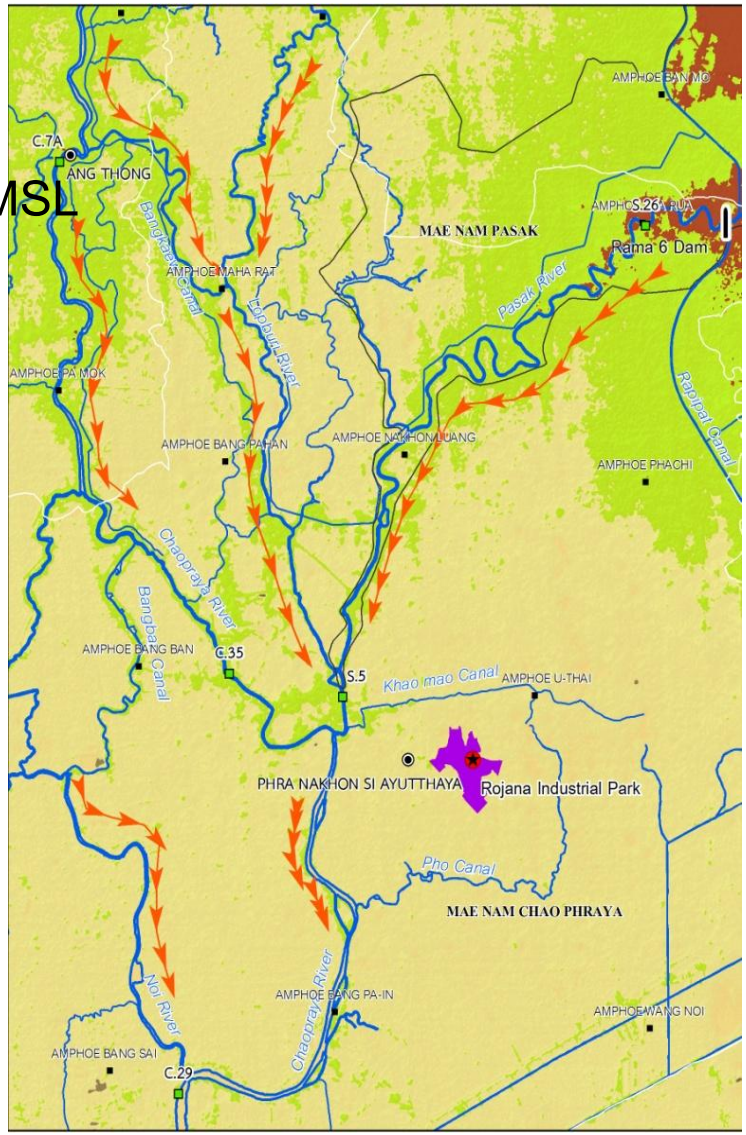
ROJANA Industrial Park

- Located in the Lower Chaopraya basin
- Four large/medium reservoirs control flow i.e.
    - Bhumipol Dam (max. cap 13,462 MCM)
    - Sirikit Dam (max. cap 10,640 MCM)
    - Khaew Noi Dam (max. cap 1,080 MCM)
    - Pasak Dam (max. cap 960 MCM)
- Tidal effect during September to November



ROJANA Industrial Park

- Terrain is flat, road elevation is about +2.25 m.MSL
- Flood protection of the park is
    - Dyke at +4.61 m.MSL (Built on 1990 with 50-year Return Period)
- Risk of flooding is from
    - Left dyke of Chaopraya river is overflow.
    - Left dyke of Pasak river is overflow.

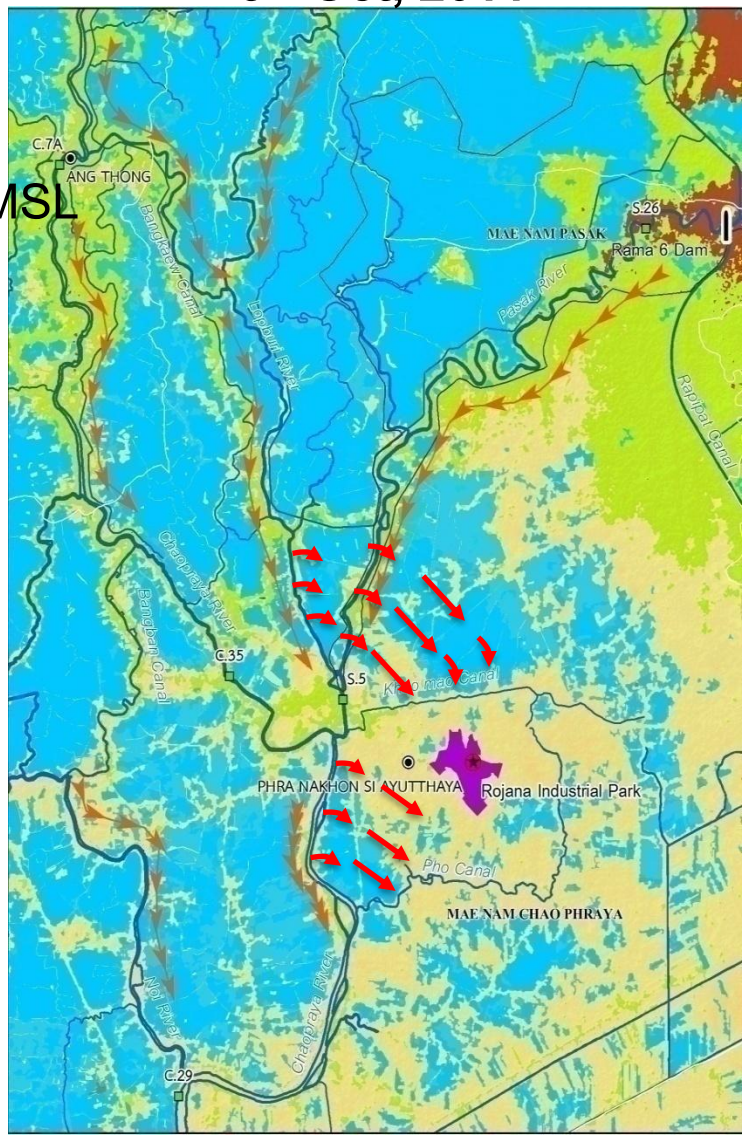


สถานการณ์น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา
วันที่ 8 ตุลาคม 2554
เวลา 06.00 น.
กรมชลประทาน
C.2 4,650 (402)
จ.นครสวรรค์
C.2 (7 ต.ค. 54) 4,596 ม.3/ว.
Loss -305 ม.3/ว.
แม่น้ำสะแกกรัง 694(60)
ค.เล็กอื่นๆ 0(0)
รวมฝั่งตะวันตก 665 ม.3/ว.
รวมฝั่งตะวันออก 69 ม.3/ว.
ปตร.มโนรมย์ (Qmax 210 ม.3/ว.)
69(6)
ปตร.มะขามเฒ่าอุทอง(Qmax 35 ม.3/ว.)
40(3)
ปตร.เจดีย์ (Qmax 320 ม.3/ว.)
360(31)
ค.เล็กอื่นๆ 63 ม.3/ว.
ปตร.มหาราช(Qmax 65 ม.3/ว.)
0(0)
ปตร.บรมธาตุ
202(17)
Qmax 230 ม.3/ว. U/S 17.80
เขื่อนเจ้าพระยา
Qmax 2,830 ม.3/ว. D/S 17.62
3,631 (314)
จ.ชัยนาท
จ.สิงห์บุรี
จ.ลพบุรี
เขื่อนป่าสัก
12(1)
950 (82)
ปตร.จันทบุรี
จ.สุพรรณบุรี
จ.อ่างทอง
ค.โพงพาง
(Qmax 388 ม.3/ว.)
1032(89)
ค.บางเก้า
162(14)
C.35(1,155)
405(35)
ค.บางบาล
(Qmax 134 ม.3/ว.)
1479 (128)
จ.อยุธยา
ปตร.ปลายคลอง ม.ลพบุรี
จ.สระบุรี
1312(113)
เขื่อนพระราม 6
209 (18)
ปตร.พระนารายณ์
ROJANA
3.84
3,204 (277)
อ.บางไทร
สัญญลักษณ์
จ.ปทุมธานี
จ.นนทบุรี
เขื่อนเก็บกักน้ำ
เขื่อนทดน้ำ
ประตูระบายน้ำ
อ่าวไทย
หมายเหตุ: ตัวเลขสีดำคือปริมาณน้ำตามจุดต่างๆ มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที
ตัวเลขในวงเล็บคือปริมาณน้ำตามจุดต่างๆ มีหน่วยเป็น ล้านลูกบาศก์เมตร/วัน
ตัวเลขสีแดงคือระดับน้ำ เหนือ(U/S) และท้าย(D/S)เขื่อนเจ้าพระยา มีหน่วยเป็น เมตร(รทก.)

ROJANA Industrial Park

- Terrain is flat, road elevation is about +2.25 m.MSL
- Flood protection of the park is
    - Dyke at +4.61 m.MSL
- Risk of flooding is from
    - Left dyke of Chaopraya river is overflow.
    - Left dyke of Pasak river is overflow.

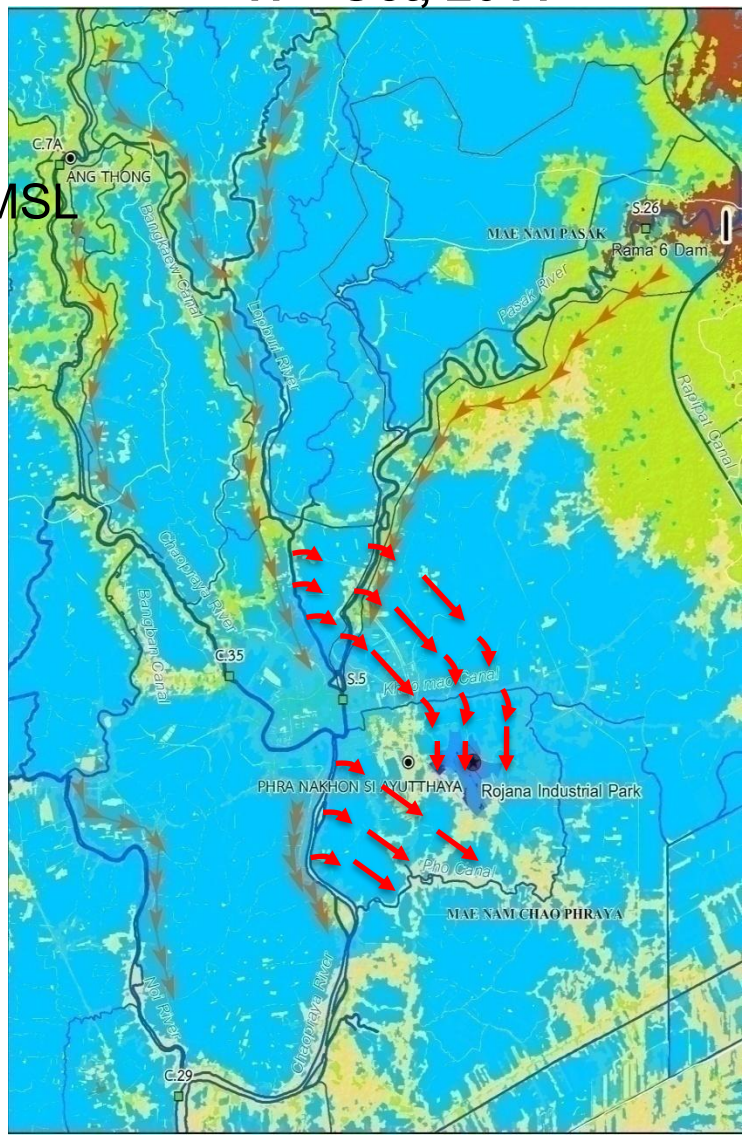
9th Oct, 2011



ROJANA Industrial Park

- Terrain is flat, road elevation is about +2.25 m.MSL
- Flood protection of the park is
    - Dyke at +4.61 m. MSL
- Risk of flooding is from
    - Left dyke of Chaopraya river is overflow.
    - Left dyke of Pasak river is overflow.
- **Flood Water Level is +5.03 m. MSL (2011)**

17th Oct, 2011



Start De-watering on November 11, 2011
Finish December 5, 2011

Total Volume of Water 35,644,510. – cu.m

INFORMATION OF THE COMPANY

- The companies start operation 174 companies from 213 (82%)

- 100% Operation	140	companies
- Not 100 % Operation	34	companies
- Do not start operation	7	companies
- Moved out	32	companies

- The company is moved out from Rojana is 32 companies from 213 (15%)

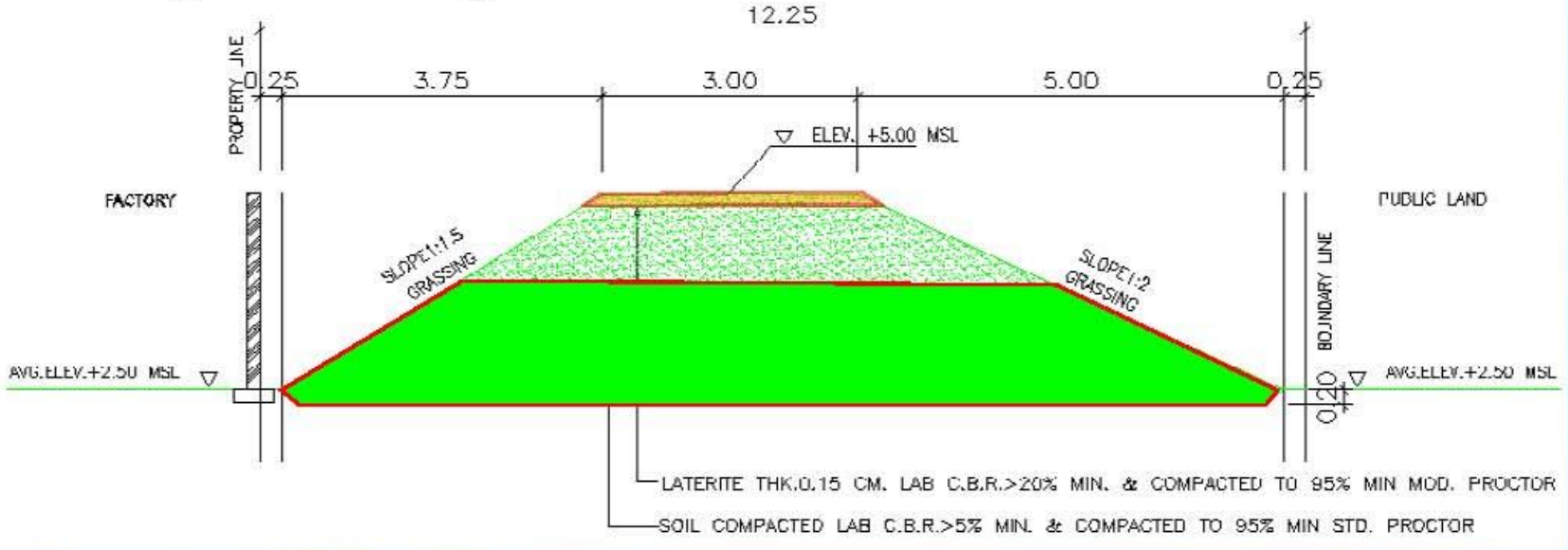
- Rent the factory	19	companies
- Land's Owner	13	companies

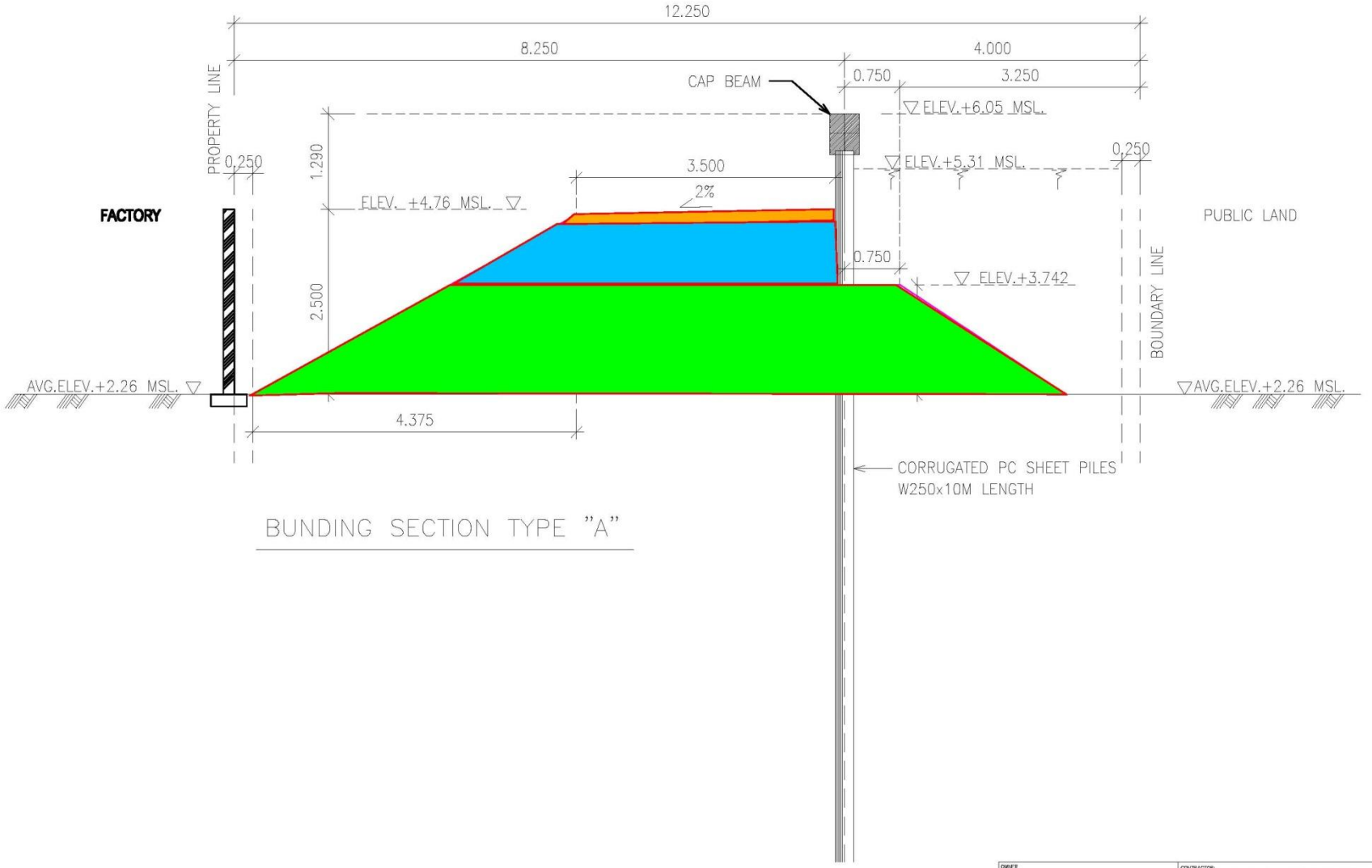
DESIGN CRITERIA FOR FLOOD WALL PROTECITON

- Height of the flood wall protection is designed by the Flood Level of the 100-Year Return Period including Impact of Climate Change from TEAM Group company limited.

- Conceptual Design is inspected by JICA, The Council of Engineers of Thailand and the Ministry of Industry of Thailand.

Existing Section of Typical Section Dike





BUNDING SECTION TYPE "A"

OWNER
ROJANA INDUSTRIAL PARK PUBLIC CO.,LTD.
AYUTTHAYA PROJECT
19M-6 ROJANA RD. HOANGKAR D-TAI AYUTTHAYA PROVINCE, THAILAND
TEL:0-3532-8040-6 FAX:0-3535-8035-8

CONTRACTOR:
ITALIAN-THAI DEVELOPMENT PUBLIC COMPANY LIMITED
205/153-54 ITALTHAI TOWER NEW PETCHABURI RD. HUAY KWANG BANGKOK 10310 THAILAND
TEL: 66-2641-7151 EXT. 3307, FAX: 716-7376

LOCATION NAME : นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ อยุธยา จ.อยุธยา

PROJECT TITLE :
FLOOD PREVENTION WALL FOR ROJANA INDUSTRIAL PARK

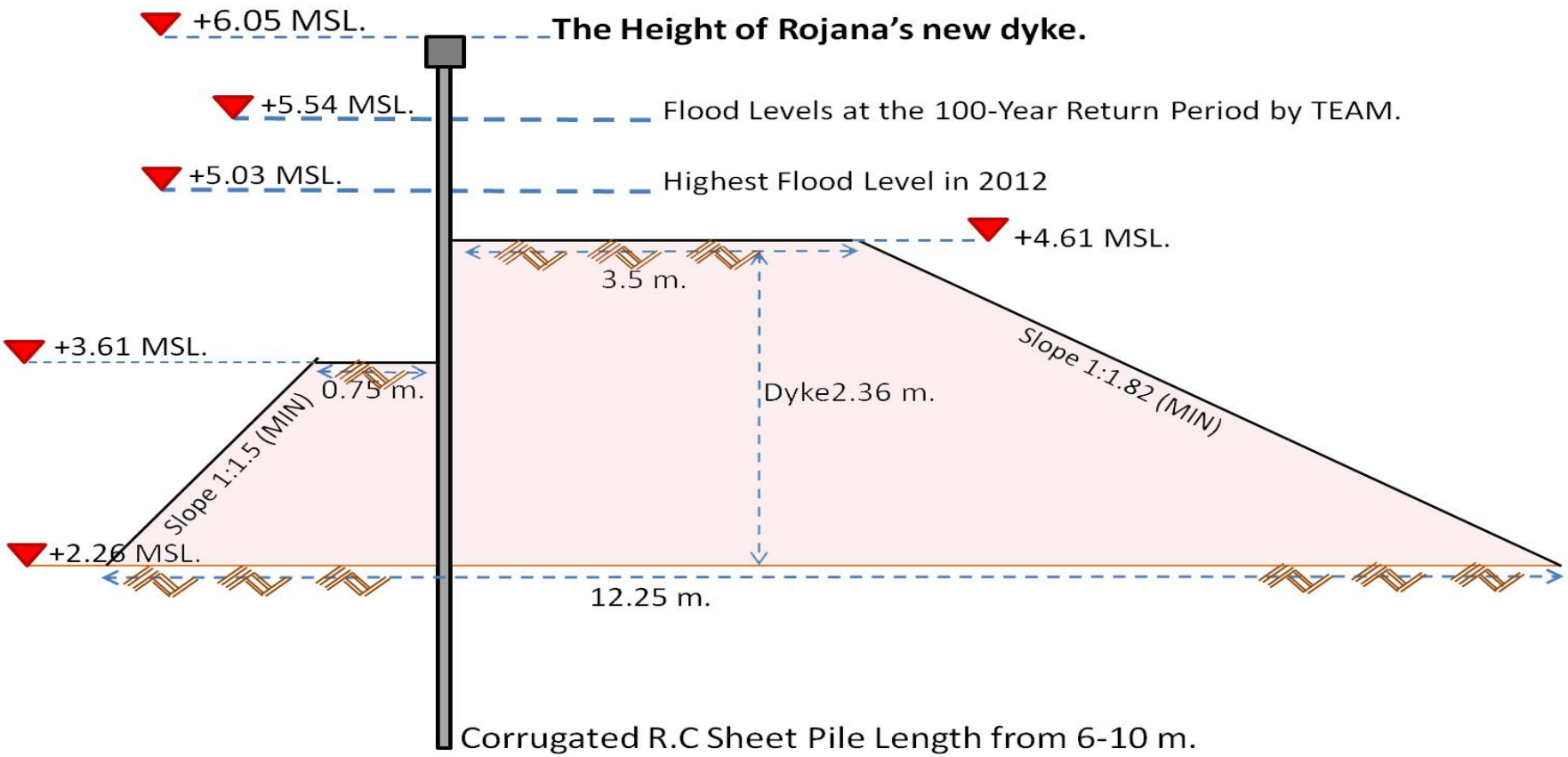
TITLE :
Typical Section A

REV.	DATE	CHECKED	APPROVED	DESCRIPTION
A	20/02/2013	WATCHARA	ALONGKOT	FOR APPROVED

	NAME	DATE
DRAWN	MR. AMNAT D.	20/02/2012
SURVEY	MR. MANOP	20/02/2012
CHECKED	MR. WATCHARA	20/02/2012
APPROVED	MR. ALONGKOT	20/02/2012

SCALE : A1 = A3 =
DWG.NO. FTW-ITD-C-2400
REV. A
SH. 1

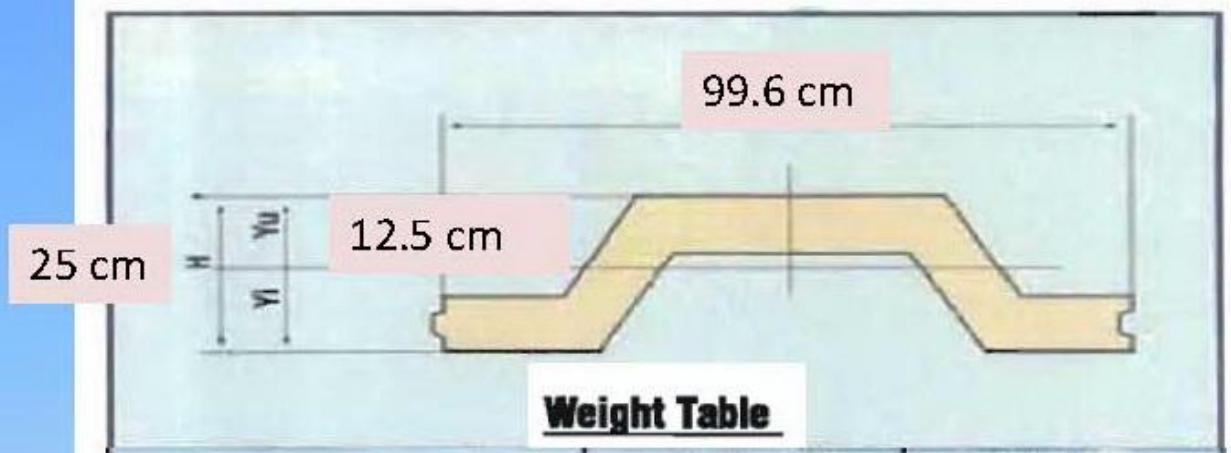
Flood Wall Protection at the height +6.05 m. (MSL.) Length 75 Kilometers



MSL : Mean Sea Level

Dimension and Weight of PC Sheet Pile Type W250

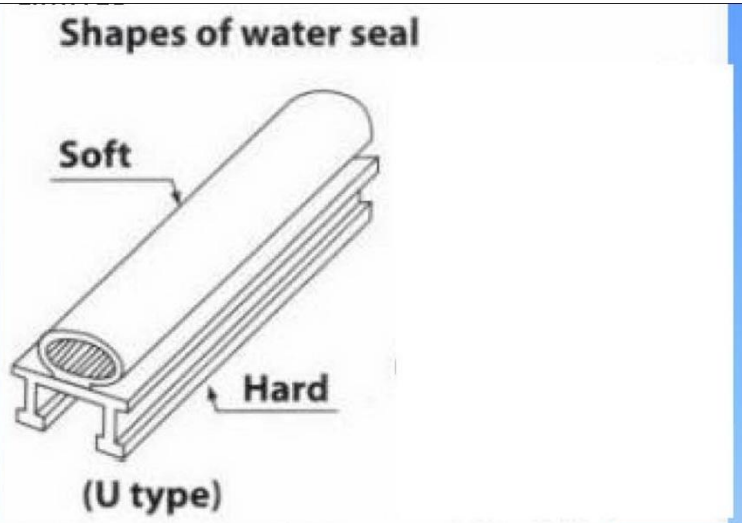
Cross Section

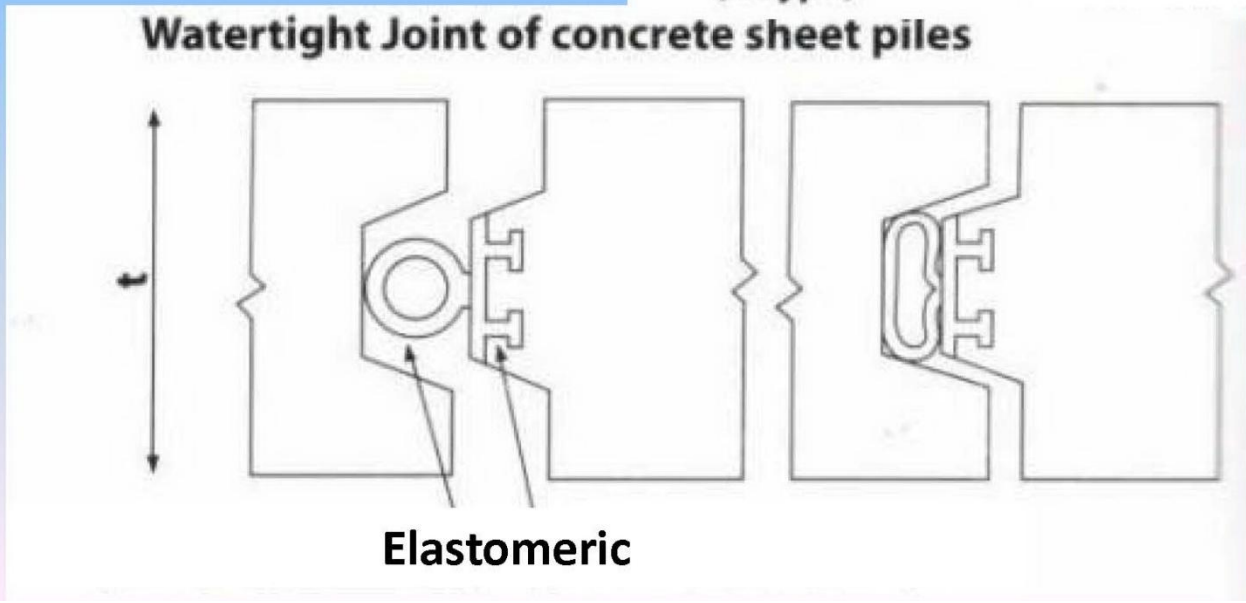


Weight Table

Type	Length m	Weigth t
W-250-1000	7.0	2.07
	8.0	2.35
	9.0	2.64
	10.0	2.93

- Watertight Joint





Before and After of the Flood Wall Protection

At present

With Flood Wall

CONSTRUCTION METHOD

LEAKAGE
TEST PIT

Finish Grade Inside

Detention Pond

Finish Grade Outside

THANK YOU FOR YOUR KIND ATTENTION

ขอบคุณมากครับ

แผนป้องกันน้ำท่วมโครงการสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ของบริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน)

1. ความเป็นมาของโครงการ

จากเหตุการณ์มหาอุทกภัยในปี พ.ศ.2554 ประเทศไทยได้พบปัญหาน้ำท่วมครั้งใหญ่ ซึ่งสร้างความสูญเสียอย่างมหาศาลทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อเศรษฐกิจและสังคม ประชาชนทั่วไป เกษตรกร ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาคบริการ และยังส่งผลต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนทั้งภายในและต่างประเทศ โดยธนาคารโลกได้ประเมินมูลค่าความเสียหายประมาณ 1.44 ล้านล้านบาท สำหรับสวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยา ซึ่งเป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วน/อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับอาหารโดยมีจำนวนโรงงานในพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายทั้งสิ้น 213 ราย รวมมูลค่าความเสียหาย 38,000 ล้านบาท ทำให้ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่การผลิตของอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ก่อให้เกิดการขาดแคลนชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบในการผลิต และยังส่งผลกระทบต่อการจ้างงานเนื่องจากการหยุดการดำเนินการในช่วงน้ำท่วม แม้ว่าปัจจุบันจะผ่านพ้นช่วงวิกฤตน้ำท่วมไปแล้วแต่ความเสียหายยังไม่อาจฟื้นฟูให้กลับคืนได้ทั้งหมด ดังนั้นการเตรียมพร้อมของภาคอุตสาหกรรมในการป้องกันน้ำท่วมของสวนอุตสาหกรรม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งและต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะเป็นการช่วยลดความสูญเสียต่อความเสียหาย และให้เศรษฐกิจของประเทศยังสามารถขับเคลื่อนดำเนินการต่อไปได้

สวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยา เป็นพื้นที่หนึ่งที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์มหาอุทกภัยในปี พ.ศ. 2554 ด้วยเช่นกัน ดังนั้น โรจนะฯ จึงได้ทำการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมเดิม ภายใต้ “โครงการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วม” เพื่อเตรียมพร้อมและลดความเสี่ยงต่อความเสียหายของโรงงานจากอุทกภัยที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต และเพื่อสร้างความเชื่อมั่นในขีดความสามารถในการให้บริการของโรจนะฯ แก่ผู้ประกอบการว่าจะสามารถดำเนินธุรกิจไปได้อย่างต่อเนื่อง

2. ภาพรวมของปัญหาอุทกภัย พ.ศ. 2554 และแนวทางการแก้ไขปัญหาของภาครัฐ

จากเหตุการณ์มหาอุทกภัยในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยได้พบปัญหาน้ำท่วมครั้งใหญ่ ซึ่งสร้างความสูญเสียอย่างมหาศาลทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ส่งผลกระทบอย่างรุนแรงต่อเศรษฐกิจและสังคม ประชาชนทั่วไป เกษตรกร ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาคบริการ และยังส่งผลต่อความเชื่อมั่นของนักลงทุนทั้งภายในและต่างประเทศ โดยธนาคารโลกได้ประเมินมูลค่าความเสียหายประมาณ 1.44 ล้านล้านบาท สำหรับภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะโรงงานในเขตนิคมอุตสาหกรรมในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและปทุมธานี ซึ่งเป็นฐานการผลิตของอุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องใช้ไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์อาหารและเครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์ยางและพลาสติก เป็นต้น ทั้งยังเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำ ทำให้ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่การผลิตของอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ก่อให้เกิดการขาดแคลนชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบในการผลิต และยังส่งผลกระทบต่อการจ้างงานเนื่องจากการหยุดการดำเนินการในช่วงน้ำท่วม แม้ว่าปัจจุบันจะผ่านพ้นช่วงวิกฤตน้ำท่วมไปแล้วแต่ความเสียหายยังไม่อาจฟื้นฟูให้กลับคืนได้ทั้งหมด ดังนั้นการเตรียมพร้อมของภาคอุตสาหกรรมในการดำเนินการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมของเขตอุตสาหกรรม จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งและต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน เพื่อเตรียมพร้อมรับภัยน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะเป็นการช่วยลดความสูญเสียต่อความเสียหาย และให้เศรษฐกิจของประเทศยังสามารถขับเคลื่อนดำเนินการต่อไปได้

ตามที่คณะกรรมการยุทธศาสตร์ เพื่อวางระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สำนักงานคณะกรรมการยุทธศาสตร์ เพื่อวางระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (มกราคม, 2555) ได้มีแนวคิดในการบริหารจัดการน้ำ โดยแบ่งตามพื้นที่ คือ *พื้นที่ต้นน้ำ* ให้ความสำคัญกับการชะลอน้ำ มิให้ไหลบ่าอย่างรุนแรง *พื้นที่กลางน้ำ* ให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำร่วมกับการจัดการประตูระบายน้ำและการระบายน้ำตลอดแนวพื้นที่กลางน้ำ และ*พื้นที่ปลายน้ำ* ให้ความสำคัญกับการเร่งระบายน้ำและผลักดันน้ำออกสู่ทะเลโดยเร็ว ซึ่งได้กำหนดแผนแม่บทการบริหารและจัดการทรัพยากรน้ำ โดยแบ่งออกเป็น 8 แผนงานหลัก และ 2 แผนปฏิบัติการ โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ดังนี้

1) ป้องกันและลดความเสียหายจากน้ำท่วมขนาดกลางถึงขนาดใหญ่
2) ปรับปรุงความสามารถของระบบป้องกันน้ำท่วม บริหารจัดการน้ำท่วมในยามคับขัน รวมทั้งเพิ่มความสามารถการเตือนภัย
3) สร้างความมั่นใจ และเพิ่มรายได้ของเกษตรกร ชุมชนและประเทศ บริหารจัดการน้ำ ดินและป่าไม้ให้เกิดประโยชน์อย่างยั่งยืน

ทั้งนี้ โครงการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมของโรจนะฯ ได้ดำเนินงานสอดคล้องตามแผนงานฟื้นฟูและปรับปรุงประสิทธิภาพสิ่งก่อสร้างเดิมหรือตามแผนที่วางไว้ ตามแผนปฏิบัติการบรรเทาอุทกภัยในพื้นที่ลุ่มน้ำแบบบูรณาการและยั่งยืน (กรณีลุ่มน้ำเจ้าพระยา) เพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาอุทกภัย โดยการซ่อมแซมปรับปรุง เตรียมความพร้อมอาคาร สิ่งก่อสร้างและอุปกรณ์ที่มีอยู่ให้สามารถใช้การได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีแผนงานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ปรับปรุงคันกั้นน้ำ เขื่อน ฝาย ระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพ ปรับปรุงทางระบายน้ำ ขุดคลอง ขจัดสิ่งกีดขวางในคูคลอง และทางระบายน้ำ เพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำและบริหารจัดการน้ำหลากในพื้นที่เฉพาะ ทั้งนี้การดำเนินงานดังกล่าวเพื่อรองรับปัญหาน้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยมีหลักการสำคัญ คือ ลดระดับความเสียหายที่เกิดขึ้นจากน้ำท่วม และหากเกิดปัญหาน้ำท่วมจะต้องมีผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมน้อยที่สุด

สำหรับ กนอ. ได้วางแผนการบริหารจัดการพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมในอนาคตที่จะพัฒนาขึ้นใหม่และพื้นที่เดิมที่มีความเสี่ยงเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบจากน้ำท่วมอีก ทั้งนี้ได้กล่าวเฉพาะพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ คือ การวางแผนการบริหารจัดการพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่เดิมที่มีความเสี่ยง ประกอบด้วยแผนการดำเนินการ ดังนี้

1) การลงทุนปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมโดยรอบโรจนะฯ รวมทั้งระบบระบายน้ำจากโรจนะฯ สู่พื้นที่ภายนอก เพื่อเพิ่มศักยภาพในการรองรับโอกาสที่จะเกิดระดับน้ำสูงสุด 50-100 ปี
2) การพัฒนาศักยภาพของระบบสาธารณูปโภคในโรจนะฯ ได้แก่
   - ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้สามารถทำงานได้ตลอดเวลาเมื่อเกิดปัญหาโดยไม่กระทบต่อการให้บริการของผู้ประกอบการ
   - การจัดเตรียมเครื่องสูบน้ำสำรองและอุปกรณ์/เครื่องมือสนับสนุนการปฏิบัติงานเมื่อเกิดเหตุน้ำท่วม
   - การจัดทำแผนรองรับและตอบโต้เหตุน้ำท่วม-อุทกภัย พร้อมทั้งทำการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ

3) การพัฒนาระบบเตือนภัยล่วงหน้า ที่สามารถเตรียมการป้องกันล่วงหน้าและแจ้งเตือนให้ผู้ประกอบการทราบล่วงหน้าได้ เช่น การแจ้งเตือนปริมาณน้ำของเขื่อนต่างๆ ที่จะผันน้ำมายังพื้นที่ของโรจนะฯ

4) การทบทวนการบริหารจัดการภายในโรงงาน

- ทบทวนระเบียบ/ข้อบังคับในเรื่องของการก่อสร้างอาคารโรงงาน พื้นที่ว่าง และรั้วเพื่อให้สามารถรองรับกรณีเกิดปัญหาอุทกภัย
- ทบทวนข้อบังคับของการใช้พื้นที่ภายในอาคารโรงงานในการจัดเก็บวัตถุอันตราย เพื่อให้เกิดความปลอดภัยหากเกิดปัญหาอุทกภัย

นอกจากความเสียหายดังกล่าวยังได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

1) ด้านเศรษฐกิจ เศรษฐกิจไทยขยายตัวต่ำจากความเสียหายที่เกิดขึ้นกับภาคการผลิต ทั้งเกษตรและอุตสาหกรรม การคมนาคมขนส่งและโลจิสติกส์ และความเชื่อมั่นต่ำของนักลงทุนและนักธุรกิจต่างชาติ หากไม่สามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ลงทุนได้ว่าในอนาคตจะไม่เกิดปัญหาเช่นนี้อีก ขณะที่การฟื้นฟูภาคการผลิตโดยเฉพาะพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม การซ่อมแซมสถานประกอบการ โรงงานและเครื่องจักรที่จมน้ำต้องใช้เวลานานก่อนจะดำเนินการผลิตได้ เช่นเดียวกับการฟื้นฟูภาคเกษตรกรรมโดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อย ทำให้แรงงานและเกษตรกรจำนวนมากขาดรายได้ หนี้สินภาคครัวเรือนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ การใช้จ่ายเพื่อฟื้นฟูเศรษฐกิจหลังน้ำท่วมของภาครัฐและปัญหาหนี้สาธารณะ อาจจะเป็นปัจจัยเสี่ยงของเศรษฐกิจไทย

2) ด้านสังคม คนว่างงานเพิ่มขึ้น การย้ายถิ่นเพื่อหางานใหม่และกลับภูมิลำเนาต่างจังหวัดมีข้อจำกัด เนื่องจากพื้นที่เกษตรที่เคยรองรับผู้ว่างงานในช่วงวิกฤตเศรษฐกิจถูกน้ำท่วม ผลกระทบจากปัญหาความยากจนเชื่อมโยงทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรม

3) สภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ เกิดมลพิษทางน้ำเนื่องจากขยะในแม่น้ำลำคลองเน่าเสีย และมลพิษทางอากาศจากการเผาทำลายขยะที่ไม่ถูกวิธี รวมทั้งมวลน้ำจำนวนมากที่ระบายลงสู่ทะเลและดินโคลนที่ไหลลงไปทับถมบริเวณปากแม่น้ำหรือป่าชายเลน ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศชายฝั่งทำให้สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพที่ไม่อาจฟื้นฟูได้ในระยะเวลาสั้นๆ ขณะที่ขยะตกค้างในพื้นที่ไม่สามารถจัดการด้วยระบบที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล โดยเฉพาะขยะติดเชื้อและขยะสารเคมี เพิ่มความเสี่ยงด้านสุขภาพของประชาชน

3. แนวทางการทบทวนระบบป้องกันน้ำท่วม

จากการเกิดเหตุการณ์มหาอุทกภัยในช่วงเดือนกันยายน ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมทั้งหมดในเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ถูกน้ำท่วมขังไม่สามารถป้องกันไว้ได้ รวมทั้งสวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยาซึ่งตั้งอยู่บริเวณริมแม่น้ำป่าสัก ในเขตอำเภออุทัย ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมอย่างรุนแรงเต็มพื้นที่โรจนะฯ โดยมีระดับน้ำท่วมสูงสุดประมาณ +5.0 เมตร (รทก.) ผู้ดำเนินการสวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยา จึงมีความประสงค์ที่จะปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมภายในพื้นที่โรจนะฯ โดยมอบหมายให้บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด ทำการศึกษาและออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม เพื่อป้องกันปัญหาอุทกภัย และเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ประกอบการในโรจนะฯ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) แนวคิดและหลักเกณฑ์ในการพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วม

ในการออกแบบปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วม บริษัทที่ปรึกษาได้วางแผนดำเนินการศึกษารูปแบบระบบป้องกันน้ำท่วมต่าง ๆ โดยพิจารณาถึงความแข็งแรงต่อการรับน้ำหนักและแรงกระทำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยรูปแบบของระบบป้องกันน้ำท่วม จะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และความต้องการของโรจนะฯ สามารถดำเนินการก่อสร้างได้ไม่ยาก สามารถป้องกันอุทกภัยในระดับสูงสุดทั้งในด้านความพอเพียงของความสูง/ความแข็งแรง และสอดคล้องกับระยะเวลาการก่อสร้างที่มีเพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในฤดูน้ำหลากในปีถัดไปได้ ประกอบกับต้องมีความปลอดภัย และความเหมาะสมในการก่อสร้าง รวมทั้งประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดี วัสดุต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในงานก่อสร้าง เช่น คอนกรีต เหล็กเสริม และวัสดุก่อสร้างที่จำเป็นอื่น ๆ โดยจะเน้นตามนโยบายให้ใช้วัสดุภายในประเทศให้มากที่สุด และใช้วัสดุที่เป็นไปตามมาตรฐานที่สำคัญ เช่น มาตรฐานอุตสาหกรรม มาตรฐาน ASTM และมาตรฐาน JIS เป็นต้น

2) หลักเกณฑ์ในการพัฒนาระบบป้องกันน้ำท่วม

2.1) การวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดที่ความเสี่ยงต่าง ๆ

การวิเคราะห์ระดับน้ำสูงสุดจะต้องครอบคลุมความเสี่ยงหรือสาเหตุของน้ำท่วมที่เกิดขึ้นทั้งหมดทั้งจากแม่น้ำลพบุรี แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำเจ้าพระยา และการไหลหลากของน้ำในที่ราบลุ่มของน้ำด้านเหนือ ที่ปรึกษาได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ River Network ของ TEAM GROUP ที่พัฒนาขึ้นมา โดยใช้แนวคิดของการจำลองพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างในลักษณะของการไหลหลากจากแม่น้ำเข้าพื้นที่ลุ่มน้ำ การแลกเปลี่ยนมวลน้ำระหว่างแม่น้ำ ทะเล และพื้นที่ลุ่มน้ำที่ติดกัน โดยได้รวมปัจจัยที่ก่อให้เกิดน้ำท่วมกับสวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยาไว้ในแบบจำลองด้วย ซึ่งแบบจำลองนี้ได้เคยใช้จำลองการเกิดน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างที่เคยเกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2523 พ.ศ. 2526 พ.ศ. 2538 พ.ศ. 2545 พ.ศ. 2548 รวมถึงเหตุการณ์น้ำท่วมในปี พ.ศ. 2554 ได้เป็นอย่างดี และได้นำไปใช้ในการศึกษาเพื่อกำหนดระดับน้ำสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นได้

สำหรับเงื่อนไขการเกิดน้ำท่วมในรอบ 100 ปีนั้น ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณน้ำหลากในแม่น้ำเจ้าพระยาผ่านนครสวรรค์มาเป็นเกณฑ์ โดยพบว่า ปริมาณน้ำหลากในปี พ.ศ. 2554 มีคาบการเกิดซ้ำในรอบ 97 ปี เมื่อพิจารณาประกอบการไหลของน้ำตามสภาพการพังของคันกั้นน้ำต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นด้านเหนือของอยุธยา พบว่า ส่วนใหญ่น้ำล้นคันกั้นน้ำพื้นที่ด้านตะวันออก (ฝั่งซ้าย) ของแม่น้ำ และหลากมาตามทุ่ง รวมกับปริมาณน้ำในแม่น้ำป่าสักที่สูงมาก เป็นปัจจัยที่ทำให้ระดับน้ำในบริเวณพื้นที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยาเลวร้ายที่สุด บริษัททีมฯ จึงใช้เงื่อนไขปริมาณน้ำหลากและสภาพการไหลล้นคันกั้นน้ำในปี พ.ศ. 2554 เป็นเงื่อนไขสำหรับกำหนดระดับน้ำสูงสุดบริเวณพื้นที่โครงการ ในรอบการเกิดซ้ำ 100 ปี นอกจากนี้ยังได้พิจารณาเงื่อนไขแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในอนาคตที่ทำการศึกษาโดยธนาคารโลกสำหรับประเทศไทยมาใช้เพื่อประกอบการกำหนดระดับน้ำสูงสุดที่จะเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่นิคมใน 100 ปีข้างหน้า (พ.ศ. 2654) โดยพบว่า แนวโน้มปริมาณฝนจะเพิ่มขึ้นอีก 5% และระดับน้ำทะเลเฉลี่ยจะยกตัวสูงขึ้นอีก 0.40 ม. โดยปริมาณฝนที่เพิ่มขึ้นจะทำให้มีมวลน้ำหลากเพิ่มมากขึ้น ส่วนระดับน้ำทะเลที่ยกตัวสูงขึ้นจะทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำจากลุ่มน้ำเจ้าพระยาลงสู่ทะเลลดลง นอกจากนี้ได้เปรียบเทียบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศในอนาคตสำหรับ ประเมินปริมาณฝนเพิ่มขึ้น 3% และระดับน้ำทะเล ยกระดับขึ้น 0.90 ม. เพื่อประกอบการตัดสินใจในการกำหนดค่าระดับน้ำออกแบบให้สามารถกำหนดระดับน้ำสูงสุดที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยมีกรณีศึกษาที่ได้ทำการวิเคราะห์มีดังนี้

กรณีที่ 1 น้ำท่วมที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี + การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล 0.40 เมตร (SLR_0.4 m)

กรณีที่ 2 น้ำท่วมที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี + การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล 0.90 เมตร (SLR_0.9 m)

กรณีที่ 3 น้ำท่วมที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี + การเพิ่มขึ้นของปริมาณฝน 5% (Increase 5% vol)

กรณีที่ 4 น้ำท่วมที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี + การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล 0.40 เมตร + การเพิ่มขึ้นของปริมาณฝน 5% (Increase 5% vol + SLR_0.4 m)

กรณีที่ 5 น้ำท่วมที่รอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี + การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล 0.90 เมตร + การเพิ่มขึ้นของปริมาณฝน 5% (Increase 5% vol + SLR_0.9 m)

ผลการศึกษาโดยแบบจำลอง River Network ที่ได้ทำการสอบเทียบกับเหตุการณ์น้ำท่วมในอดีต เพื่อวิเคราะห์หาระดับน้ำที่เกิดขึ้นเนื่องจากเงื่อนไขดังกล่าวที่สวนอุตสาหกรรม โรจนะอยุธยาในรอบปีการเกิดซ้ำ 100 ปี ในแต่ละกรณีแสดงใน**ตารางที่ 1**

ตารางที่ 1 ผลสรุปของระบบน้ำท่วมสวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยา สำหรับรอบการเกิดซ้ำ 100 ปี โดยรวมเงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงสภาวะโลกร้อนกรณีต่างๆ

ที่ตั้ง	รอบปีการเกิด 100 ปี (ม.รทก.)	ระดับน้ำจากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาวะโลกร้อน (ม.รทก.)				
		กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3	กรณีที่ 4	กรณีที่ 5
สวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยา	5.29	5.32	5.37	5.39	5.41	5.43

ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2555

2.2) มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ

การออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วม อาคารสูบน้ำ และระบบระบายน้ำ จะอ้างอิงมาตรฐานและคู่มือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อบังคับการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่าด้วยมาตรฐานระบบสาธารณูปโภค สิ่งอำนวยความสะดวกและบริการในนิคมอุตสาหกรรม พ.ศ. 2548 มาตรฐานการออกแบบทางหลวง (AASHTO) มาตรฐานกรมทางหลวและมาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง AISC: American Institute of Steel Construction, Manual of Steel Construction, 9th Edition 1999 หรือ PCI: Prestressed Concrete Institute, PCI Design Handbook เป็นต้น

2.3) เกณฑ์ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมธรณีเทคนิค

ในการดำเนินโครงการได้ใช้เกณฑ์ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมธรณีเทคนิค ตามประเภทงาน ซึ่งจะต้องมีความสูงเพียงพอที่จะสามารถต้านทานระดับน้ำสูงสุดที่ใช้ในการออกแบบ และออกแบบให้มีความแข็งแรงตามหลักวิศวกรรม ทั้งด้านความสามารถในกำลังน้ำหนักที่เพียงพอของดินฐานราก และการมี

เสถียรภาพความมั่นคงที่เพียงพอต่อการเลื่อนไถล (Sliding) การพลิกคว่ำ (Overturning) การพังทลายของเชิงลาด (Slope Stability) อีกทั้งจะต้องมีความทึบน้ำ กล่าวคือ สามารถป้องกันน้ำซึม (Seepage) ผ่านคันดินและฐานรากใต้คันดินได้ครอบคลุมทุกกรณี โดยให้มีอัตราส่วนความปลอดภัยในแต่ละกรณีเป็นไปตามหลักวิศวกรรมด้านต่างๆ แสดงใน**ตารางที่ 2**

ตารางที่ 2 เกณฑ์ความปลอดภัยในการออกแบบ

ประเภทงาน	ค่าความปลอดภัยที่ใช้ (FS)
Overall slope stability	FS ≥ 1.35
Stability against sliding	FS ≥ 1.5
Lateral Stability for Embedded Sheetpile Wall for permanent works	FS ≥ 1.5
Lateral Stability for Embedded Sheetpile Wall for temporary works	FS ≥ 1.2
Bearing capacity of Earth Embankment	FS ≥ 1.5
Bearing capacity of Shallow Foundation	FS ≥ 3
Pile Capacity for compression load	FS ≥ 2.5
Pile Capacity for tension load	FS ≥ 3

ที่มา : บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเมนท์ จำกัด, 2555

3) ผลการศึกษาระบบป้องกันน้ำท่วม

3.1) ทบทวนระบบป้องกันน้ำท่วมเดิม

พื้นที่และขอบเขตของระบบป้องกันน้ำท่วมของโรจนะฯ ซึ่งมีความยาวรวมทั้งสิ้นประมาณ 77 กิโลเมตร มีทางเข้าหลักเชื่อมต่อกับถนนเข้า-ออกของโครงการ มีระบบป้องกันน้ำท่วมรูปแบบเดิม คือ เป็นคันดินเหนียว มีระดับความสูงเฉลี่ย +4.60 เมตร (รทก.) ความกว้างฐานคันดิน 12 เมตร ความกว้างสันคันดิน 3 เมตร

สภาพดินเดิมโดยทั่วไปในพื้นที่โรจนะฯ ประกอบด้วยเปลือกดินเหนียวแข็ง (Crust) วางตัวอยู่บนชั้นดินเหนียวแข็งปานกลางถึงแข็ง (Medium Stiff to Stiff Clay) เมตร ถัดไปเป็นชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมาก (Stiff to Very Stiff Clay) สภาพชั้นดินฐานรากค่อนข้างแข็งแรง และเป็นดินเหนียวทั้งหมด จึงไม่มีปัญหาการไหลซึมผ่านดินฐานราก

3.2) ระดับโครงสร้าง / ระบบป้องกันน้ำท่วม

ระดับโครงสร้าง / ระบบป้องกันน้ำท่วมสำหรับสวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยาได้วางแผนออกแบบให้สามารถรองรับระดับน้ำท่วมสูงสุดในคาบการเกิดซ้ำ 100 ปี รวมกับระดับน้ำที่มีโอกาสเพิ่มขึ้นเนื่องจากอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ (Climate Change) ซึ่งมีระดับจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อยู่ที่ +5.43 เมตร (รทก.) (ใช้ +5.43 เมตร รทก. ในการออกแบบ) โดยกำหนดให้มีระยะเผื่อ Freeboard และการทรุดตัวของคันดินไว้แล้ว ดังนั้นระดับป้องกันน้ำท่วมที่ใช้ออกแบบสำหรับโรจนะฯ **เท่ากับ + 6.0 เมตร** รทก. แสดงให้เห็นว่าระดับความสูงของคันป้องกันน้ำท่วมที่ออกแบบมีความสามารถรองรับระดับน้ำ

ท่วมสูงสุดในคาบการเกิดซ้ำ 100 ปี ซึ่งได้พิจารณาถึงอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศร่วมด้วย จึงกล่าวได้ว่าระดับโครงสร้าง / ระบบป้องกันน้ำท่วมสำหรับสวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยามีระดับความปลอดภัยสูง

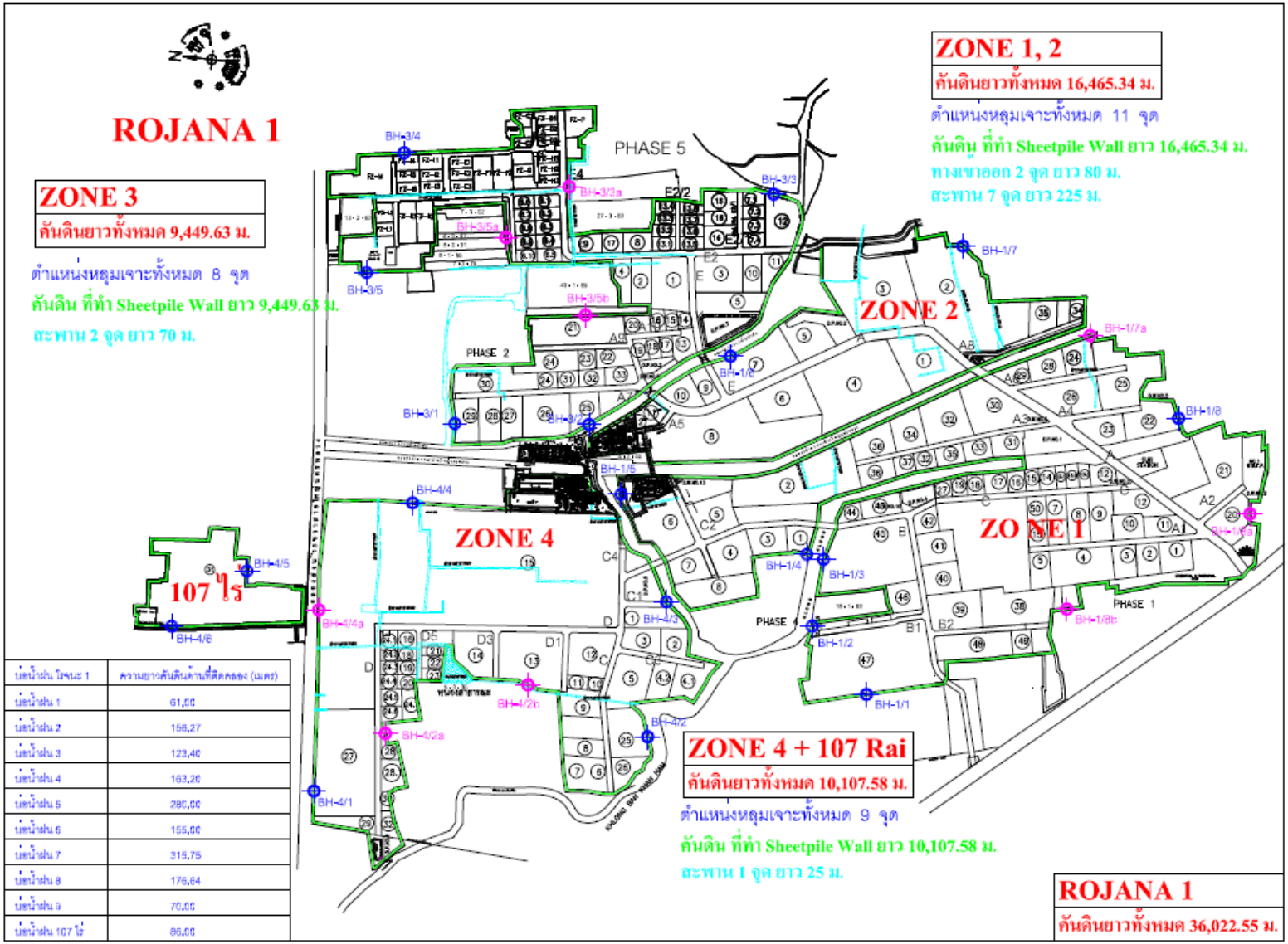
3.3) รูปแบบระบบป้องกันน้ำท่วม

ระบบป้องกันน้ำท่วมโดยรอบพื้นที่โครงการ

เนื่องด้วยความสูงของระบบป้องกันน้ำท่วมเดิมที่มีอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำสูงสุดที่ใช้ในการออกแบบ จึงจำเป็นต้องมีการออกแบบเพื่อเพิ่มความสูงให้เพียงพอที่จะรองรับระดับน้ำท่วมดังกล่าวได้ จากการพิจารณาเงื่อนไขของสภาพระบบป้องกันน้ำท่วมเดิมและข้อจำกัดในการก่อสร้าง โดยดำเนินการก่อสร้างเชื่อมต่อวงรอบพื้นที่ทั้งหมดของโรจนะฯ รวมระยะทางประมาณ 77 กิโลเมตร แสดงดัง**รูปที่ 2.2.3-1** ทั้งนี้ระบบป้องกันน้ำท่วมที่ปรับปรุงใหม่ในครั้งนี้จะดำเนินการก่อสร้างโดยได้ออกแบบให้จัดทำกำแพงเสริมคอนกรีตชนิด Conjugated Sheet Pile มีลักษณะเป็นแผ่นคอนกรีตขนาด (หนาXกว้างxลึก) 0.20x1.0x10 เมตร นำมาเรียงต่อกันบนสันคันดินเดิม และให้แผ่นคอนกรีตโผล่พ้นจากสันคันดินเดิมประมาณ +1.4 เมตร ซึ่งเป็นผลให้โครงสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมมีระดับความสูงเท่ากับ + 6.0 เมตร (รทก.) แสดงรูปแบบระบบป้องกันน้ำท่วม ดัง**รูปที่ 2**

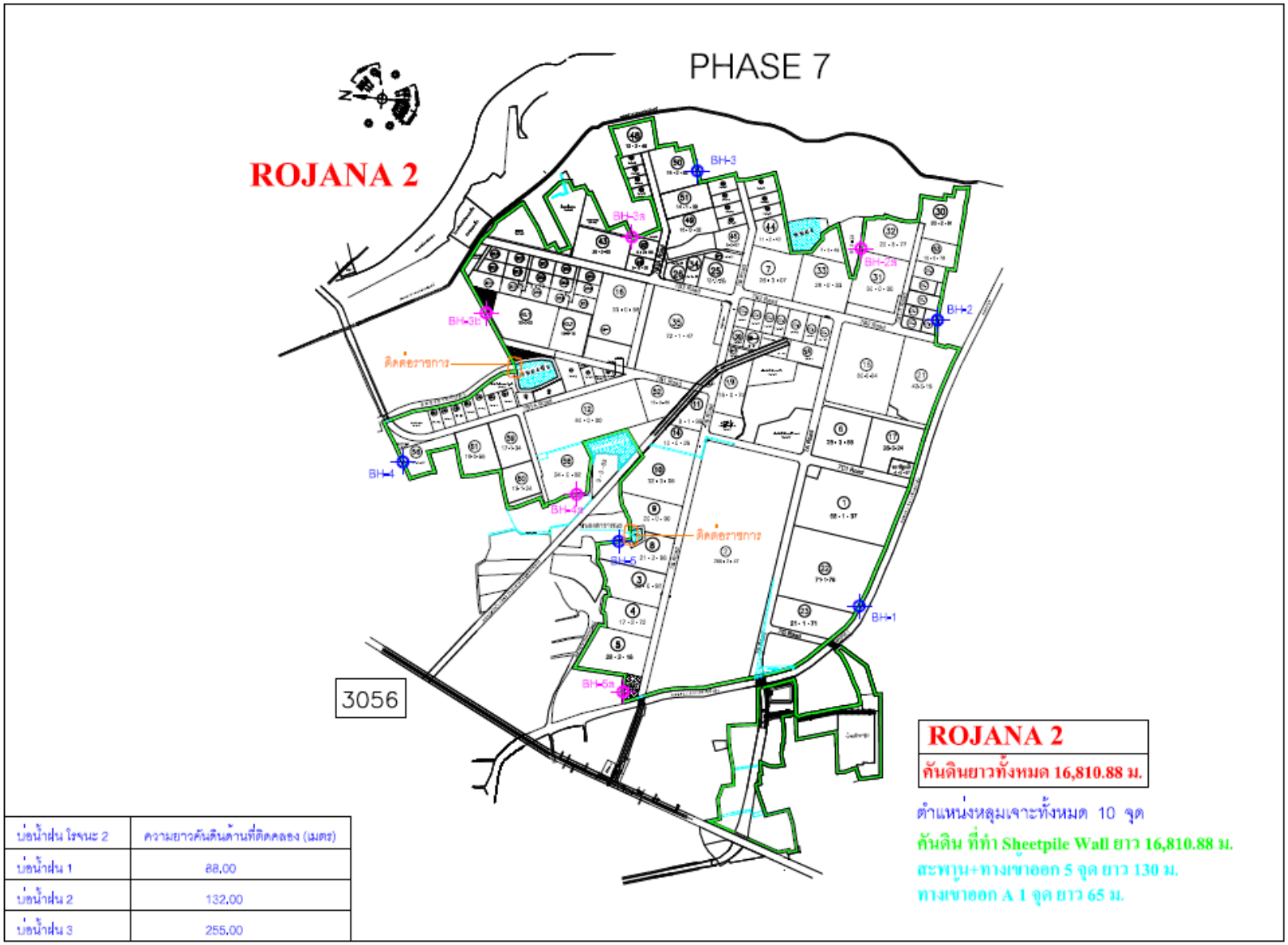
ระบบป้องกันน้ำท่วมบริเวณทางเข้า-ออก

การออกแบบระบบป้องกันน้ำท่วมบริเวณทางเข้า-ออกของโครงการ ถือเป็นจุดที่มีความสำคัญ จึงทำการป้องกันระดับน้ำโดยการยกระดับถนนให้สูงประมาณ 5.9-6.0 เมตร พร้อมปรับระดับความลาดเอียงของถนน ประมาณ 4% เพื่อลดการเกิดอุปสรรคต่อการผ่านเข้า-ออกของรถบรรทุกพ่วงและส่งผลต่อการจราจรทั้งในและนอกโรจนะฯ แสดงดัง**รูปที่ 3**



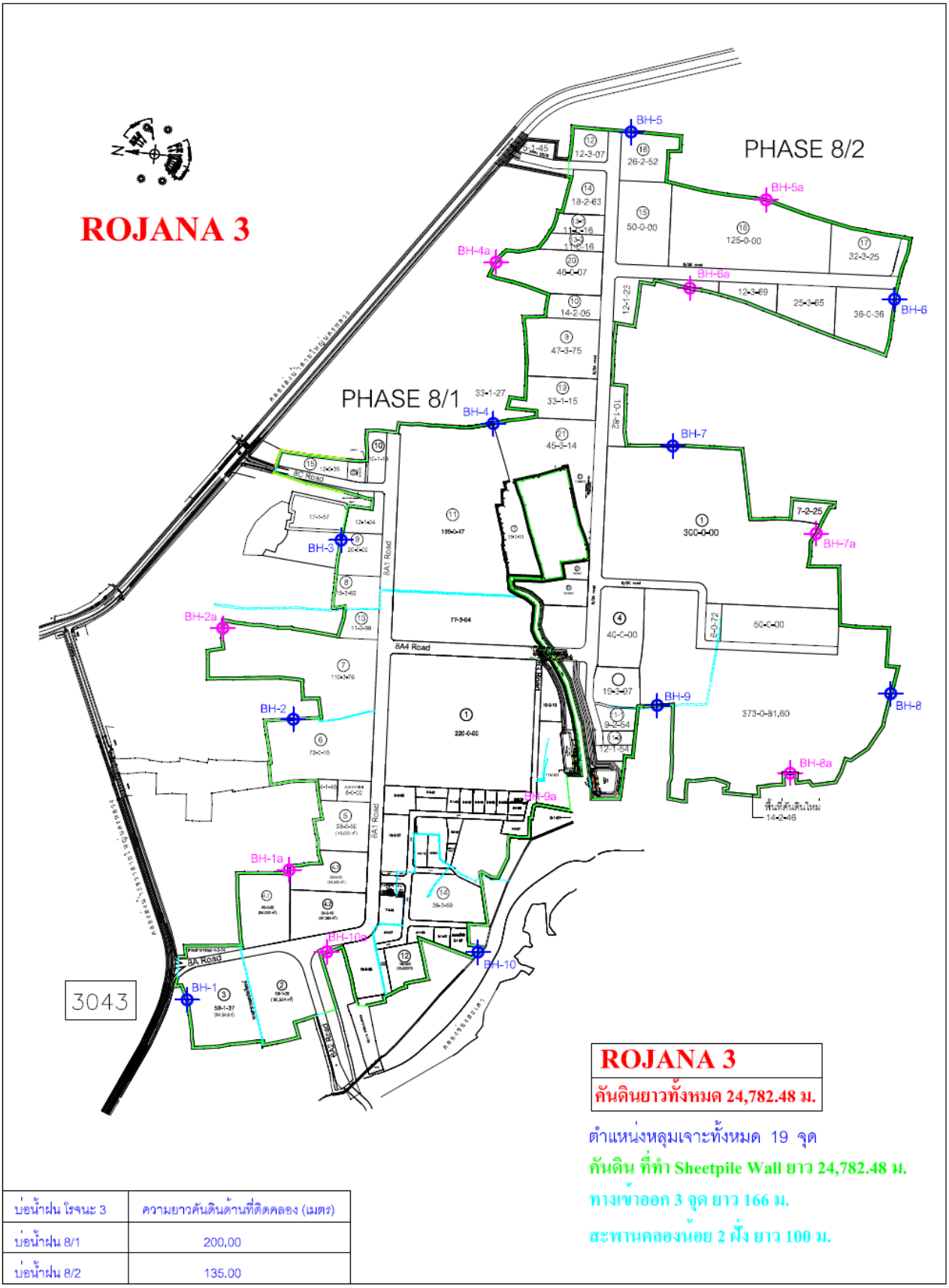
บ่อน้ำฝน โรจนะ 1	ความยาวคันดินด้านที่ติดคลอง (เมตร)
บ่อน้ำฝน 1	61,00
บ่อน้ำฝน 2	156,27
บ่อน้ำฝน 3	123,40
บ่อน้ำฝน 4	163,20
บ่อน้ำฝน 5	280,00
บ่อน้ำฝน 6	155,00
บ่อน้ำฝน 7	315,75
บ่อน้ำฝน 8	176,64
บ่อน้ำฝน 9	70,00
บ่อน้ำฝน 107 ไร่	86,00

รูปที่ 1 แนวก่อสร้างกำแพงคอนกรีต (Conjugated Sheet Pile)



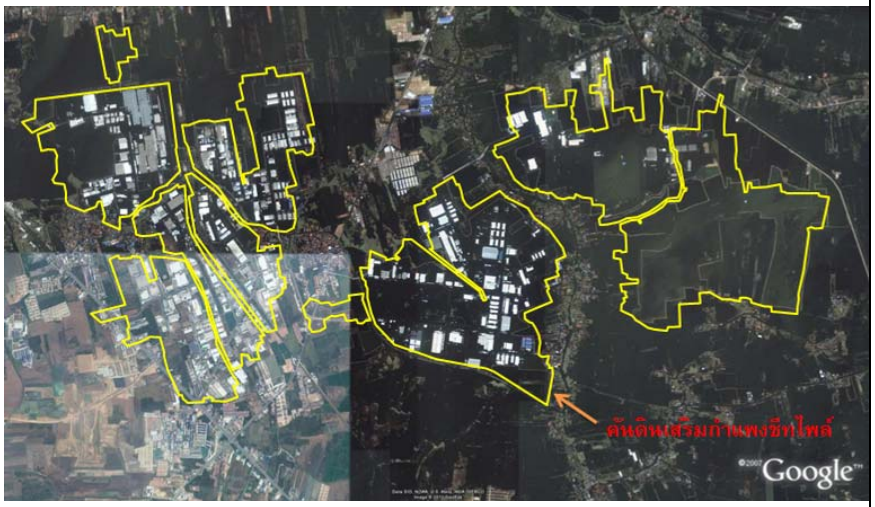
บ่อน้ำฝน โรจนะ 2	ความยาวคันดินด้านที่ติดคลอง (เมตร)
บ่อน้ำฝน 1	88.00
บ่อน้ำฝน 2	132.00
บ่อน้ำฝน 3	255.00

รูปที่ 1 (ต่อ) แนวก่อสร้างกำแพงคอนกรีต (Conjugated Sheet Pile)

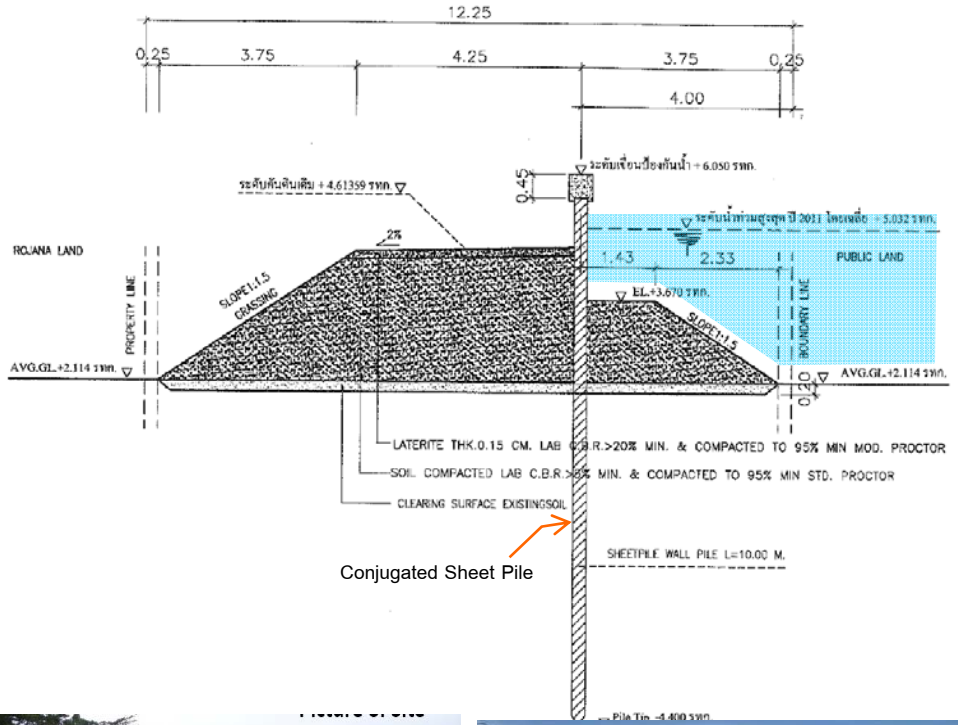


บ่อน้ำฝน โรจนะ 3	ความยาวคันดินด้านที่ติดคลอง (เมตร)
บ่อน้ำฝน 8/1	200.00
บ่อน้ำฝน 8/2	135.00

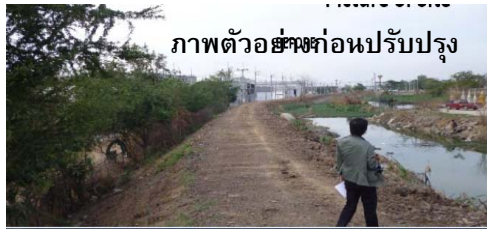
รูปที่ 1 (ต่อ) แนวก่อสร้างกำแพงคอนกรีต (Conjugated Sheet Pile)



รูปแบบคันดินเสริมกำแพงชีทไพล์ ประมาณ 77 กิโลเมตร



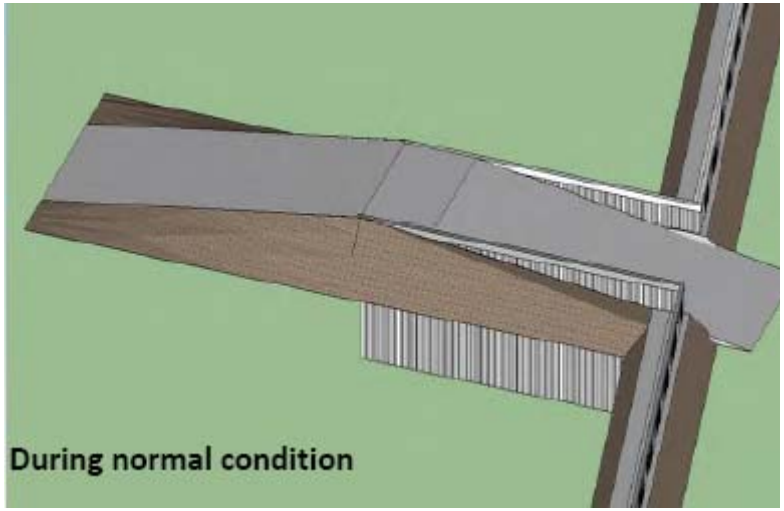
รูปแบบระบบป้องกันน้ำท่วมเดิม	รูปแบบระบบป้องกันน้ำท่วมหลังปรับปรุง
1. ระบบรวบรวมน้ำฝนแยกจากระบบรวบรวมน้ำเสีย และออกแบบตามมาตรฐาน กนอ.	ไม่เปลี่ยนแปลง
2. สถานีสูบน้ำ 14 แห่ง มีเครื่องสูบน้ำ 62 เครื่อง กำลังสูบรวม 3,924 ลบ.ม./นาที	ไม่เปลี่ยนแปลง
3. ระบบรางระบายน้ำฝน คสล. บริเวณสองฝั่งถนน และบ่อหน่วงน้ำ ขนาด 179.8 ไร่ ความจุ 431,531 ลบ.ม.	ไม่เปลี่ยนแปลง



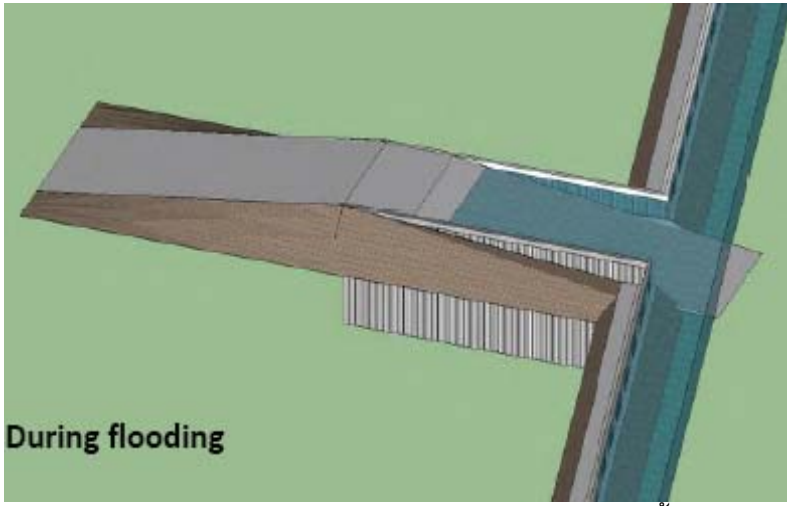
รูปที่ 2 รูปแบบทั่วไปของระบบป้องกันน้ำท่วม

ทางเข้า-ออกในสภาพปัจจุบัน

ทางเข้า-ออกภายหลังยกพื้นที่



ภาพจำลองการยกคันดินบริเวณทางเข้า-ออกในสภาพปกติ



ภาพจำลองการยกคันดินบริเวณทางเข้า-ออกในสภาวะน้ำท่วม

รูปที่ 3 รูปแบบระบบป้องกันน้ำท่วมบริเวณทางเข้า-ออก

4) แผนการก่อสร้าง

แผนการดำเนินการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมของโรจนะฯ คาดว่าจะแล้วเสร็จประมาณ 8 เดือน แสดง**ดังตารางที่ 3**

ตารางที่ 3 แผนการดำเนินการก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วมสวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยา

รายละเอียด	2555											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.การเตรียมการก่อสร้าง	←	→										
2.การก่อสร้างกำแพงคอนกรีต		←	—	—	—	—	→					
3.การถมและบดอัดดิน			←	—	—	—	—	→				
4.งานฟื้นฟู			←	—	—	—	—	→				

ที่มา : บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน), 2555

5) แผนป้องกันน้ำท่วม

แผนปฏิบัติการในภาวะฉุกเฉินนี้ใช้เป็นแนวทางการปฏิบัติเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินน้ำท่วมหรืออุทกภัย เพื่อป้องกันทรัพย์สิน อาคารสถานที่ และโรงงานซึ่งอยู่ในพื้นที่โครงการ จึงได้ตระหนักถึงความจำเป็นโดยจัดทำแผนป้องกันน้ำท่วมไว้เพื่อการเตรียมพร้อมรับสถานการณ์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน พร้อมทั้งใช้เป็นคู่มือปฏิบัติของระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม “การบรรเทาอุทกภัย” (Flood Control) หมายถึง การป้องกันไม่ให้น้ำไหลบ่าลงสู่พื้นที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง โดยการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วม

“ปัญหาน้ำท่วม” (Flood) หมายถึง การที่น้ำมีปริมาณมากเกินความต้องการในการเก็บกักน้ำหรือสถานที่แหล่งน้ำไม่สามารถรองรับน้ำได้ประกอบกับจากแหล่งน้ำต่างๆ ไม่สามารถระบายน้ำออกได้ทันทีทันใด

แผนฉุกเฉินนี้เป็นแผนปฏิบัติการในภาวะฉุกเฉิน/มาตรการในการป้องกันน้ำท่วม อาจมีการปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้เหมาะสมตามสถานการณ์ เมื่อนำแผนนี้ไปใช้หรือประเมินแล้วนำข้อบกพร่องมาแก้ไขปรับปรุงให้ทันต่อสภาพการณ์ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

(1) เพื่อเตรียมความพร้อมด้านการป้องกัน รวมถึงการช่วยเหลืออพยพ การบรรเทาทุกข์อย่างมีหลักวิธี และถูกต้องปลอดภัย

(2) เป็นแบบแผนและแนวทางปฏิบัติใช้ในกรณีเกิดอุทกภัย

(3) ป้องกันทรัพย์สินและลดผลกระทบในเขตพื้นที่นิคมฯ

(4) สร้างความมั่นใจแก่ผู้ประกอบการหรือผู้ลงทุนในนิคมฯ

(5) เพื่อดำเนินการตามข้อกำหนด เรื่อง การเตรียมความพร้อมเพื่อรับสถานการณ์เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินของระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001

5.1) มาตรการระบบป้องกันน้ำท่วมและระบายน้ำ

(ก) ระบบป้องกันน้ำท่วม

ภายหลังการปรับปรุงระบบป้องกันน้ำท่วมของโรจนะฯ คือ คันดินบดอัด ความสูงประมาณ 4.6 เมตร (รทก.) เสริมด้วยกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็ก ชนิด Conjugated Sheet Pile ความสูงเหนือคันดินประมาณ 1.4 เมตร (รทก.) ดังนั้นความสูงของระบบป้องกันน้ำท่วมของโครงการประมาณ +6.0 เมตร ความกว้างฐานคันดิน ประมาณ 12 เมตร ความกว้างสันคันดิน ประมาณ 4.25 เมตร ความยาวคันดินโดยรอบพื้นที่ประมาณ 77 กิโลเมตร ภายในพื้นที่โครงการได้จัดให้มีคูระบายน้ำฝนความจุ 168,000 ลูกบาศก์เมตร และบ่อหน่วงน้ำจำนวน 14 แห่ง ขนาดพื้นที่ 179.8 ไร่ ความจุในการกักเก็บน้ำประมาณ 431,531 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพียงพอที่จะรองรับระดับน้ำท่วมสูงสุดในคาบการเกิดซ้ำ 100 ปี ได้

(ข) ระบบระบายน้ำและสถานีสูบน้ำ

การออกแบบระบบระบายน้ำได้ออกแบบโดยแยกระบบระบายน้ำฝนออกจากระบบระบายน้ำเสีย โดยระบบระบายน้ำฝนเป็นระบบรางเปิด สร้างไปกับถนน 2 ข้าง เป็นรางระบายเปิดดาดคอนกรีต โดยให้น้ำไหลไปตามความลาดเอียงของรางระบายน้ำขนาด 2 ข้างถนนมายังบ่อกักเก็บน้ำของโรจนะฯ ใกล้สถานีสูบน้ำเพื่อสูบออกจำนวน 14 สถานี อัตราการสูบออก 65.25 ลูกบาศก์เมตร/วินาที

5.2) การจัดองค์กรควบคุมภาวะฉุกเฉิน

แผนป้องกันเหตุฉุกเฉินในการป้องกันน้ำท่วมนี้ สวนอุตสาหกรรมโรจนะอยุธยา และ บริษัท สวนอุตสาหกรรมโรจนะ จำกัด (มหาชน) ผู้พัฒนาโครงการ เป็นผู้กำหนดขึ้นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงภารกิจ บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ ดังนี้

องค์กรฉุกเฉิน เพื่อให้การควบคุมและระงับเหตุฉุกเฉินในโครงการ เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จึงกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบเป็น 4 ฝ่าย และ 5 หน่วยงานหลัก ดังนี้

(ก) ฝ่ายอำนวยการและปฏิบัติการ

- ผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉิน
- ผู้ประสานงานภาวะฉุกเฉิน
- ผู้ควบคุมภาวะฉุกเฉิน

(ข) ฝ่ายเทคนิคและบริการ

- หน่วยพัฒนาป้องกันระวังภัย
- หน่วยปฏิบัติการป้องกันระงับภัย

(ค) ฝ่ายข้อมูลข่าวสาร

- หน่วยสื่อสารป้องกันภัย (กองอำนวยการป้องกันน้ำท่วมของนิคมฯ/ศูนย์ รับแจ้งเหตุ)

(ง) ฝ่ายรักษาความปลอดภัย

- หน่วยรักษาความสงบเรียบร้อย
- หน่วยสงเคราะห์ผู้ประสบภัยช่วยเหลือและอพยพ

5.3) การกำหนดบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของคณะควบคุมเหตุฉุกเฉินการป้องกันน้ำท่วม

(ก) การวางบุคลากรประจำหน่วยควบคุมภาวะฉุกเฉิน เพื่อให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานในองค์กรและผู้เกี่ยวข้องได้ทราบถึงหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานที่วางไว้

(ข) หน้าที่และความรับผิดชอบของคณะควบคุมเหตุฉุกเฉิน โดยรายละเอียดหน้าที่ความรับผิดชอบของคณะควบคุมเหตุฉุกเฉินได้กำหนดไว้เพื่อการปฏิบัติ 3 ระยะ คือ

- ระยะก่อนเกิดเหตุ
- ระยะขณะเกิดเหตุ
- ระยะหลังเกิดเหตุ

ทั้งนี้ เพื่อให้ฝ่าย/หน่วยงานของคณะควบคุมเหตุฉุกเฉินรับทราบถึงบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบโดยพร้อมที่จะนำไปปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์จริง

5.4) มาตรการระงับเหตุฉุกเฉิน

(ก) หลักปฏิบัติเบื้องต้นในภาวะฉุกเฉิน

การควบคุม (Control) ในการควบคุมจะต้องทำการปิดกั้นป้องกันมิให้น้ำท่วมเข้าพื้นที่ในนิคมฯ รวมถึงการช่วยเหลือผู้ประสบภัย และการบรรเทาทุกข์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและลดความเสียหาย

(ข) ขั้นตอนดำเนินการหรือเตรียมการของแผน

โครงการได้จัดแบ่งภารกิจหรือการเตรียมการไว้เพื่อดำเนินการตามแผน ดังนี้

- ขั้นการเตรียมพร้อมก่อนเกิดภัย
- ขั้นปฏิบัติขณะเกิดภัยและสามารถควบคุมสถานการณ์ได้
- ขั้นเข้าสู่วิกฤตประเมินสถานการณ์แล้วไม่สามารถควบคุมได้
- ขั้นการฟื้นฟูบูรณะภายหลังน้ำลดลงสู่ภาวะปกติ

(ค) การวางระบบสื่อสารรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน

การวางระบบรับแจ้งเหตุฉุกเฉิน โรจนะฯ ให้ความสำคัญของการสื่อสารด้านข้อมูลข่าวสารเป็นสำคัญ ในการประเมินสถานการณ์ ทั้งนี้ จะดำเนินการจัดตั้ง “ศูนย์รับแจ้งเหตุ” “กองอำนวยการ

ป้องกันน้ำท่วม” ณ อาคารสำนักงานโครงการ มีการจัดเตรียมเครื่องมือสื่อสาร ยานพาหนะ และวัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องจักรเพื่อใช้ในการปฏิบัติในกรณีที่เกิดภาวะฉุกเฉิน เมื่อเกิดภาวะฉุกเฉินน้ำท่วม (อุทกภัย)

(ง) การจัดเตรียมการช่วยเหลืออพยพ

ในกรณีที่มีความเสี่ยงและอาจจะเป็นอันตรายต่อทรัพย์สินและชีวิตขึ้นได้ ผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉินประเมินสถานการณ์ วินิจฉัยสั่งการ อพยพเคลื่อนย้ายทรัพย์สินของมีค่าหรือผู้คน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความปลอดภัยเป็นหลัก หรือความเป็นไปได้ให้มากที่สุด เช่น อาคารสูงที่พักพนักงาน อาคารสำนักงาน หรือพื้นที่น้ำท่วมไม่ถึง เป็นต้น

(จ) การปฏิบัติการขอความช่วยเหลือหรือการสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก

เมื่อเกิดน้ำท่วมอันเกิดผลกระทบต่อการดำเนินการของโรจนะฯ ซึ่งไม่สามารถดำเนินการปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ได้หรือเกินขีดความสามารถ จึงจำเป็นต้องประสานงานกับส่วนราชการส่วนอำเภอ/หน่วยงานส่วนจังหวัดอยุธยา และหน่วยงานต่างๆ เพื่อขอรับการสนับสนุนเป็นกรณีไป โรจนะฯ ได้จัดเตรียมข้อมูลการสื่อสารและการประสานงาน เช่น การแจ้งกองอำนวยการป้องกันอุทกภัย อำเภออุทัย และจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นต้น

(ฉ) การประชาสัมพันธ์ให้ข่าว

เมื่อกรณีมีสื่อมวลชนสัมภาษณ์ผู้อำนวยการควบคุมภาวะฉุกเฉินจะให้ข่าวด้วยความเป็นจริงตลอด

5.5) มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

แผนป้องกันอุทกภัยของโครงการ ได้ประเมินสถานการณ์ไว้พอสังเขปดังนี้

(ก) ปัญหาเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรื่องของทรัพยากรดิน โดยใช้วิธีการหรือมาตรการในการดำเนินการดังนี้ การควบคุมและป้องกันการพังทลายของดิน คือ การปลูกพืชคลุมดิน การรณรงค์ปลูกหญ้าแฝกคลุมดินหรือปลูกพืชที่มีใบหนาแน่นสำหรับคลุมยึดดิน จะช่วยป้องกันแรงปะทะของเม็ดฝนซึ่งเป็นเหตุของการพังทลายของดิน อีกประการหนึ่งก็คือการหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเรื่องของสารพิษตกค้าง โครงการจะใช้วิธีการตัดหญ้าแทนการกำจัดวัชพืช โดยวิธีการยกเลิกหรือห้ามหรือใช้สารเคมีในการฆ่าหญ้า รวมถึงการใช้สารกำจัดศัตรูพืช ทั้งนี้ เพื่อป้องกันสารพิษตกค้างสะสมอยู่ในดิน

(ข) ปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของปั๊มสูบน้ำประจำสถานีป้องกันน้ำท่วม ในการประเมินผลกระทบของระบบน้ำมันหล่อลื่นที่ใช้งานของปั๊มสูบน้ำประจำสถานีสูบ กล่าวคือการรั่วไหลของน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันเชื้อเพลิง (ใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า) โครงการจะควบคุมดูแลโดยหามาตรการป้องกันแก้ไข เช่น การตรวจสอบ/ตรวจเช็ค และการบำรุงรักษาให้พร้อมใช้งาน การป้องกันการรั่วซึมของน้ำมันหล่อลื่นลงสู่คลองระบายน้ำของโครงการ (แก้ที่ต้นเหตุ) หากไม่สามารถควบคุมได้ จะใช้วิธีการป้องกันแก้ไข โดยการสร้างคันกั้น (Bund) ปิดกั้นการแผ่กระจายและใช้วัสดุดูดซับ เช่น ขี้เลื่อย ทราย ในการดูดซับความสะอาดแทนการล้างพื้นที่มีสารหล่อลื่นที่รั่วไหลลงบนพื้นที่อาคารสูบน้ำ

(ค) การลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระดับรุนแรง คือ ไม่สามารถควบคุมน้ำที่ไหลเข้ามาในพื้นที่โครงการได้ โครงการจะแจ้งประชาสัมพันธ์โดยการป้องกันการไหลพัดพาของน้ำ กล่าวคือ

การจัดเก็บของเสียอันตราย เช่น ภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายหรือวัสดุเหลือใช้ในนิคมฯ และสถานประกอบการที่มีใช้ หรือเก็บไว้ยังไม่ได้ส่งไปกำจัด ให้ดูแลเก็บอย่างปลอดภัย คือ การปิดภาชนะให้แน่นหนาหรือเก็บในพื้นที่สูงในกรณีที่มีปริมาณมาก เช่น ถังบรรจุให้ผูกคล้องไว้รวมกันป้องกันการกระจัดกระจาย

5.6) การฟื้นฟูด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

การฟื้นฟูลดผลกระทบจากน้ำท่วม (อุทกภัย) คือ การดำเนินการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมและรักษาสภาพแวดล้อม ภายหลังวิกฤตน้ำลดลงสู่สภาวะปกติ โดยการเคลียร์พื้นที่ เช่น การจัดเก็บการกำจัดสิ่งปฏิกูล/ขยะที่ตกค้างจากการไหลพัดพามากับน้ำ การปรับสภาพหรือปรับปรุงสิ่งที่ได้รับความเสียหายจากเหตุการณ์ เช่น ถนน อาคาร คันดินป้องกันน้ำท่วม อาทิ การซ่อมถนน และระบบสาธารณูปโภค การทาสีอาคาร การปลูกต้นไม้ทดแทน การตกแต่งเสริมคันดินให้ใช้การได้ต่อไป