


# รายงานฉบับสมบูรณ์

## Final Report

โครงการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบท่าเรือ มารีน่าและร่องน้ำ K-City
ของ บริษัท สยามอีสเทิร์นโลจิสติกส์เทอร์มินอล จำกัด



เสนอโดย
หจก. นาวิส คอนซัลท์
บริษัท ชายน์ อาคิเทคท์ จำกัด

ตุลาคม 2559

# สารบัญ

**หน้า**

**สรุปสำหรับผู้บริหาร** บ-1

**บทที่ 1 บทนำ**

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 1-6
1.3 ขอบเขตของการศึกษา 1-7

**บทที่ 2 การทบทวนข้อมูลและการสำรวจพื้นที่โครงการ**

2.1 บทนำ 2-1
2.2 งานสำรวจสภาพภูมิประเทศและสำรวจความลึกท้องทะเลบริเวณโครงการ 2-7
2.2.1 สรุปรายละเอียดการสำรวจ 2-8
2.2.2 สรุปผลการสำรวจพื้นที่ 2-10
2.3 งานตรวจวัดความเร็วกระแสน้ำ 2-13
2.4 งานสำรวจและวิเคราะห์ขนาดมวลทราย (Sieve Analysis) 2-15
2.5 งานทบทวนข้อมูลธรณีวิทยาบริเวณโครงการ 2-17

**บทที่ 3 การศึกษาวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมชายฝั่ง**

3.1 บทนำ 3-1
3.2 ข้อมูลคลื่น – ลม 3-1
3.2.1 สภาพลม 3-1
3.2.2 สภาพคลื่นลม 3-7
3.2.3 การเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าหาฝั่ง 3-16
3.3 ระดับน้ำขึ้น-น้ำลง 3-21
3.4 กระแสน้ำ 3-26
3.5 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ 3-28
3.5.1 วิธีการศึกษา 3-29
3.5.2 การกำหนดเส้นแนวชายฝั่ง 3-31
3.5.3 การคำนวณอัตราการกัดเซาะชายฝั่ง 3-32
3.5.4 ผลการศึกษา 3-34

3.6 การวิเคราะห์ผลกระทบเบื้องต้นกรณีที่มีการจัดทำโครงการท่าเรือ 3-41
3.6.1 กรณีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ 3-41
3.6.2 กรณีผลกระทบจากการก่อสร้างและการแพร่กระจายตะกอน 3-42
3.6.3 กรณีผลกระทบต่อการกัดเซาะชายฝั่ง 3-44

**บทที่ 4 งานศึกษาด้านการเดินเรือในพื้นที่โครงการ (Navigation)**

4.1 บทนำ 4-1
4.2 รายละเอียดเกี่ยวกับร่องน้ำทางเรือเดิน เพื่อนำเรือผ่านเข้าออกจากท่าเทียบเรือ 4-1
4.2.1 การพิจารณาขนาดของร่องน้ำโดยใช้ขนาดของเรือเป็นตัวกำหนด 4-2
4.2.2 การสำรวจความลึกของร่องน้ำ 4-3
4.2.3 พื้นที่กลับลำเรือ (Turning Area หรือ Turning Basin) 4-4
4.2.4 การศึกษาพื้นที่จอดเรือ (Berth Box) 4-5
4.2.5 ปริมาณดินที่ต้องทำการขุดลอกบุกเบิก (Capital Dredging) 4-5
4.3 ข้อกำหนดและขั้นตอนวิธีการนำเรือเข้า – ออก ท่าเทียบเรือ 4-5
4.3.1 องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความปลอดภัยในการนำเรือเข้า-ออกท่าเรือ 4-7
4.4 การเดินเรือในบริเวณข้างเคียงของโครงการ 4-8

**บทที่ 5 งานออกแบบท่าเรือ Ferry เบื้องต้น (Conceptual Design)**

5.1 บทนำ 5-1
5.2 แนวทางและพื้นฐานในการออกแบบ 5-1
5.3 หลักเกณฑ์ในการออกแบบ 5-2
5.4 การออกแบบผังท่าเทียบเรือเบื้องต้น 5-3
5.4.1 แนวทางในการออกแบบ 5- 3
5.4.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ท่าเทียบเรือ 5-4
5.4.3 อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเทียบเรือ 5-8
5.5 การออกแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือเบื้องต้น 5-11
5.5.1 แนวทางเลือกในการออกแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือ 5-11
5.5.2 การประเมินทางเลือกที่เหมาะสม 5-12
5.6 การประมาณราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้น 5-18
5.7 แผนการก่อสร้างท่าเรือเบื้องต้น 5-19

## บทที่ 6 งานออกแบบ Marina เบื้องต้น

6.1 บทนำ 6-1

6.2 แนวทางการออกแบบ 6-1

6.2.1 ผังบริเวณ 6-1

6.2.2 ทุ่นจอดเรือ (Floating Pontoon) 6-6

6.2.3 สิ่งอำนวยความสะดวกใน Marina 6-6

**ภาคผนวก**

**ผนวก ก. การสืบค้นข้อมูลทางกายภาพ**

**ผนวก ข. รูปแบบท่าเรือ**

**ผนวก ค. รายงานผลการสำรวจด้านสมุทรศาสตร์**

# สรุปสำหรับผู้บริหาร

***<u>ความเป็นมาและข้อมูลเบื้องต้น</u>***

1. บริษัท สยามอีสเทิร์นโลจิสติกส์ เทอร์มินอล จำกัด ได้วางแผนที่จะดำเนินโครงการพัฒนาท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ รวมทั้งมารีน่า และพื้นที่สนับสนุนกิจการท่องเที่ยวและบันเทิง ซึ่งจะเป็นท่าเรือที่มีความทันสมัย เหมาะสำหรับการให้บริการเรือที่เดินประจำเส้นทาง เป็นหนึ่งในท่าเรือชายฝั่งอีกหลายแห่งที่มีผลให้มีการเชื่อมต่อการสัญจรทางน้ำที่สำคัญในอนาคตโดยใช้เรือเฟอร์รี่ความเร็วสูง (High Speed Passenger/Car Ferry) การวางแผนเบื้องต้นของโครงการนี้ได้ให้ความสำคัญกับการเดินทางโดยเรือความเร็วสูง ต่อเชื่อมพื้นที่ท่องเที่ยวหลักในบริเวณอ่าวไทยตอนบน หรือในบริเวณรูปตัว “ก” ผลจากการศึกษาวิเคราะห์ความเหมาะสมเบื้องต้นพบว่าสมควรที่จะพัฒนาท่าเทียบเรือ 3 แห่งคือที่บางปู จังหวัดสมุทรปราการ 1 แห่ง บ้านอำเภอ จังหวัดชลบุรี 1 แห่ง และที่ปากน้ำปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 1 แห่ง




**บริเวณที่ตั้งของท่าเรือ K-City ที่จะพัฒนา 3 แห่ง**

2. การพัฒนาระยะแรกคาดการณ์ว่าจะดำเนินการก่อสร้างท่าเรือที่สามารถให้บริการระหว่างท่าเรือ K-City Terminal บริเวณจังหวัดสมุทรปราการแห่งนี้เชื่อมต่อการเดินทางกับท่าเรืออื่นๆ ทั้งในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก ในเบื้องต้นพบว่าพื้นที่บ้านอำเภอ จังหวัดชลบุรี และพื้นที่ปราณบุรี จังหวัดประจวนคีรีขันธ์ เป็นพื้นที่ปลายทางที่เหมาะสมในการพัฒนาเพื่อเป็นจุดเชื่อมต่อการเดินทางในอนาคต

3. สำหรับการพัฒนาท่าเรือ K-City Terminal ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการได้กำหนดพื้นที่พัฒนาโครงการไว้บริเวณพื้นที่บางปู โดยทางเข้าพื้นที่โครงการอยู่บนถนนสุขุมวิทประมาณกิโลเมตรที่ 51

พื้นที่ชายฝั่งหน้าโครงการจะห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ 12 ไมล์ทะเล และห่างจากปากแม่น้ำบางปะกงประมาณ 12 ไมล์ทะเลเช่นกัน

4. แนวคิดแรกเริ่มในการพัฒนาโครงการ K-City บริเวณพื้นที่บางปู จังหวัดสมุทรปราการนั้น จะประกอบด้วยพื้นที่ท่าเทียบเรือเฟอร์รี่และพื้นที่หลังท่าสำหรับใช้พัฒนาเป็นอาคารผู้โดยสาร และใช้งานอื่นๆที่สนับสนุนกิจกรรมด้านการเดินทางและท่องเที่ยวของผู้โดยสารบริเวณท่าเรือ ที่จอดรถและพื้นที่เอนกประสงค์อื่นๆ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่บริเวณชายน้ำใกล้กับท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ ซึ่งจะพัฒนาขึ้นเป็นมารีน่าขนาดเล็ก และบริเวณที่พักตากอากาศริมน้ำ ร้านค้า ร้านอาหารและลานเอนกประสงค์สนับสนุนกิจการท่องเที่ยว ในการศึกษาระยะแรกๆ ได้กำหนดพื้นที่ใช้สอยต่างๆ ดังรูปแบบข้างล่าง




**ผังแม่บทของ K-City Terminal บางปูในช่วงที่เริ่มการศึกษาและออกแบบ**

ต่อมา ได้มีการพิจารณารูปแบบ ความต้องการใช้บริการท่าเทียบเรือ ตลอดจนความเหมาะสมในด้านต่างๆ โดยได้เข้าหารือกับกรมเจ้าท่าและกระทรวงคมนาคมเป็นระยะๆ พบว่าสมควรปรับรูปแบบของผังแม่บทใหม่ และกำหนดช่วงระยะการพัฒนาโครงการออกเป็น 4 ระยะ ดังที่แสดงไว้ในรูปแบบข้างล่างนี้



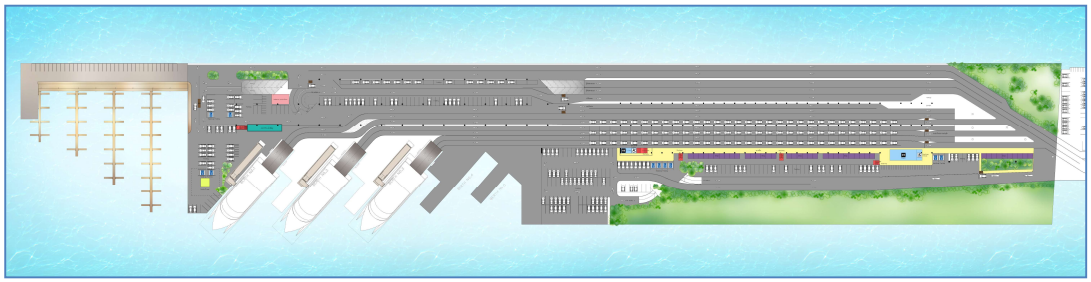

**รูปแบบ K-City Terminal บางปู ตามแผนการพัฒนาระยะที่ 1, 2, 3 และ 4**

***<u>สรุปรูปแบบท่าเรือตามแนวความคิด (Conceptual Design)</u>***

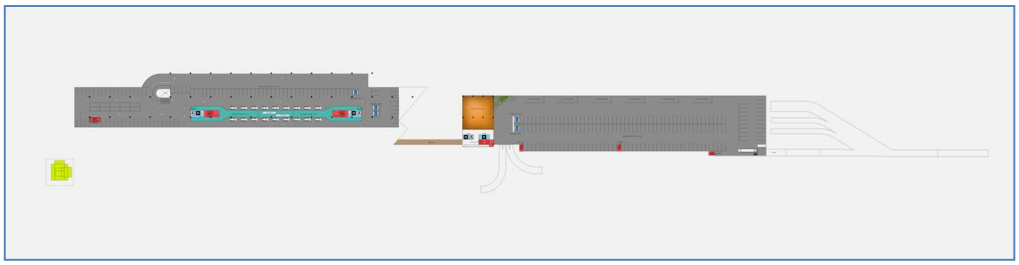
1. การพัฒนาท่าเรือ K-City Terminal บางปู ได้กำหนดให้มีท่าเทียบเรือสำหรับเรือประเภท High Speed Passenger/Car Ferry ที่มีขนาดเรือไม่เกิน 500 ตันกรอสเข้าเทียบได้ 2-3 ลำในเวลาเดียวกัน จะต้องมีการพัฒนาร่องน้ำทางเดินเรือขนาดกว้างประมาณ 100-150 เมตร ลึก 3-5 เมตร จากระดับน้ำลงต่ำสุด (Lowest Low Water Level) บริเวณหน้าท่าจะมีแอ่งกลับเรือ (Turning Basin) ความลึกเท่ากับร่องน้ำ โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 ถึง 2 เท่าของความยาวตลอดลำของเรือขนาดใหญ่ที่สุดที่จะเข้ามาใช้บริการ พื้นที่บนฝั่งจะมีอาคารผู้โดยสาร ที่จอดรถ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ตามมาตรฐานสากล ในส่วนที่จะพัฒนาให้เป็นมารีน่าขนาดเล็ก จะพัฒนาให้เหมาะสำหรับให้บริการเรือยอชท์ และเรือสำราญกีฬาขนาดกลางและขนาดเล็กด้วย นอกจากนี้ จะพัฒนาพื้นที่สำหรับการพักผ่อนและตากอากาศรวมทั้งกิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการท่องเที่ยวทางทะเลด้วย การพัฒนาโครงการระยะที่ 1 จะประกอบด้วยพื้นที่ท่าเทียบเรือ อาคารผู้โดยสาร อาคารจอดรถ ร้านค้า ตลาด สำนักงาน และพื้นที่อื่นๆ ที่เป็นพื้นที่ต่อเนื่องและสนับสนุนกิจการท่าเรือ รูปแบบการพัฒนาระยะที่ 1 เป็นไปตามรูปข้างล่างนี้



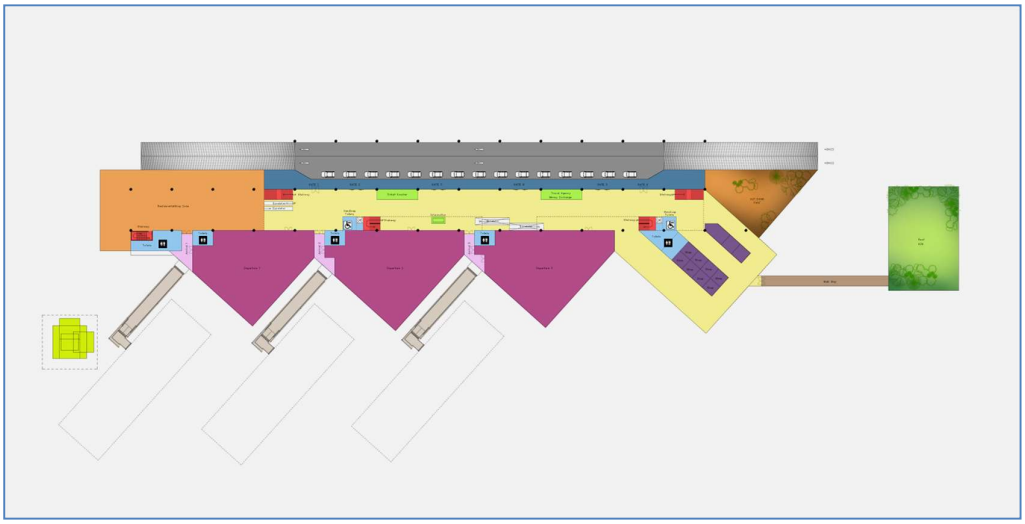
**แนวคิดการพัฒนาโครงการ K-City Terminal บางปู ระยะที่ 1**



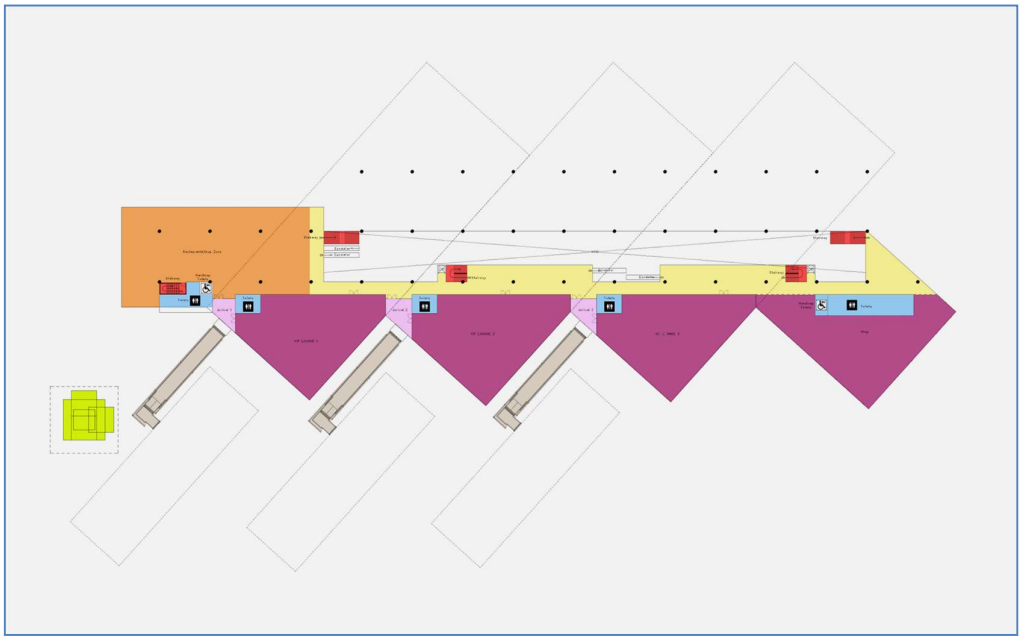
**แบบแปลนแสดงท่าเทียบเรือระดับชั้นล่าง (Ground Floor)**



แบบแปลนแสดงท่าเทียบเรือระดับชั้นที่ 2 (Second Floor)



แบบแปลนแสดงท่าเทียบเรือระดับชั้นที่ 3 (Third Floor)



แบบแปลนแสดงท่าเทียบเรือระดับชั้นที่ 4 (Fourth Floor)




**แบบแปลนแสดงท่าเทียบเรือแสดงช่องการจราจรภายในท่า**





**รูปแสดงรูปแบบ Perspective View ของท่าเทียบเรือ ทั้งกลางวันและกลางคืน**





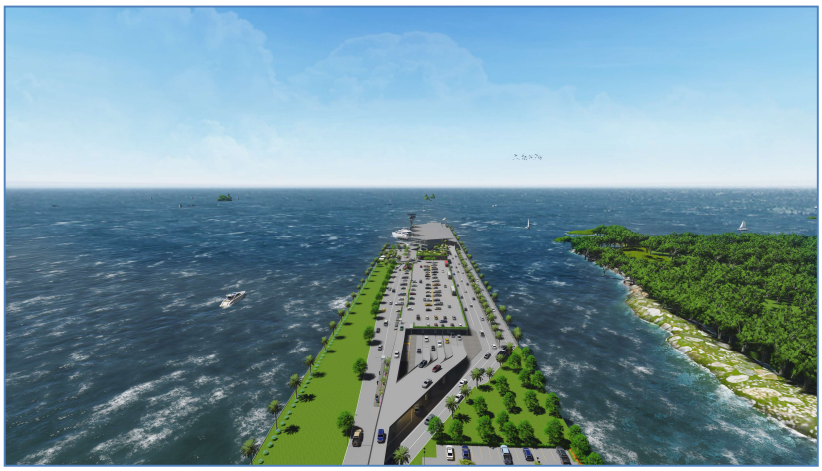
**รูปแสดงรูปแบบ Perspective View ของท่าเทียบเรือ ทั้งกลางวันและกลางคืน**



**รูปแบบภายนอกของท่าเทียบเรือแสดงการเทียบเรือเฟอร์รี่**



**รูปแบบภายนอกของท่าเทียบเรือแสดงหอบังคับการและท่าเทียบเรือของทางราชการ**



**รูปแบบภายนอกของท่าเทียบเรือแสดงลักษะของถนนและที่จอดรถ**



**รูปแบบแสดงลักษะของถนนและอาคารพาณิชย์ต่อเนื่องกับท่าเรียบเรือ**



**รูปแบบแสดงส่วนหนึ่งของถนนภายในท่าเรือและที่จอดรถ**



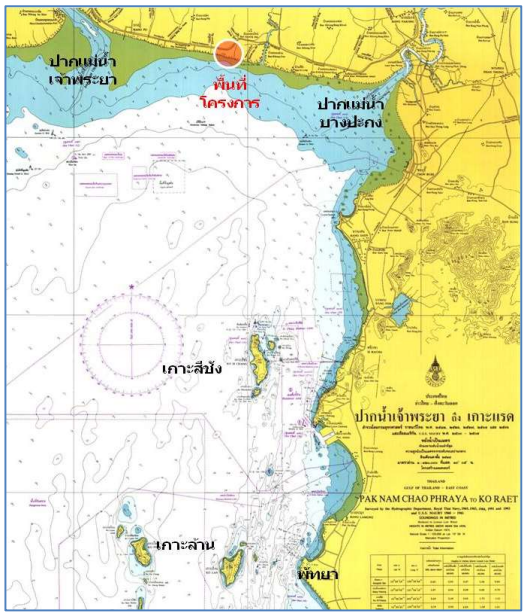
**รูปแบบแสดงลักษณะของอาคารพาณิชย์และโครงสร้างท่าเรือมองเข้าหาฝั่ง**



**รูปแบบแสดงลักษณะของอาคารพาณิชย์และโครงสร้างท่าเรือมองออกไปทางทะเล**

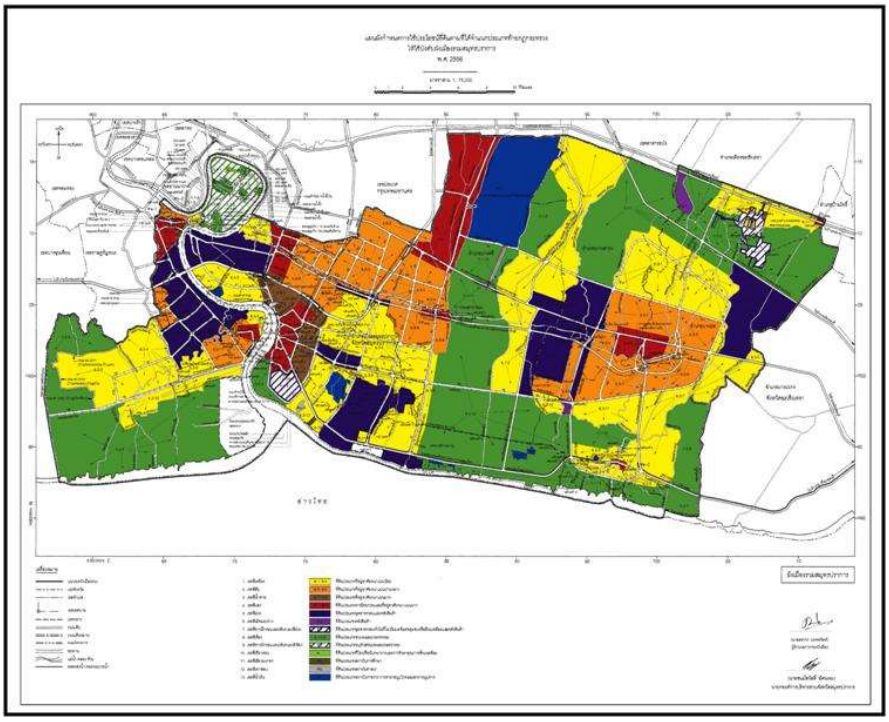
***<u>สรุปข้อมูลการสำรวจ การศึกษาวิเคราะห์ และรูปแบบที่สำคัญ</u>***

1. ผลการสำรวจที่ตั้งโครงการ ขอบเขตของบริเวณพื้นที่โครงการ และรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ รวมถึงลักษณะและสภาพของพื้นที่ต่อเนื่องกับบริเวณโครงการ โดยสรุปแล้ว พื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณชายทะเลตำบลบางปู บริเวณพื้นที่โครงการอยู่บนถนนสุขุมวิท ประมาณ ก.ม. 51 พื้นที่ชายฝั่งหน้าบริเวณพื้นที่นี้ห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยาไปทางแนวทิศตะวันออกประมาณ 12 ไมล์ทะเล และห่างจากปากแม่น้ำบางปะกง ประมาณ 12 ไมล์ทะเลเช่นกัน และห่างจากอ่าวพัทยาประ 30 ไมล์ทะเล




**แผนที่ตั้งโครงการ K-City Terminal บางปู และแผนที่การเดินเรือ**

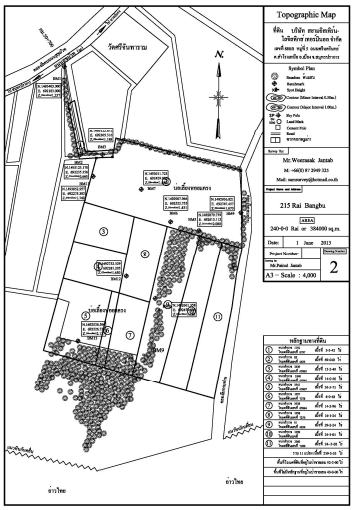
2. ที่ตั้งโครงการ K-City อยู่ในเขตของเทศบาลตำบลบางปู มีพื้นที่ประมาณ 63.50 ตารางกิโลเมตร มีลักษณะที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาวขนานไปกับฝั่งทะเลด้านตะวันออก มีถนนสุขุมวิทและคลองชลประทานผ่านกลางตลอดพื้นที่ โดยเริ่มตั้งแต่หลักกิโลเมตรที่ 29.250 บนถนนสุขุมวิทไปจนถึงหลักกิโลเมตรที่ 51.150 แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ฝั่งน้ำจืดคลองชลประทาน (ทิศเหนือ) มีรัศมีจากศูนย์กลางถนนสุขุมวิทออกไปโดยเฉลี่ยประมาณ 2 กิโลเมตร และพื้นที่ฝั่งน้ำเค็ม มีศูนย์กลางถนนสุขุมวิทไปจดทะเลโดยเฉลี่ยประมาณ 1 กิโลเมตร ผังเมืองสมุทรปราการเป็นไปตามแผนที่ข้างล่าง



**ผังเมืองรวมสมุทรปราการ ประกาศบังคับใช้ ตั้งแต่ 5 ก.พ. 57**

3. การเข้าถึงพื้นที่โครงการ มีทางเข้าเชื่อมต่อกับถนนสุขุมวิททางด้านเหนือและติดกับพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่นหอยแครงทางทิศเหนือและทิศตะวันตก ส่วนทิศตะวันออกติดกับคลองลึกหมอกัน ซึ่งเป็นคลองขนาดเล็ก เป็นคลองที่สามารถระบายน้ำจากพื้นที่ใกล้เคียงลงสู่ทะเลได้ ด้านทิศใต้ มีพื้นที่ชุมน้ำและป่าชายเลน ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำท่วมถึงเป็นส่วนใหญ่ และเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จึงเป็นบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำและมีบริเวณน้ำท่วมถึงและเกิดการกัดเซาะตามแนวชายฝั่งด้านทิศใต้และทิศตะวันออก



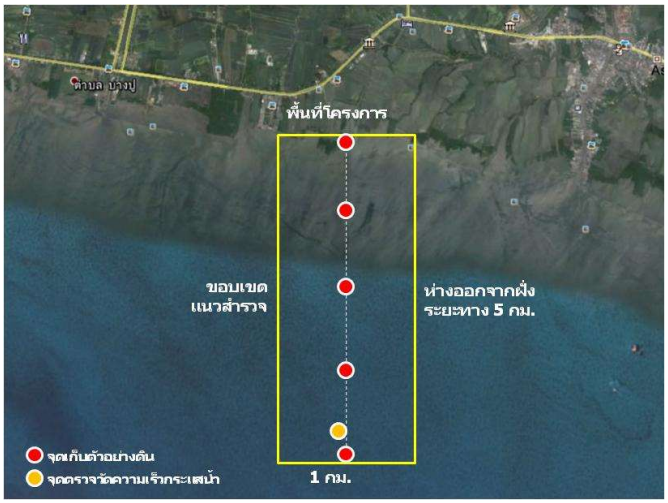

**ผังบริเวณโครงการและการแบ่งระวางที่ดินล่าสุด**



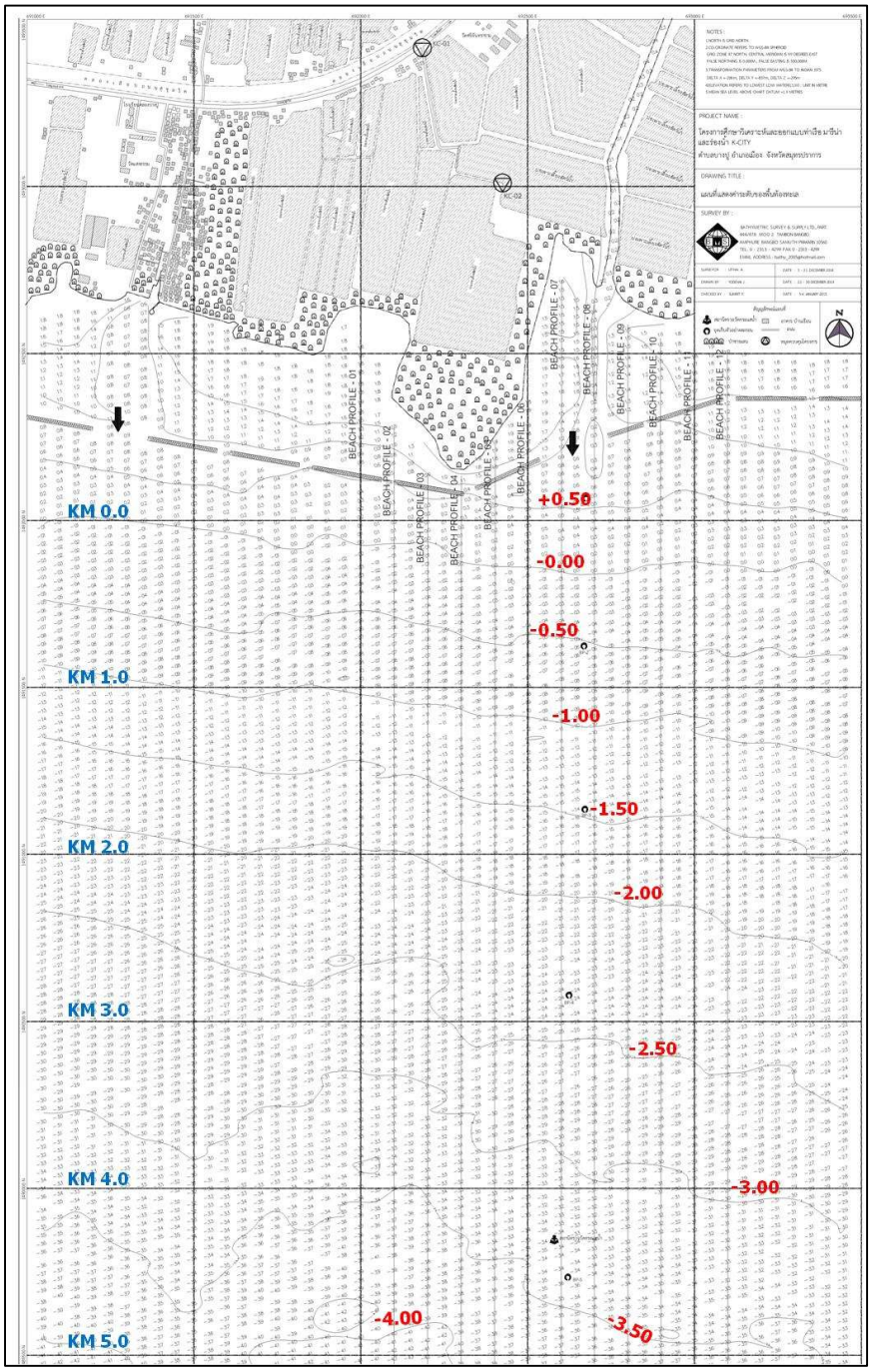
**ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการและใกล้เคียง**

4. ในการกำหนดรูปแบบ แนวทิศทาง ความลึก และความยาวของร่องน้ำทางเดินเรือ ได้มีการสำรวจสภาพทางชลศาสตร์และอุทกศาสตร์ในบริเวณพื้นที่ตั้งของโครงการอย่างละเอียด นอกจากนี้ได้มีการศึกษาสำรวจลักษณะของคลื่นลมในแต่ละฤดูกาลในบริเวณอ่าวไทยตอนบน ตลอดจนการกัดเซาะของแนวชายฝั่งสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติและแนวโน้มที่อาจเกิดการกัดเซาะขึ้นเนื่องจากการก่อสร้างท่าเทียบเรือ ในการศึกษาผลกระทบเบื้องต้นนี้ ได้มีการจัดทำคำแนะนำใน

การลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการขุดลอกร่องน้ำทางเดินเรือ และการก่อสร้างสิ่งป้องกันพัง เนื่องจากการกัดเซาะไว้ด้วย ผลการดำเนินการศึกษาสรุปได้ตามรูปข้างล่างนี้




**ขอบเขตการสำรวจความลึกของพื้นท้องทะเล การวัดกระแสน้ำ และการเก็บตัวอย่างดิน**



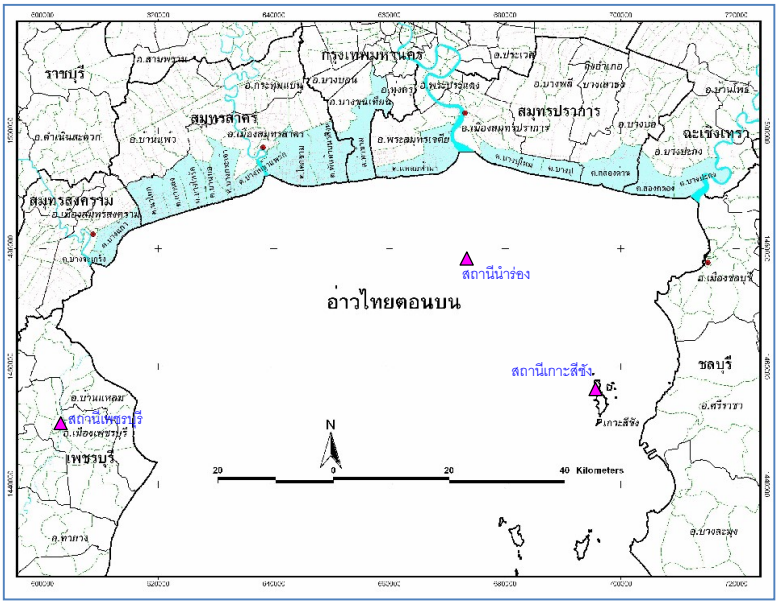

**ผลการสำรวจความลึกของพื้นท้องทะเล (ตัวเลขความลึกเป็นเมตร จากระดับน้ำลงต่ำสุด)**

| ระยะจากขอบฝั่ง(ม.) | ลักษณะตะกอนที่ความลึก 0.5 ม. จากท้องทะเล | | | |
|---|---|---|---|---|
| | % Gravel | % Sand | % Silt | % Clay |
| 1000 | 0.12 | 14.00 | 5.89 | 79.99 |
| 2000 | 0.00 | 19.04 | 0.16 | 80.80 |
| 3000 | 0.12 | 12.11 | 5.22 | 82.55 |
| 4000 | 0.00 | 28.10 | 0.23 | 71.67 |
| 5000 | 0.15 | 25.72 | 0.53 | 73.60 |

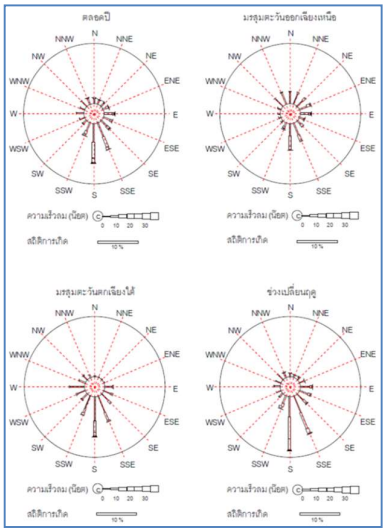
**ตารางแสดงลักษณะส่วนผสมของตะกอนดินบริเวณพื้นท้องทะเลในแนวร่องน้ำ**

ส่วนข้อมูลสภาพชั้นดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือ รวมทั้งข้อมูลจากโครงการอื่นๆในพื้นที่ข้างเคียง พบว่าสภาพของชั้นดินบริเวณที่จะก่อสร้างท่าเทียบเรือส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นชั้นดินอ่อนมากถึงอ่อน โดยมีความหนาค่อนข้างมาก เฉลี่ยอยู่ที่ 15-20 เมตร จนกระทั่งถึงความลึก 21.00 เมตร จะเปลี่ยนเป็นชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมากที่สุด

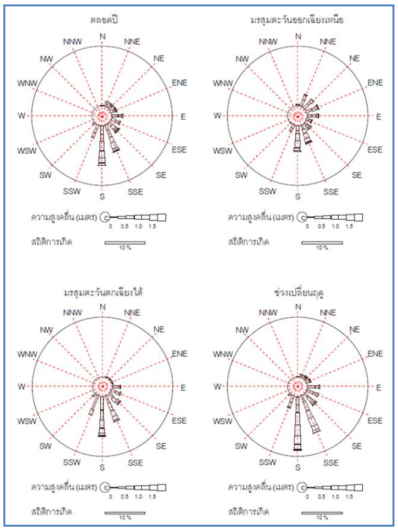
5. ข้อมูลสถิติของคลื่นและลมที่สถานีเพชรบุรีและสถานีนำร่อง แสดงให้เห็นว่าบริเวณชายฝั่งทะเลช่วงดังกล่าวจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะลมจากทิศใต้ เนื่องจากลมที่พัดมาจากทิศทางนี้จะไม่มีสิ่งกีดขวางทางลม ทำให้ลมพัดได้สะดวก ลมในฤดูนี้จึงมีกำลังแรงกว่าฤดูอื่น ส่วนข้อมูลจากสถานีเกาะสีชัง แสดงให้เห็นได้ว่าบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากทั้งลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยเฉพาะลมจากทิศตะวันตก ซึ่งเป็นทิศทางที่ไม่มีสิ่งกีดขวางทางลมมายังสถานี ทำให้ลมพัดได้สะดวก ลมในทิศทางนี้จึงมีกำลังแรงกว่าทิศทางอื่นๆ การวิเคราะห์ข้อมูลลมเป็นรายปียังพบว่า ทิศทางลมที่ตรวจวัดได้จากสถานีเพชรบุรี และสถานีนำร่องตั้งแต่ พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา มีแนวโน้มที่จะพัดมาจากทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก (SSW) มากขึ้น ในขณะที่ลมซึ่งพัดมาจากทิศใต้ค่อนไปทางตะวันออก(SSE) เกิดขึ้นน้อยลง ซึ่งแนวโน้มการเปลี่ยนทิศทางลมดังกล่าวอาจส่งผลให้การเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนที่จากทิศตะวันตกมายังทิศตะวันออกมากขึ้น



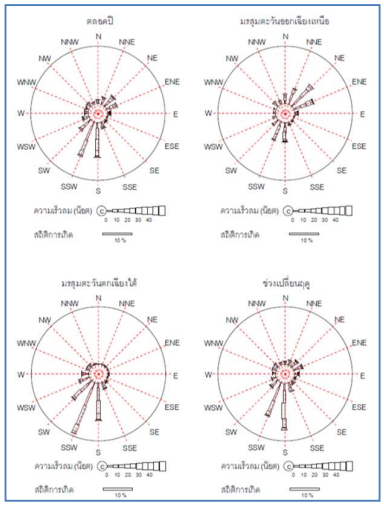

**ตำแหน่งของสถานีวัดและเก็บข้อมูลลมในบริเวณอ่าวไทยตอนบนที่นำมาประกอบการศึกษา**



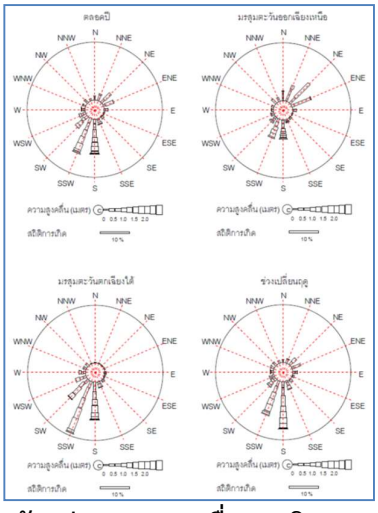
**ตัวอย่างความเร็วและทิศทางลม ที่สถานีเพชรบุรี**



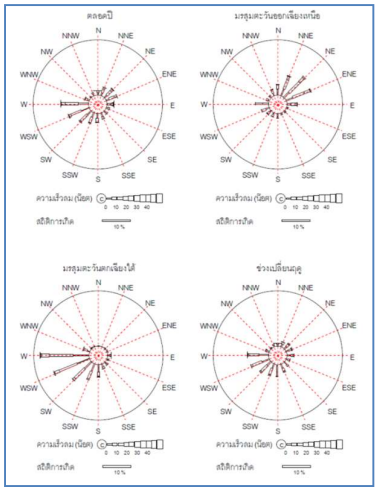
**ตัวอย่างความสูงคลื่นและทิศทาง ที่สถานีเพชรบุรี**



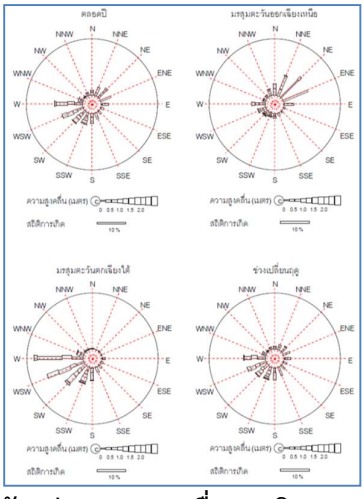
**ตัวอย่างความเร็วและทิศทางลม ที่สถานีนำร่อง**



**ตัวอย่างความสูงคลื่นและทิศทาง ที่สถานีนำร่อง**



**ตัวอย่างความเร็วและทิศทางลม ที่สถานีเกาะสีชัง**



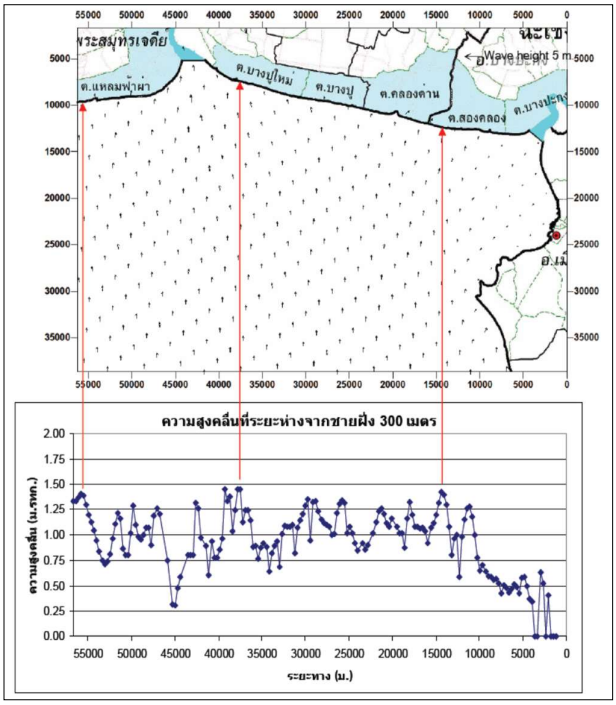
**ตัวอย่างความสูงคลื่นและทิศทาง ที่สถานีเกาะสีชัง**

<u>จากสถานีเพชรบุรี</u> พบว่าสถิติคลื่นลมรวมทั้งปีในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน คลื่นส่วนมากมีความสูง 0.25 ถึง 1 เมตร โดยทิศทางของคลื่นที่พบบ่อยมากที่สุดคือทิศใต้

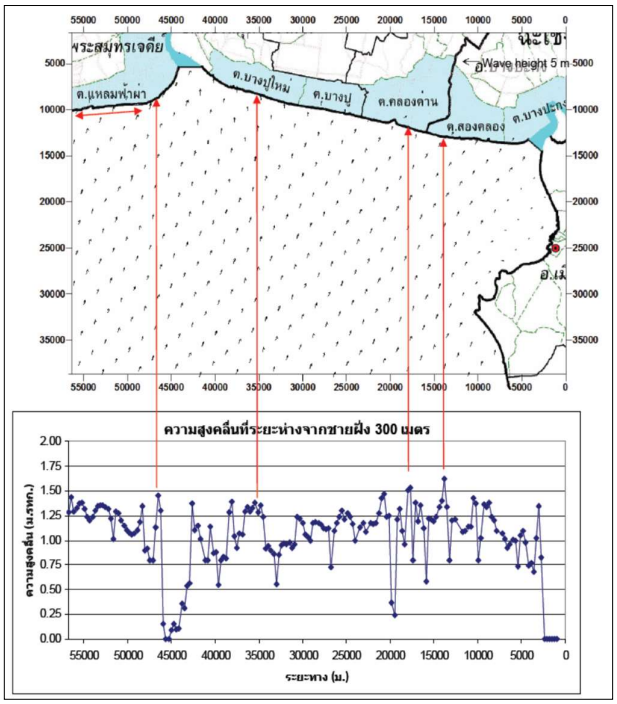
<u>จากสถานีนำร่อง</u> พบว่าสถิติคลื่นลมรวมทั้งปีในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน คลื่นส่วนมากมีความสูง 0.25 ถึง 0.75 เมตร โดยทิศทางของคลื่นที่พบบ่อยมากที่สุดคือทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก

<u>จากสถานีเกาะสีชัง</u> พบว่าสถิติคลื่นลมรวมทั้งปีในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน คลื่นส่วนมากมีความสูง 0.25 ถึง 0.75 เมตร โดยทิศทางของคลื่นที่พบบ่อยมากที่สุดคือทิศตะวันตก

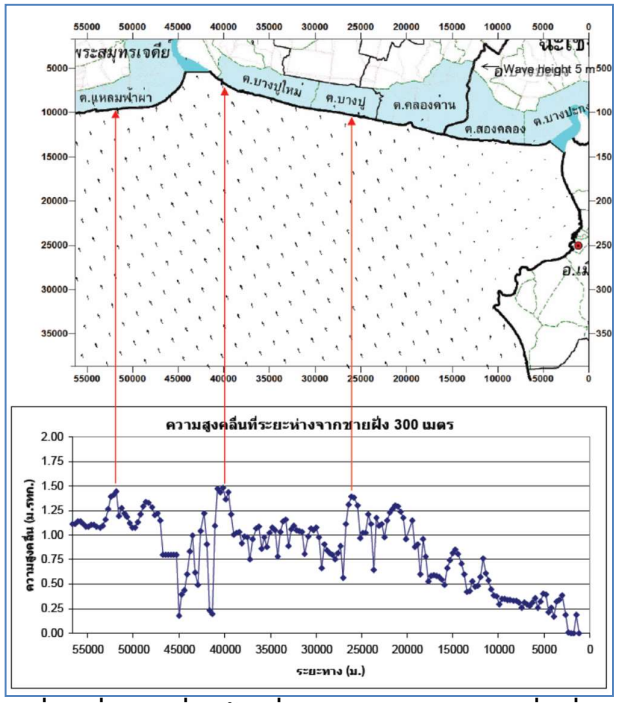
6. การศึกษาวิเคราะห์การเคลื่อนตัวของคลื่นเข้าหาฝั่ง ซึ่งมีผลต่อแนวโน้มการเกิดการกัดเซาะชายฝั่ง พบว่าทิศทางและความสูงของคลื่นใกล้ฝั่งในแต่ละช่วงไม่เท่ากัน สำหรับบริเวณพื้นที่โครงการที่บางปูน่าจะมีแนวโน้มการกัดเซาะตามธรรมชาติได้ ดังรูปข้างล่างนี้



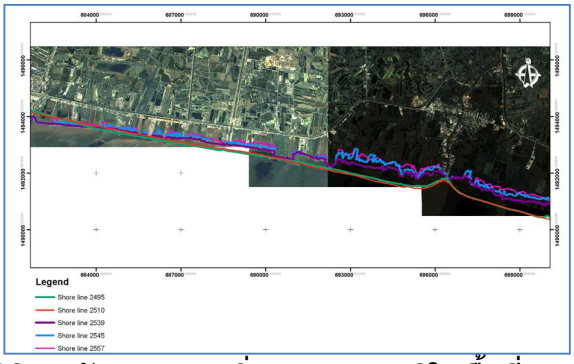

**แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง และความสูงของคลื่นที่ระยะ 300 เมตรห่างฝั่ง บริเวณอ่าวไทยตอนบน ของคลื่นจากทิศใต้** (S)




**แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง และความสูงของคลื่นที่ระยะ 300 เมตรห่างฝั่ง บริเวณอ่าวไทยตอนบน ของคลื่นจากทิศใต้ (SSW)**

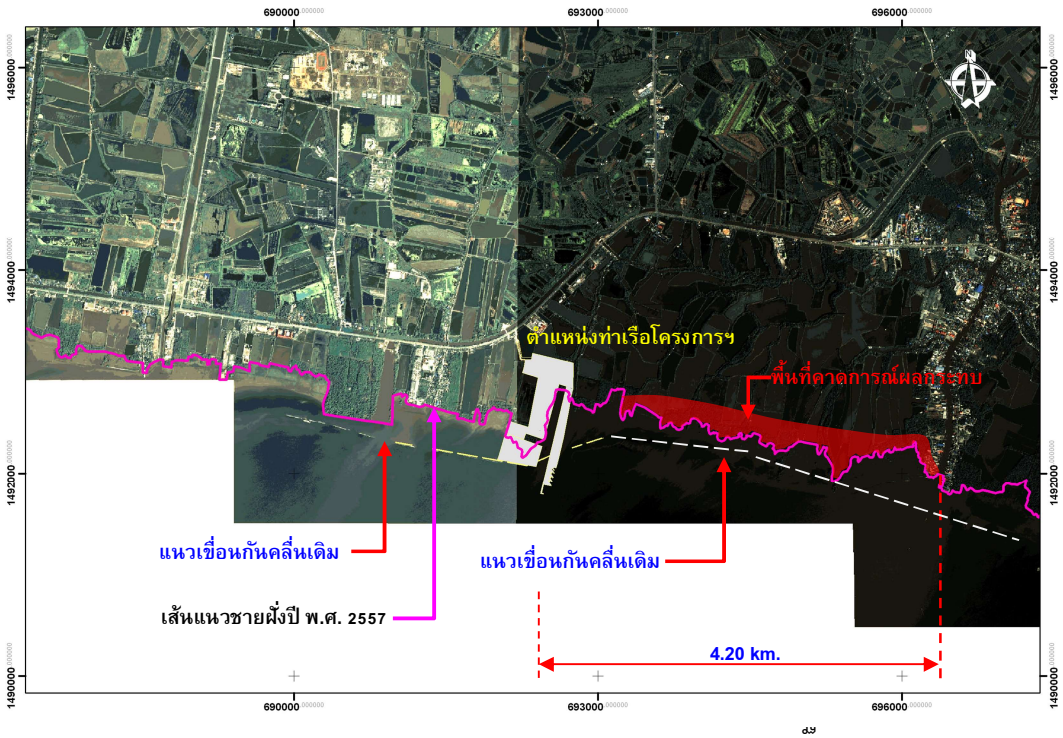



**แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง และความสูงของคลื่นที่ระยะ 300 เมตรห่างฝั่ง บริเวณอ่าวไทยตอนบน ของคลื่นจากทิศใต้ (SSE)**




**แสดงสถิติการกัดเซาะของตลิ่งตามธรรมชาติในพื้นที่ชายฝั่งบางปู**

7. จากการวิเคราะห์ลักษณะของการเคลื่อนตัวของคลื่นใกล้ฝั่งในบริเวณโครงการ พบว่าเมื่อมีการก่อสร้างท่าเรือตามรูปแบบที่เสนอ โดยเลือกใช้โครงสร้างใต้ผิวน้ำที่โปร่ง ไม่ทำให้กระแสน้ำเปลี่ยนแปลงมากนัก ผลกระทบด้านการกัดเซาะจะจำกัดเฉพาะด้านทิศตะวันออกของพื้นที่โครงการห่างออกไปประมาณ 0 – 4.2 ก.ม. ตามรูปข้างล่างนี้ ซึ่งควรพิจารณาตรวจสอบติดตามแก้ไขต่อไป




๘

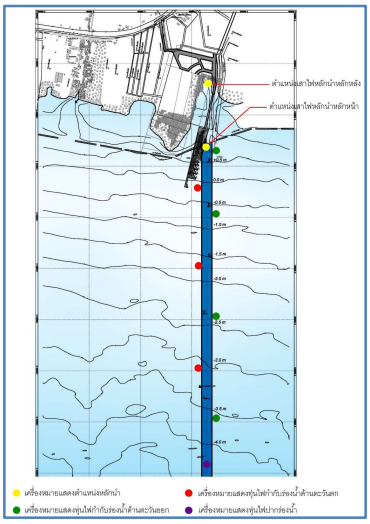
8. ท่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการปฏิบัติของการนำเรือประเภทนี้เข้าเทียบท่าและออกจากท่า โดยสรุปมีดังนี้

- ที่ตั้งท่าเทียบเรืออยู่ฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ 18 กิโลเมตร และห่างจากร่องน้ำทางเรือเดินของร่องน้ำเจ้าพระยาประมาณ 20 กิโลเมตร

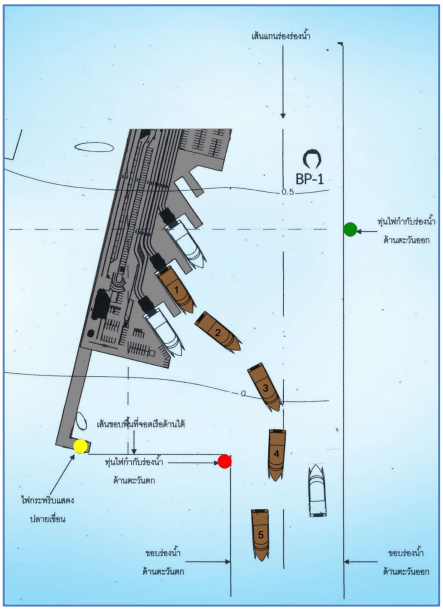
- ลักษณะของท่าเทียบเรือเป็นท่าเทียบเรือที่สร้างเพื่อรองรับเรือเฟอร์รี่ความเร็วสูงแบบท้องแฝด (Catamaran Ferry Boat) เพื่อใช้บรรทุกรถยนต์ และผู้โดยสาร มีความยาวตลอดลำ (LENGTH OVER ALL: LOA) 48.70 เมตร ความกว้าง (BREADTH: B) 15.60 เมตร กินน้ำลึกสูงสุด (DRAFT: D) 2.10 เมตร มีน้ำหนักบรรทุกประมาณ 120 ตัน บรรทุกรถยนต์ได้ 32 คัน และบรรทุกผู้โดยสารได้ 450 คน
- ตัวท่าเทียบเรือสามารถรองรับเรือประเภทเดียวกันได้ พร้อมกันท่าละ 1 ลำ จำนวน 3 ท่า มีความยาวด้านข้างเพื่อให้เรือเทียบกราบขวาประมาณ 45-47 เมตร และด้านท้ายมีความกว้างประมาณ 24 เมตร เพื่อให้เรือนำท้ายเรือเข้ามาเทียบ สามารถทอดสะพาน (Ramp) เพื่อให้รถขึ้นลงได้ ซึ่งตัวสะพานสามารถเปิด-ปิดได้ โดยจะเปิดเมื่อเรือจอดเทียบท่าเพื่อเป็นสะพานเชื่อมระหว่างเรือกับท่าให้รถขึ้น – ลง และจะปิดก่อนเรือออกจากท่า โดยผู้โดยสารจะขึ้นลงทางกราบเรือด้านขวา
- บริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ติดกับชายฝั่ง ส่วนที่ก่อสร้างลงไปในน้ำ โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นท่าเทียบเรือเพื่อให้เรือจอดเทียบท่า ปัจจุบันมีระดับความลึกของน้ำเท่ากับ 0.0 เมตร เมื่อน้ำลงต่ำสุด (LOWEST LOW WATER: LLW) ดังนั้น โครงการฯ จึงจำเป็นต้องขุดร่องน้ำทางเรือเดิน ตลอดจนบริเวณพื้นที่จอดเรือ (Berth Box) เพื่อให้เรือผ่านเข้าออก และจอดอยู่ที่ท่าได้อย่างปลอดภัย
- ขนาดของร่องน้ำที่ทางโครงการจะดำเนินการขุดลอกมีขนาดกว้าง 120 เมตร และยาวออกไปทางด้านใต้เป็นระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร ทั้งนี้เพื่อให้ร่องน้ำยาวไปถึงเขตที่มีน้ำลึกเมื่อน้ำลงต่ำสุดประมาณ 4.00-4.50 เมตร (โดยเฉลี่ยร่องน้ำจะต้องมีความลึกเมื่อน้ำลงต่ำสุด (LLW) ไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร)
- เนื่องจากเรือเป็นเฟอร์รี่ความเร็วสูง เมื่อเริ่มใช้เครื่องเรือและเรือมีการเคลื่อนตัวทำให้เรือมีความเร็ว ตัวเรือจะมีอาการจม (SQUAT) อันเกิดจากแรงดูดของใบจักรเรือ จึงทำให้เรือมีอัตรากินน้ำลึกเพิ่มมากขึ้นจากที่จอดอยู่กับที่ จากอัตรากินน้ำลึกเต็มที่เดิม 2.10 เมตร จะเพิ่มเป็น 2.20 – 3.00 เมตร ได้ ขึ้นอยู่กับความเร็วของเรือในขณะนั้น เมื่อเรือมีอาการเคลื่อนเดินจำเป็นจะต้องมีน้ำบริเวณใต้ท้องเรือ (UNDER KEEL CLEARANCE: UKC) สำหรับเรือขนาดไม่เกิน 50 เมตร นี้ ไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร
- พื้นที่กลับลำนี้มีความจำเป็นมากเรือทุกลำจะต้องมีการกลับลำอย่างน้อย 1 ครั้ง ตามมาตรฐานของ INTERNATIONAL NAVIGATION ASSOCIATION กำหนดว่าพื้นที่กลับลำจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.5 เท่า ของความยาวตลอดลำ (LOA) ของเรือลำนั้น แต่ถ้าหากเรือมีความคล่องตัวจริงและอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีผลกระทบจากกระแสน้ำกระแสลมก็สามารถลดขนาดลงได้เหลือ 1.5 เท่าของความยาวตลอดลำ (LOA) ของเรือลำนั้นๆ

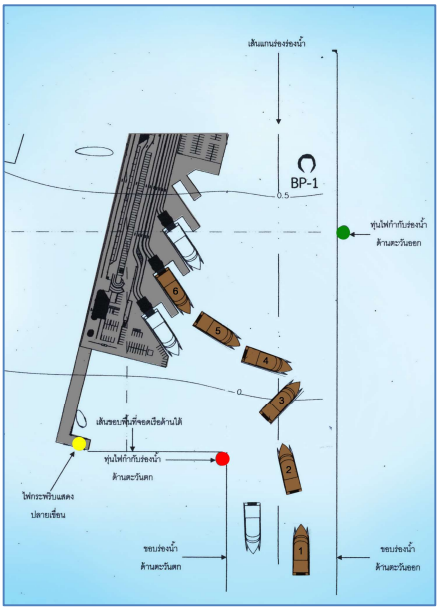
ความลึกของน้ำของพื้นที่กลับลำก็มีความสำคัญเช่นกัน โดยทั่วไปจะต้องมีความลึกโดยตลอดมากกว่า อัตรากินน้ำลึกของเรือ (DRAUGTH: D) ไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร กล่าวคือถ้ามีน้ำใต้ท้องเรือ (UNDERKEEL CLEARANCE: UKC) น้อยเท่าใด การกลับลำก็จะกระทำได้ยากมากเพิ่มขึ้นไปด้วย

- ร่องน้ำทางเข้าท่าเรือจะต้องมีทุ่นเครื่องหมายช่วยการเดินเรือที่ปลอดภัยตามมาตรฐานสากล และการนำเรือเข้าออกท่าเรือจะต้องมีการกำหนดช่องทางเดินเรือที่ปลอดภัย ดังแสดงในรูปข้างล่างนี้



**แสดงลักษณะของร่องน้ำทางเดินเรือ หลักไฟนำและทุ่นเครื่องหมายช่วยการเดินเรือ**



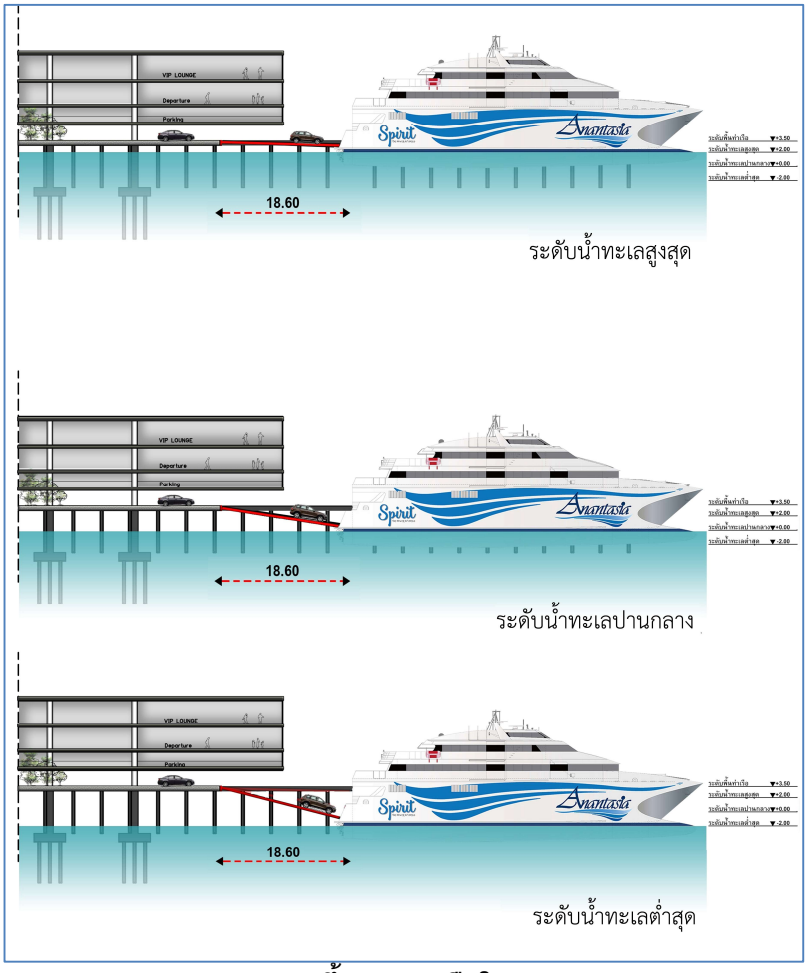



**แสดงแผนผังการนำเรือออกและเข้าจากท่าที่ปลอดภัย**

9. ในการศึกษาวิเคราะห์เรื่องตัวโครงสร้างของท่าเทียบเรือที่เหมาะสม ได้อาศัยมาตรฐานสากล และข้อมูลระเบียบปฏิบัติทั่วไปของกรมเจ้าท่า สรุปได้ดังนี้

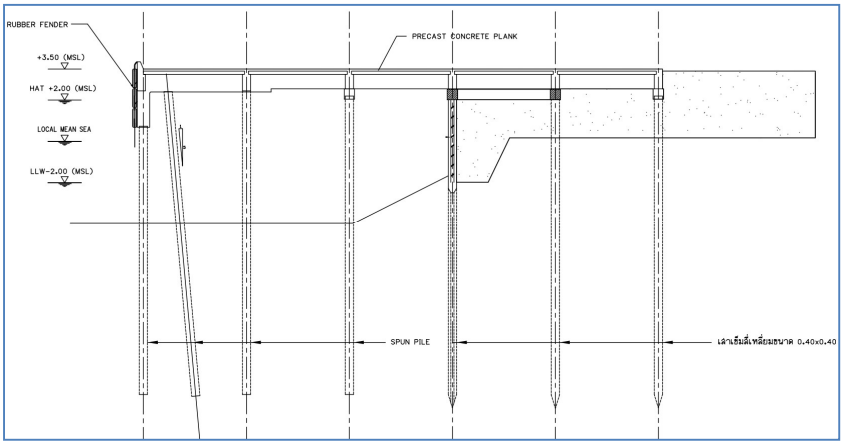
- การออกแบบตัวท่าเทียบเรือและร่องน้ำ ได้นำมาจาก BS STANDARD สรุปได้ดังนี้ BS 6349 – 2:1988 ซึ่งกำหนดหลักการ วิธีการ และตัวอย่างการออกแบบเขื่อนของท่าเทียบเรือ สะพานท่าเทียบเรือ และตัวท่าเทียบเรือนอกชายฝั่ง (Quay Wall, Jetty and Dolphin) การพิจารณาแรงต่างๆ ที่กระทำต่อระบบกันกระแทกและตัวท่าเทียบเรือจะมาจากการกำหนดขนาดของเรือความเร็วในการเข้าเทียบท่า ลักษณะการเทียบท่า คลื่นลม และปัจจัยอื่นๆ ที่อาจนอกเหนือการควบคุม ข้อมูล และหลักเกณฑ์ต่างๆ ระบุไว้ใน BS STANDARD BS 6349 – 4:1994 สำหรับการขุดลอกร่องน้ำรวมทั้งการถมที่ชายฝั่งระบุไว้ใน BS STANDARD BS 6349 – 5:1991 ส่วนการออกแบบสะพานปรับระดับ โป๊ะลอยน้ำ และระบบโยงยึดต่างๆ จะอาศัยหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ใน BS STANDARD BS 6349 – 6:1989 ในกรณีของการพิจารณาการสร้างเขื่อนกันคลื่น จะอาศัยหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ใน BS STANDARD BS 6349 – 7:1991
- การออกแบบ Conceptual Design ของท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ ประกอบด้วยโครงสร้างเพื่อรองรับตัวท่าเทียบเรือ (Quay) หลักผูกเรือ (Mooring Bollard) กันกระแทก (Fender) และเครื่องจักรและอุปกรณ์ติดตั้งบนท่าเรือการติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ระบบสุขาภิบาล และระบบความ ปลอดภัยของท่าเรือ
- ข้อกำหนดทางอุตุนิยมวิทยาและอุทกศาสตร์
  - ระดับหน้าท่า กำหนดที่ + 3.50 เมตร ร.ท.ก.
  - กำหนดให้ค่าระดับพื้นท่าเรืออยู่สูงกว่าระดับน้ำขึ้นสูงสุด 1.0-2.0 ม.
  - ระดับพื้นท้องทะเลหน้าท่า -5.00 เมตร ร.ท.ก.
  - ความเร็วลมสูงสุดที่ใช้ในการออกแบบ 30 นอต
  - แรงกระแสน้ำคำนวณจากความเร็วกระแส 0.32 เมตร/วินาที ที่หน้าท่า
- ขนาดเรือทกำหนดสำหรับออกแบบท่าเทียบเรือ
  - ขนาดเรือ 500 ตันกรอสส์
  - ความเร็วเข้าเทียบท่า 0.20 เมตร/วินาที (BS 6349)
  - ความยาวเรือ 49.4 เมตร
  - ความกว้าง 15.60 เมตร
  - กินน้ำลึก 2.10 เมตร

10. สรุปการใช้ประโยชน์พื้นที่ท่าเทียบเรือ ซึ่งมีลักษณะเป็นอาคารที่พักผู้โดยสารและนักท่องเที่ยว ประกอบด้วยพื้นที่ใช้สอยสำหรับบริการผู้โดยสารและนักท่องเที่ยว และอาคารจอดรถประกอบด้วย
    - โถงที่พักผู้โดยสารและห้องจำหน่ายตั๋ว
    - ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว
    - ร้านอาหาร
    - ร้านค้าขายของที่ระลึก
    - บริษัทนำเที่ยว
    - ร้านสะดวกซื้อ
    - สำนักงานท่าเรือ
    - อาคารจอดรถ
    - พื้นที่และอาคารเพื่อกิจกรรมต่อเนื่อง เช่นพื้นที่พักผ่อนที่ผู้โดยสารภายนอกอาคาร ด่านชั่งน้ำหนัก ป้อมยาม รั้ว ป้ายชื่อและประตูทางเข้าออก เป็นต้น
11. สรุปลักษณะโดยรวมของท่าเทียบเรือและการนำรถขึ้นลงเรือในช่วงระดับน้ำสูงสุด ปานกลาง และต่ำสุดเป็นไปตามรูปต่อไปนี้



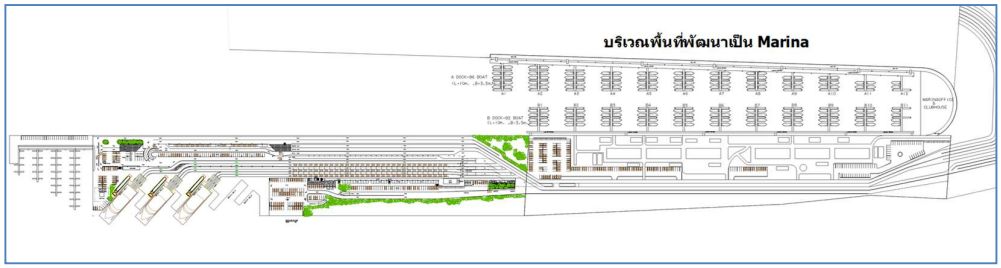

**แสดงการนำรถขึ้นและลงเรือในสภาวะต่าง ๆ**

12. สรุปลักษณะโครงสร้างท่าเทียบเรือที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อม และต้นทุน ฯลฯ จะเป็นแบบ Concrete Deck on Piles เป็น โครงสร้างที่เสาเข็มที่ตอกห่างกันเป็นระยะลึก ลงไปในดินจนถึงชั้นดินแข็ง ด้านบนของหัวเสาเข็ม จะหล่อปิดทับด้วยแผ่นพื้นคอนกรีตเสริม เหล็ก โดยเสาเข็มควรเลือกใช้เสาเข็มชนิดอัดแรงแบบใช้แรงเหวี่ยง (Spun Pile) ตามรูปแบบต่อไปนี้

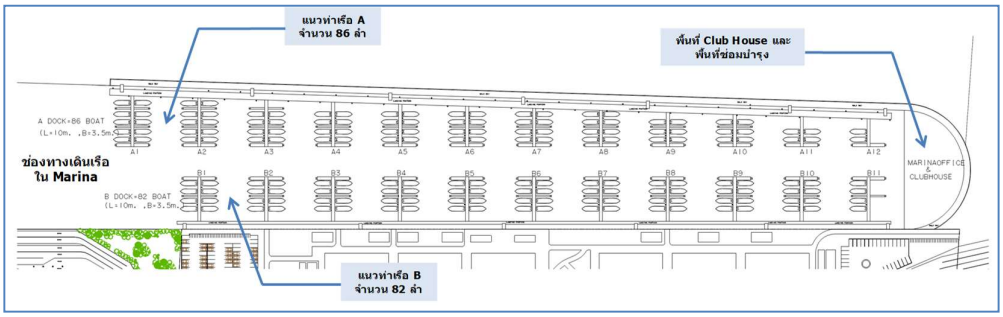



**รูปแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือชนิด** Concrete Deck on Piles

13. ในการออกแบบเบื้องต้นของมารีน่าได้กำหนดพื้นที่ด้านตะวันตกของท่าเทียบเรือ ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำท่วมถึง และว่างเปล่า โดยได้กำหนดไว้ตามรูปแบบแนวความคิดดังนี้




**พื้นที่ที่เสนอให้ก่อสร้างมารีน่าสำหรับการพัฒนาระยะที่** 1




**รูปแบบของการจัดพื้นที่ภายในมารีน่าที่เหมาะสม**

การจัดผังบริเวณประกอบด้วยการพิจารณาขนาดพื้นที่ในน้ำและบนบก ความกว้างร่องน้ำทางเข้าท่าเรือและความลึกที่จอดเรือ การจัดพื้นที่ท่าเรือ ลักษณะการจอดเรือ ความกว้างร่องน้ำภายใน ความกว้าง-ความยาวช่องจอดเรือ และความกว้างทางคนเดินเข้าที่จอดเรือ ดังนี้

**พื้นที่จอดเรือในน้ำ** ประกอบด้วยช่องจอดเรือ ร่องน้ำทางเข้าท่าเรือ ทางเดินเรือตรงกลางระหว่างที่จอดเรือ และพื้นที่หมุนกลับลำ ซึ่งสำหรับเรือความยาว 10.5 – 12 เมตร จำเป็นต้องจัดพื้นที่ในน้ำประมาณ 4,000 ตารางเมตร ต่อเรือ 15 – 25 ลำ

**ชั้นเก็บเรือ** ประกอบด้วยอาคารเก็บเรือ พื้นที่จอดรถ และที่เลี้ยวกลับรถในอาคาร ทั่วไปจัดได้ประมาณ 80 – 100 ลำ

**ที่จอดรถเทรเลอร์สำหรับลากเรือ** ประกอบด้วยที่จอดรถ พื้นที่เลี้ยวกลับรถเทรเลอร์ และการทั่วไปจัดได้ประมาณ 25 – 30 คัน

**ที่จอดรถส่วนบุคคล** ประกอบด้วยพื้นที่จอดรถ ทางรถวิ่งตรงกลางระหว่างที่จอดรถสองข้าง และการปรับปรุงภูมิทัศน์ ทั่วไปสามารถจัดได้ 80 – 100 คัน

**ความกว้างร่องน้ำทางเข้าและความลึกที่จอดเรือ**

ความกว้างร่องน้ำทางเข้ามารีน่าต้องจัดให้เรือขนาดใหญ่สุดที่คาดว่าจะใช้บริการ เข้า-ออกท่าเรือพร้อมกันได้สะดวก โดยความกว้างไม่น้อยกว่า 23 เมตร หรือห้าเท่าของความกว้างเรือที่เข้าใช้ท่า สำหรับความลึกร่องน้ำทางเข้า 3.0 – 4.5 เมตร จากระดับน้ำลงต่ำสุด สำหรับทางเดินเรือภายใน ความลึกในบริเวณที่จอดเรือตามความยาว เริ่มจาก 2.5 เมตร สำหรับเรือสั้นกว่า 9 เมตร แต่เพิ่มความลึกเป็น 3.5 เมตร สำหรับเรือยาว 15 เมตร ส่วนตำแหน่งท่าเติมน้ำมันเชื้อเพลิงและท่าสูบน้ำเสียควรจัดให้อยู่ห่างจากร่องน้ำทางเข้าท่าเรือ ทั้งนี้ เพื่อไม่ให้การจราจรของเรือเติมน้ำมัน-สูบน้ำเสียรบกวนกิจกรรมปกติของท่าเรือ พื้นที่บริเวณนี้ควรเป็นพื้นที่ได้รับการป้องกันจากคลื่นลมเป็นอย่างดี ทั้งนี้ เพื่อลดอุบัติเหตุน้ำมันหรือน้ำเสียรั่วไหล

สำหรับท่าจอดเรือชั่วคราว ควรจัดท่าเรือชนิดนี้ไว้ใกล้สำนักงานมารีน่าที่ทำให้การตรวจสอบดูแล และการให้บริการทำได้สะดวก ถ้าเป็นไปได้ควรจัดให้อยู่ต่อกับร่องน้ำทางเข้าท่าเรือ ทั้งนี้ เพื่อให้เรือดังกล่าวซึ่งอาจไม่คุ้นเคยการเดินเรือในพื้นที่เข้าถึงได้สะดวก

***<u>สรุปข้อมูลการประมาณราคาและแผนงานก่อสร้าง</u>***

1. การประมาณราคาค่าก่อสร้างมีพื้นฐานในการประมาณราคา โดยจะแบ่งประเภทงานหลักออกเป็นหลายๆส่วน ซึ่งประกอบด้วย งานโยธา ได้แก่ งานเตรียมผิวดิน เตรียมพื้นที่ก่อสร้าง งานขุดลอก งานฐานราก งานเสาเข็ม โครงสร้างรองรับเสาเข็ม พื้นที่ปฏิบัติการท่าเรือ ลานจอดรถ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เป็นต้น และงานระบบไฟฟ้ากำลัง-ไฟฟ้าส่องสว่าง ประกอบด้วย ระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำของท่าเทียบเรือ ไฟฟ้าส่องสว่างตลอดแนวท่าเรือ เครื่องปรับอากาศและ ระบบไฟฟ้าภายในพื้นที่

ปฏิบัติการท่าเรือ ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ระบบปั๊มน้ำ ระบบสื่อสาร ระบบควบคุมต่างๆ รวมถึง ระบบกำลังไฟฟ้าสำรอง เป็นต้น ราคาค่าก่อสร้างท่าเทียบเรือเบื้องต้นแสดงไว้ดังตารางดังนี้

**รายการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการเบื้องต้น**

| ลำดับ | รายการ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย (บาท) | รวมราคา (บาท) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ค่าออกแบบ (3%) | 1 | L.S. | 3% | 48,153,171 |
| 2 | ค่าควบคุมงานก่อสร้าง (3%) | 1 | L.S. | 3% | 48,153,171 |
| 3 | งาน Mobilization เครื่องมือก่อสร้าง | 1 | L.S. | 80,000,000 | 80,000,000 |
| 4 | งานเตรียมสำนักงานสนามและบุคลากร | 1 | L.S. | 40,000,000 | 40,000,000 |
| 5 | งานประกันภัย | 1 | L.S. | 15,000,000 | 15,000,000 |
| 6 | งานปรับปรุงพื้นที่เดิม (ถมบดอัดพื้นที่) | 109,933 | sq.m. | 1,000 | 109,933,000 |
| 7 | งานโครงสร้างท่าเรือและพื้นที่บริเวณชั้น 1 | 41,519 | sq.m. | 25,000 | 1,073,000,000 |
| 8 | งานอุปกรณ์เทียบเรือและผูกเรือ | 1 | L.S. | 30,000,000 | 30,000,000 |
| 9 | งานระบบ Ramp Hydraulic ขึ้นลงเรือ | 3 | set | 12,000,000 | 36,000,000 |
| 10 | งานภูมิสถาปัตย์ + ร้านค้า | 1 | L.S. | 5,000,000 | 5,000,000 |
| 11 | งานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง | 1 | Job | 10,524,500 | 10,524,500 |
| 12 | งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร | 1 | Job | 20,088,200 | 20,088,200 |
| 13 | งานระบบปรับอากาศ | 1 | Job | 5,560,000 | 5,560,000 |
| 14 | งานขุดลอกร่องน้ำทางเดินเรือ | 1,500,000 | cu.m. | 100 | 150,000,000 |
| 15 | งานจัดเตรียมเครื่องหมายการเดินเรือ | 1 | L.S. | 30,000,000 | 30,000,000 |
| | **รวมทั้งสิ้น** | | | | **1,701,412,042** |

2. แผนการดำเนินการโครงการก่อสร้างเฉพาะท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ จะใช้ระยะเวลาก่อสร้างทั้งสิ้นจำนวน 14 เดือน โดยแบ่งเป็นงานขออนุญาตก่อสร้างเตรียมงานและปรับปรุงพื้นที่ 5 เดือน, งานขุดลอกร่องน้ำ 10 เดือน, งานก่อสร้างท่าเรือและติดตั้งอุปกรณ์ประมาณ 13 เดือน ดังรายละเอียดในตารางดังนี้

**แผนงานการก่อสร้างท่าเรือ Ferry**

| | | ช่วงมรสุม ฤดูมรสุม | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item | เดือน | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. งานขออนุญาตก่อสร้าง | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. งานเตรียมการก่อสร้าง | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. งานปรับปรุงพื้นที่เดิม | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. งานขุดลอกร่องน้ำเดินเรือ | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. งานก่อสร้างพื้นที่ท่าเรือ | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. งานภูมิสถาปัตย์ | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. งานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. งานระบบปรับอากาศ | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. งานตัดเตรียมเครื่องหมายการเดินเรือ | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. งานอุปกรณ์เทียบเรือและผูกเรือ | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. งานติดตั้งระบบ Hydraulic Ramp | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

# บทที่ 1 บทนำ

## 1.1 ความเป็นมาโครงการ

บริษัท สยามอีสเทิร์นโลจิสติกส์ เทอร์มินอล จำกัด (SLT) มีแนวทางที่จะพัฒนาท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ มารีน่า และพื้นที่สนับสนุนกิจการท่องเที่ยวและบันเทิง ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน บริเวณจังหวัดสมุทรปราการ ของบริษัทฯ ตามโครงการ K-CITY โดยการดำเนินโครงการนี้จะแบ่งพื้นที่พัฒนาออกเป็นหลายส่วน โดยส่วนที่เป็นพื้นที่ชายน้ำ (Waterfront) จะพัฒนาเป็นท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ เพื่ออำนวยความสะดวกและให้บริการรองรับเรือเฟอร์รี่ขนาดกลาง (High Speed Passenger/Car Ferry) เพื่อให้บริการนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและต่างชาติ ซึ่งครอบคลุมโซนภาคกลาง อ่าวไทยฝั่งตะวันออก และอ่าวไทยตอนบนฝั่งตะวันตก โดยการเดินทางด้วยเรือโดยสารภายใต้โครงการนี้จะใช้เรือเฟอร์รี่ความเร็วสูงที่มีความทันสมัย รวดเร็วและปลอดภัยตามมาตรฐานสากล โดยเบื้องต้นคาดการณ์ว่าจะให้บริการระหว่างท่าเรือ K-City Terminal บริเวณจังหวัดสมุทรปราการแห่งนี้เชื่อมต่อการเดินทางกับท่าเรืออื่นๆ ทั้งในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก ซึ่งจากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าพื้นที่บ้านอำเภอ จังหวัดชลบุรี และพื้นที่ปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เป็นพื้นที่ปลายทางที่เหมาะสมในการพัฒนาเพื่อเป็นจุดเชื่อมต่อการเดินทางในอนาคต




หจก. นาวิส คอนซัลท์ ได้รับการคัดเลือกจาก SLT ให้เป็นที่ปรึกษาในการสำรวจออกแบบโครงการ K-City Terminal บริเวณพื้นที่สมุทรปราการ โดยร่วมกับบริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมชายฝั่ง วิศวกรรมโยธา และด้านอื่นๆ รวมทั้งร่องน้ำทางเดินเรือ และมารีน่า โดยอาศัยประสบการณ์ที่เจ้าหน้าที่หลักของ หจก.นาวิสฯ ที่ได้เคยศึกษาและออกแบบท่าเรือต่าง ๆ ในอดีต เช่น ท่าเรือมาบตาพุดแทงค์เทอร์มินัล (MTT) ท่าเรือ PTT แทงค์เทอร์มินัล ท่าเรือเอเชียเทอร์มินัล จังหวัดระยอง ท่าเรือ เจ ซี มารีน จังหวัดชลบุรี และท่าเรือเอนกประสงค์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี รวมทั้งการออกแบบมารีน่าในจังหวัดภูเก็ตและใกล้เคียง และมารีน่าที่แหลมบาลีฮาย พัทยา ในการศึกษาออกแบบท่าเรือแห่งใหม่ในครั้งนี้ หจก.นาวิส คอนซัลท์ จะทำหน้าที่เป็นทีมงานหลักในการศึกษาและออกแบบโครงการ

สำหรับการพัฒนาท่าเรือ K-City Terminal ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการได้กำหนดพื้นที่พัฒนาโครงการไว้บริเวณพื้นที่บางปู โดยทางเข้าพื้นที่โครงการอยู่บนถนนสุขุมวิทประมาณกิโลเมตรที่ 51 พื้นที่ชายฝั่งหน้าโครงการจะห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ 12 ไมล์ทะเล และห่างจากปากแม่น้ำบางปะกงประมาณ 12 ไมล์ทะเลเช่นกัน โดย หจก. นาวิส คอนซัลท์ จะทำการสำรวจศึกษาและออกแบบเบื้องต้นเฉพาะส่วนของพื้นที่ท่าเทียบเรือและมารีน่า

แนวคิดแรกเริ่มในการพัฒนาโครงการ K-City บริเวณพื้นที่บางปู จังหวัดสมุทรปราการนั้น จะประกอบด้วยพื้นที่ท่าเทียบเรือเฟอร์รี่และพื้นที่หลังท่าสำหรับใช้พัฒนาเป็นอาคารผู้โดยสาร และใช้งานอื่นๆที่สนับสนุนกิจกรรมด้านการเดินทางและท่องเที่ยวของผู้โดยสารบริเวณท่าเรือ ที่จอดรถและพื้นที่เอนกประสงค์อื่นๆ




นอกจากนี้ยังมีพื้นที่บริเวณชายน้ำใกล้กับท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ ซึ่งจะพัฒนาขึ้นเป็นมารีน่าขนาดเล็ก และบริเวณที่พักตากอากาศริมน้ำ ร้านค้า ร้านอาหารและลานเอนกประสงค์สนับสนุนกิจการท่องเที่ยว ดังรายละเอียดพื้นที่ส่วนต่างๆดังรูป

จากการศึกษาข้อมูลความต้องการเบื้องต้นพบว่า ในการพัฒนาท่าเรือเฟอร์รี่ ซึ่งเป็นเรือประเภท High Speed Passenger/Car Ferry ที่มีขนาดเรือไม่เกิน 500 ตันกรอส จะต้องให้เรือขนาดดังกล่าวเข้าเทียบได้ 2-3 ลำในเวลาเดียวกัน ซึ่งได้กำหนดไว้ว่าจะใช้บริเวณพื้นที่ติดริมคลองที่อยู่ด้านตะวันออก จะต้องมีการขุดลอกร่องน้ำทางเดินเรือขนาดกว้างประมาณ 100-150 เมตร ลึก 3-5 เมตร จากระดับน้ำลงต่ำสุด ส่วนการกำหนดความยาวร่องน้ำรวมทั้งแนวร่องนั้น จะต้องใช้ผลจากการสำรวจความลึกเพื่อกำหนดให้เหมาะสมต่อไป โดยบริเวณหน้าท่าจะมีแอ่งกลับเรือ (Turning Basin) ความลึกเท่ากับร่องน้ำ โดยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 ถึง 2 เท่าของความยาวตลอดลำของเรือขนาดใหญ่ที่สุดที่จะเข้ามาใช้บริการ พื้นที่บนฝั่งจะมีอาคารผู้โดยสาร ที่จอดรถ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ตามมาตรฐานสากล ในส่วนที่จะพัฒนาให้เป็นมารีน่าขนาดเล็ก จะต้องเหมาะสำหรับให้บริการเรือยอชท์ และเรือสำราญกีฬาขนาดกลางและขนาดเล็กอย่างเหมาะสม และพื้นที่สำหรับการพักผ่อนและตากอากาศรวมทั้งกิจกรรมที่เกี่ยวเนื่องกับการท่องเที่ยวทางทะเล

ในส่วนของพื้นที่เพื่อพัฒนาเป็นท่าเรือเฟอร์รี่จะมีระบบการขนส่งทางน้ำมารองรับอย่างเหมาะสมโดยจะต้องเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และมีความปลอดภัย เป็นไปตามมาตรการความปลอดภัยในการเดินเรือ สามารถพัฒนาต่อเนื่องขึ้นเป็นระยะ ๆ ตามปริมาณความต้องการขนส่งนักท่องเที่ยว สามารถให้บริการกับเรือเฟอร์รี่ที่เข้ามาใช้บริการได้ตลอดทั้งปี ซึ่งในเบื้องต้น จะเป็นเรือ Passenger / car ferry ที่จะแล่นระหว่างท่าเรือแห่งนี้กับท่าเรือกับท่าเรืออื่นๆ ที่เหมาะสม

อย่างไรก็ตาม ในระหว่างดำเนินการศึกษาโครงการ ทาง SLT ได้หารือถึงการปรับเปลี่ยนและพัฒนาผังแม่บทของโครงการให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ทั้งในส่วนของรูปแบบท่าเรือ พื้นที่หลังท่าและพื้นที่พัฒนาในส่วนอื่นๆที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อให้สอดรับกับแนวนโยบายของทั้งภาครัฐและปรับรูปแบบให้เหมาะสมกับพื้นที่รวมถึงความต้องการของผู้มาใช้บริการด้วย

ในเบื้องต้น ได้แบ่งระยะการพัฒนาโครงการออกเป็น 4 ระยะ โดยการพัฒนาระยะที่ 1 จะประกอบด้วยพื้นที่ท่าเทียบเรือ อาคารผู้โดยสาร อาคารจอดรถ ร้านค้า ตลาด สำนักงาน และพื้นที่อื่นๆ ซึ่ง หจก. นาวิส คอนซัลท์ ได้ให้แนวคิดในการกำหนดรูปแบบเบื้องต้นพื้นที่โดยรวมของการพัฒนาระยะที่ 1 เพื่อนำไปเสนอต่อส่วนงานต่างๆที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนสำหรับการพัฒนาโครงการต่อไป




**ระยะการพัฒนาโครงการ K-City Terminal โดย บริษัท สยามอีสเทิร์นโลจิสติกส์ เทอร์มินอล จำกัด (SLT)**



**แนวคิดการพัฒนาโครงการ K-City Terminal ระยะที่ 1**

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

ท่าเรือที่จะทำการศึกษาและออกแบบ ประกอบด้วยท่าเรือขนาดไม่เกิน 500 ตันกรอส สำหรับจอดเรือเฟอร์รี่และเรืออื่นๆ พัฒนาขึ้นในบริเวณชายฝั่งทะเลในจังหวัดสมุทรปราการบริเวณหลังท่าเรือใกล้กับถนนสุขุมวิทประมาณกิโลเมตรที่ 51 ซึ่งเป็นเส้นทางสายเก่าไปยังจังหวัดชลบุรี พื้นที่ที่จะพัฒนาขึ้น รวมประมาณ 190 ไร่ อยู่ติดกับคลองด่านน้อย ซึ่งเป็นคลองสาธารณะขนาดเล็กด้านตะวันออกของพื้นที่โครงการ และติดทะเลอ่าวไทยในด้านใต้ พื้นที่ในบริเวณบางส่วนเป็นที่น้ำท่วมถึง แต่บางส่วนได้มีการก่อสร้างเขื่อนป้องกันการกัดเซาะและป้องกันตลิ่งพังโดยกรมเจ้าท่าไว้แล้ว โดยหลักการจึงมีสภาพที่เหมาะสมในการพัฒนาขึ้นเป็นท่าเรือขนาดเล็ก บริเวณดังกล่าวห่างจากร่องน้ำธรรมชาติพอสมควร และมีความตื้นเขินไม่เพียงพอให้เรือสัญจรได้สะดวก บริเวณที่เป็นคลองธรรมชาติเป็นพื้นที่ที่สามารถปรับปรุงให้ใช้เดินเรือขนาดเล็กได้ โดยวิธีการขุดลอกขยายร่องน้ำ เพื่อให้เรือเฟอร์รี่ และเรืออื่นขนาดไม่เกิน 500 ตันกรอส สามารถเข้าถึงพื้นที่ท่าเทียบเรือได้ บริเวณด้านเหนือและด้านตะวันตกของพื้นที่ติดกับแปลงที่ดินอื่นๆ สำหรับเส้นทางเข้าออกพื้นที่ท่าเรือนี้สามารถเข้าถึงได้จากถนนสุขุมวิทใกล้วัดศรีจันทาราราม

ในการศึกษาและออกแบบท่าเรือนี้ได้กำหนดวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

(1) เพื่อการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร สิ่งตีพิมพ์ สถิติ ตัวอย่างโครงการก่อสร้างท่าเรือ มารีน่า สถานที่ท่องเที่ยวทางน้ำ สถานที่ตากอากาศ นโยบายของหน่วยงานท้องถิ่นและหน่วยงานกลาง กฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(2) เพื่อศึกษาและสำรวจข้อมูลทางกายภาพที่สำคัญต่อการออกแบบก่อสร้าง เช่นสภาพทางภูมิศาสตร์ สภาพร่องน้ำทางเดินเรือ กระแสน้ำ และสภาวะสิ่งแวดล้อมในบริเวณใกล้เคียง เป็นต้น

(3) ศึกษาวิเคราะห์ด้านสมุทรศาสตร์และการเปลี่ยนแปลงทางชายฝั่งตามหลักวิชาการของ Coastal Engineering เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาท่าเรือ การขุดลอกร่องน้ำ ผลกรทบจากคลื่นที่อาจเปลี่ยนทิศทาง เป็นต้น รวมทั้งสามารถกำหนดแนวร่องน้ำทางเดินเรือที่เหมาะสมที่สุดโดยคำนึงถึงความปลอดภัยในการเดินเรือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน และการขุดลอกบำรุงรักษาในอนาคต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง ซึ่งจะได้จากการสำรวจพื้นที่และแนวชายฝั่ง

(4) เพื่อศึกษาและสำรวจข้อมูลทางด้านวิศวกรรมเบื้องต้นที่เกี่ยวข้อง เช่นด้านปฐพีวิทยาในบริเวณพื้นที่ที่จะทำการขุดลอกร่องน้ำ เพื่อใช้ประกอบในการออกแบบร่องน้ำใหม่

(5) เพื่อทำการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) ด้านวิศวกรรมโยธา เครื่องกลและไฟฟ้าสำหรับท่าเรือ ซึ่งจะต้องสัมพันธ์กับแบบ Master Plan และ Plot Plan ที่ได้จัดทำไว้แล้ว เฉพาะในส่วนของท่าเทียบเรือเฟอร์รี่และมารีน่า

(6) เพื่อทำการออกแบบร่องน้ำทางเดินเรือที่เหมาะสมกับขนาดเรือ การขุดลอกร่องน้ำ การบำรุงรักษาร่องน้ำ การติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการเดินเรือ การติดตั้งระบบความปลอดภัยในบริเวณท่าเรือ การติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารต่างๆ รวมทั้งการกำหนดทุ่นเครื่องหมายช่วยการเดินเรือ (Navigation Buoy System) ตามกฎข้อบังคับของกรมเจ้าท่าและอนุสัญญาสากลที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการคำนวณปริมาณดินที่จะต้องขุด กำหนดทุ่นเครื่องหมายการเดินเรือ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จะต้องติดตั้งบนท่าเรือเพื่ออำนวยความสะดวกในการให้บริการเรือต่างๆ

(7) ผลจากการศึกษาออกแบบตามโครงการและตามขั้นตอนข้างต้นนี้ วิศวกรที่ปรึกษาจะจัดให้มีแบบแปลนหลักที่เป็น Conceptual Design แผนงานก่อสร้าง ประมาณการค่าใช้จ่ายในการลงทุนก่อสร้าง การบำรุงรักษา ฯลฯ เพื่อที่เจ้าของโครงการจะได้นำไปประกอบการดำเนินโครงการต่อไป

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

เพื่อให้การศึกษาและออกแบบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ข้างต้น ที่ปรึกษาฯ ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา ทบทวนข้อมูลในด้านวิศวกรรมที่จำเป็นครอบคลุมข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบ ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดลักษณะ ทิศทางและตำแหน่งท่าเทียบเรือที่เหมาะสม พื้นที่พัฒนาและองค์ประกอบต่างๆ ของมารีน่าและพื้นที่เพื่อการพักผ่อนตากอากาศริมน้ำ โดยให้มีความสวยงาม ทันสมัย เป็นสากล แข็งแรงตามมาตรฐานสากล และตามข้อกำหนดของกรมเจ้าท่า สามารถรองรับเรือที่มีขนาดเหมาะสมกับความลึกของร่องน้ำบริเวณหน้าท่าเรือ การศึกษาออกแบบจะครอบคลุมถึงกิจกรรมต่างๆ ประกอบด้วย

(1) การทบทวนข้อมูลที่มีอยู่ และการสำรวจหาข้อมูลเพิ่มเติม ประกอบด้วยการค้นหาข้อมูลด้านความลึกของพื้นท้องทะเลรวมทั้งร่องน้ำในบริเวณที่ตั้งโครงการ การจัดหาข้อมูลแนวขอบฝั่งทะเลตลอดจนความลึกตามที่จำเป็น การจัดหาข้อมูลคุณสมบัติของดิน และข้อมูลหินใต้พื้นท้องทะเล ฯลฯ

(2) การทบทวนข้อมูลด้านสมุทรศาสตร์รอบๆ บริเวณที่ตั้งท่าเทียบเรือ ประกอบด้วยข้อมูลด้านกระแสน้ำ คลื่น ลม และระดับน้ำ การสำรวจแนวขอบฝั่งและความลาดชัน ในบริเวณโครงการที่อยู่ในพื้นที่ของบริษัทฯ เน้นบริเวณลำคลองที่จะใช้เป็นร่องน้ำทางเข้าท่าเรือ ซึ่งจะใช้ประกอบการออกแบบและกำหนดระดับความสูงของท่าเทียบเรือ

(3) การออกแบบ Conceptual Design ของท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ ภายใต้แนวคิดการพัฒนาในระยะที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยตัวท่าเทียบเรือ (Quay) หลักผูกเรือ (Mooring Bollard) กันกระแทก (Rubber Fender) แอ่งจอดเรือ (Berth Box) แอ่งกลับเรือ (Turning Basin) ระบบทุ่นเครื่องหมายช่วยการเดินเรือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ติดตั้งบนท่าเรือ ระบบดูแลเรือ การติดตั้งอุปกรณ์ช่วยในการเดินเรือ การติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ระบบความปลอดภัยของท่าเรือ รวมทั้งร่วมเป็นคณะทำงานในการให้ความเห็น คำแนะนำ และสรุปแบบท่าเรือที่สมบูรณ์

(4) การออกแบบ Conceptual Design ของมารีน่าและพื้นที่พัฒนาเพื่อการพักผ่อนตากอากาศริมน้ำซึ่งประกอบด้วยแอ่งจอดเรือ เขื่อนกั้นบริเวณรอบด้าน ประตูทางเข้าออกมารีน่า slipway, floating berth, fixed jetty, fuelling berth, repair facility และงานระบบต่างๆ ที่สนับสนุนกิจการของมารีน่าและสถานที่ตากอากาศ

(5) ออกแบบร่องน้ำทางเดินเรือที่เหมาะสมกับขนาดเรือ การขุดลอกร่องน้ำ การบำรุงรักษาร่องน้ำ กำหนดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการขุดร่องน้ำ (ความลึกเบื้องต้น 4-5 เมตร จากระดับน้ำลงต่ำสุด)

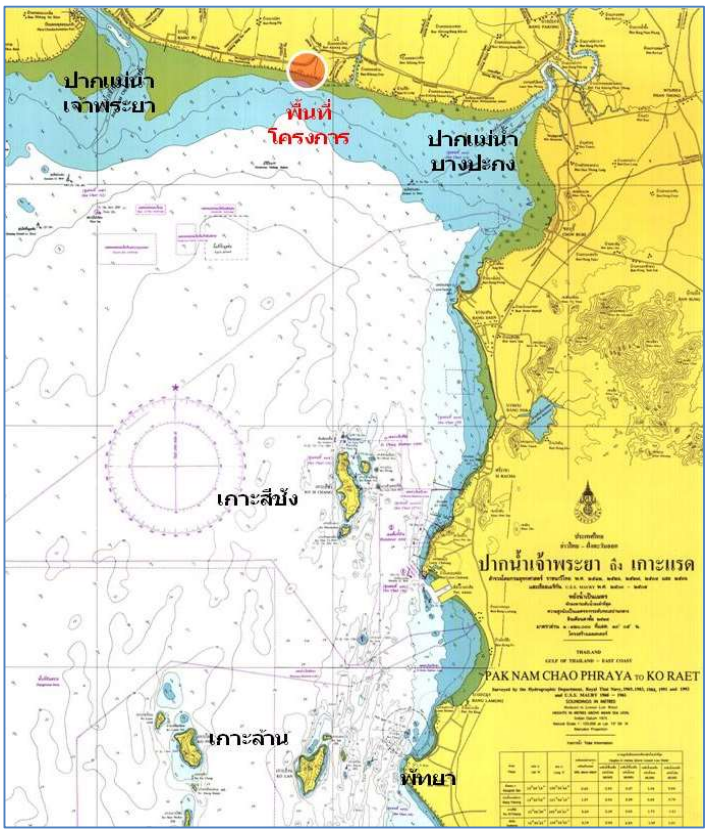
(6) การประมาณการค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ซึ่งครอบคลุมงานจัดหาและติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์บนท่า งานระบบความปลอดภัยของท่าเรือ ฯลฯ

(7) จัดทำแผนงานการพัฒนาท่าเทียบเรือและมารีน่าในรายละเอียด และประสานงานในการขออนุญาตขุดลอกร่องน้ำและก่อสร้างท่าเรือและมารีน่าจากกรมเจ้าท่าและ/หรือหน่วยราชการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

# บทที่ 2 การทบทวนข้อมูลและการสำรวจพื้นที่โครงการ

## 2.1 บทนำ

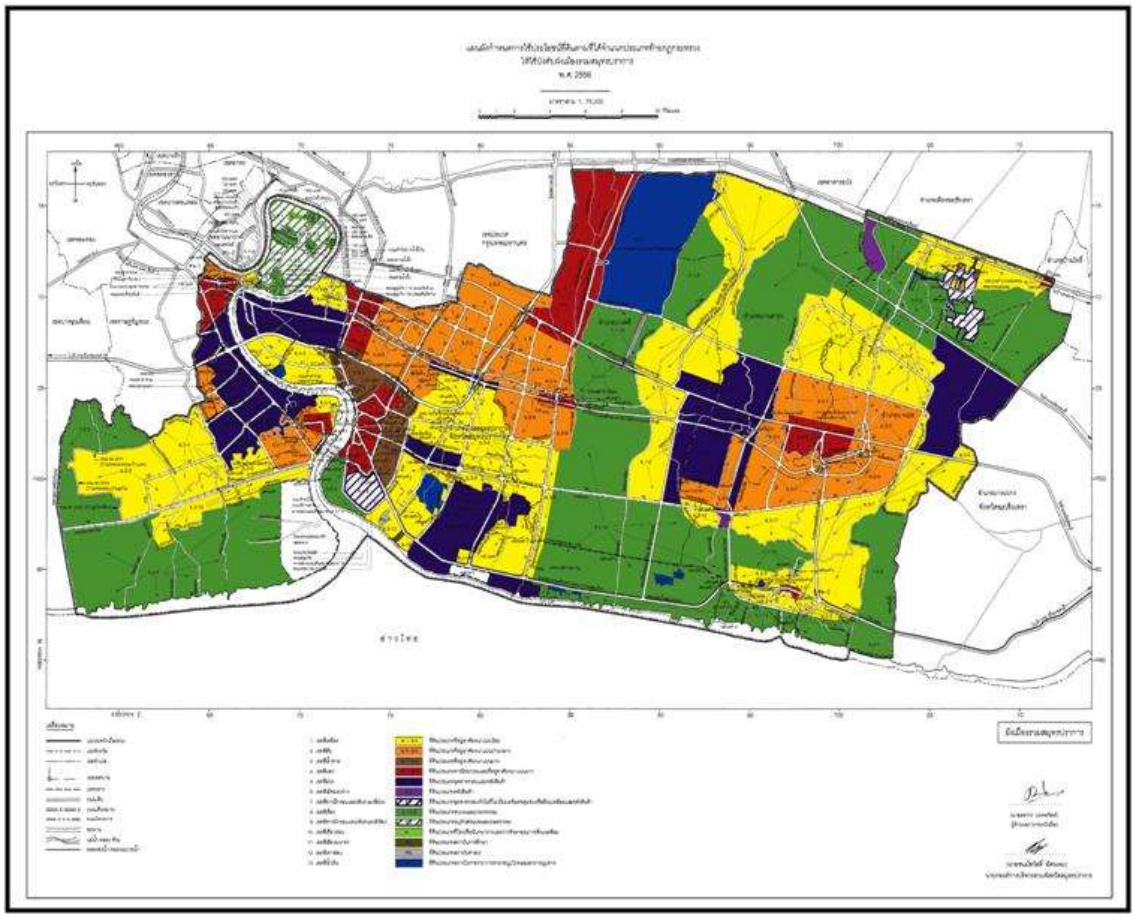
กลุ่มบริษัทที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจที่ตั้งโครงการ ขอบเขตของบริเวณพื้นที่โครงการ และรายละเอียดการใช้ประโยชน์พื้นที่ รวมถึงลักษณะและสภาพของพื้นที่ต่อเนื่องกับบริเวณโครงการ โดยสรุปแล้ว พื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณชายทะเลตำบลบางปู บริเวณพื้นที่โครงการอยู่บนถนนสุขุมวิท ประมาณ ก.ม. 51 พื้นที่ชายฝั่งหน้าบริเวณพื้นที่นี้ห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยาไปทางแนวทิศตะวันออกประมาณ 12 ไมล์ทะเล และห่างจากปากแม่น้ำบางปะกง ประมาณ 12 ไมล์ทะเลเช่นกัน และห่างจากอ่าวพัทยาประมาณ 30 ไมล์ทะเล




สำหรับข้อมูลในด้านผังเมืองพบว่า ที่ตั้งโครงการ K-City อยู่ในเขตของเทศบาลตำบลบางปู อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ โดยเดิมเทศบาลตำบลบางปูมีฐานะเป็นสุขาภิบาลตำบลบางปู และได้ยกระดับเป็นเทศบาลตำบลเมื่อปี 2542 ซึ่งขอบเขตของตำบลบางปู มีพื้นที่ประมาณ 63.50 ตารางกิโลเมตร มีลักษณะที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ยาวขนานไปกับฝั่งทะเลด้านตะวันออก มีถนนสุขุมวิทและคลองชลประทานผ่านกลางตลอดพื้นที่ โดยเริ่มตั้งแต่หลักกิโลเมตรที่ 29.250 บนถนนสุขุมวิทไปจนถึงหลักกิโลเมตรที่ 51.150 แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ พื้นที่ฝั่งน้ำจืดคลองชลประทาน (ทิศเหนือ) มีรัศมีจากศูนย์กลางถนนสุขุมวิทออกไปโดยเฉลี่ยประมาณ 2 กิโลเมตร และพื้นที่ฝั่งน้ำเค็ม มีรัศมีจากศูนย์กลางถนนสุขุมวิทไปจดทะเลโดยเฉลี่ยประมาณ 1 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 4 ตำบล ได้แก ตำบลท้ายบ้าน

, ตำบลท้ายบ้านใหม่, ตำบลบางปู และ ตำบลบางปูใหม่ ผลจากการสืบค้นและสำรวจข้อมูลทางกายภาพเบื้องต้น โดยสรุปมีดังนี้

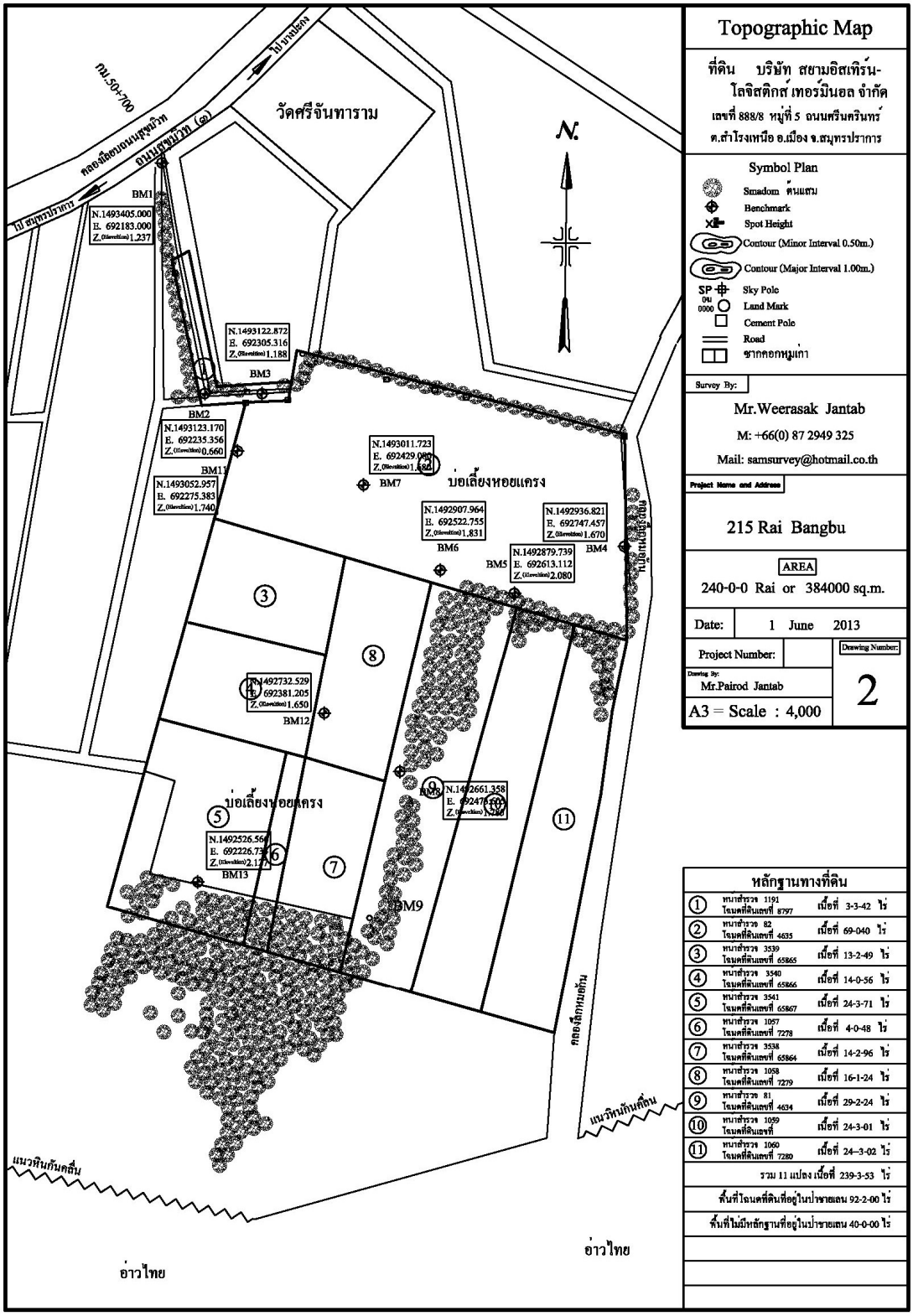
- เนื้อที่รวมที่มีโฉนด รวม 11 แปลง เนื้อที่รวม 239 – 3 – 53 ไร่
- พื้นที่โฉนดที่อยู่ในป่าชายเลน เนื้อที่รวม 92 – 2 -00 ไร่
- พื้นที่ไม่มีหลักฐานที่อยู่ในป่าชายเลน เนื้อที่รวม 40 – 0 – 00 ไร่



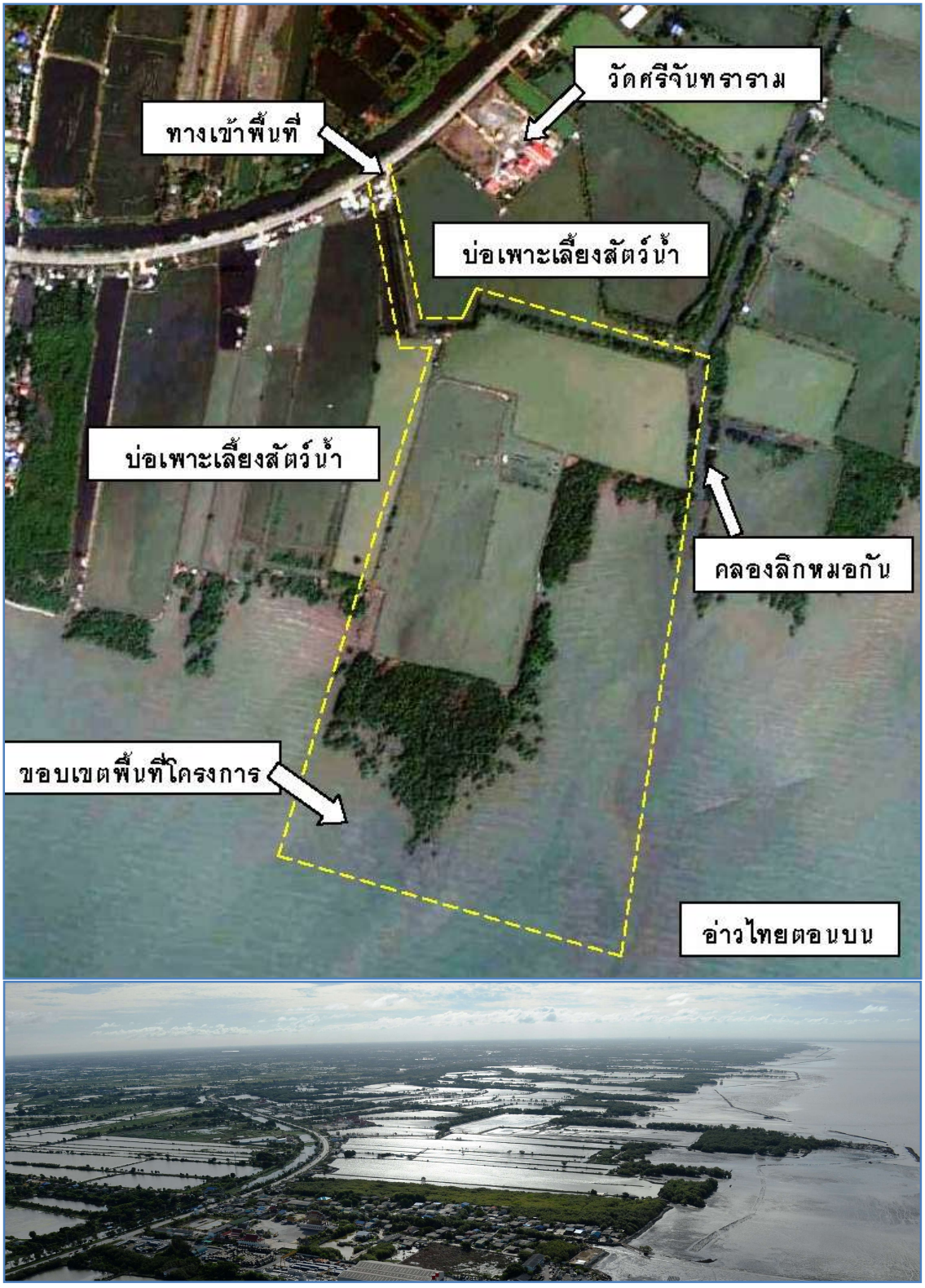
**ผังเมืองรวมสมุทรปราการประกาศบังคับใช้มีผลตั้งแต่วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2557 เป็นต้นไป (5 ปี)**
**ที่มา Website ของเทศบาลตำบลบางปู**



**ข้อมูลการ ภาพถ่ายทางอากาศบริเวณพื้นที่โครงการ**

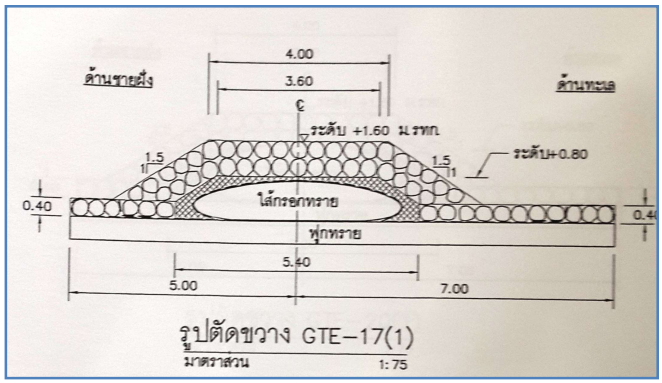


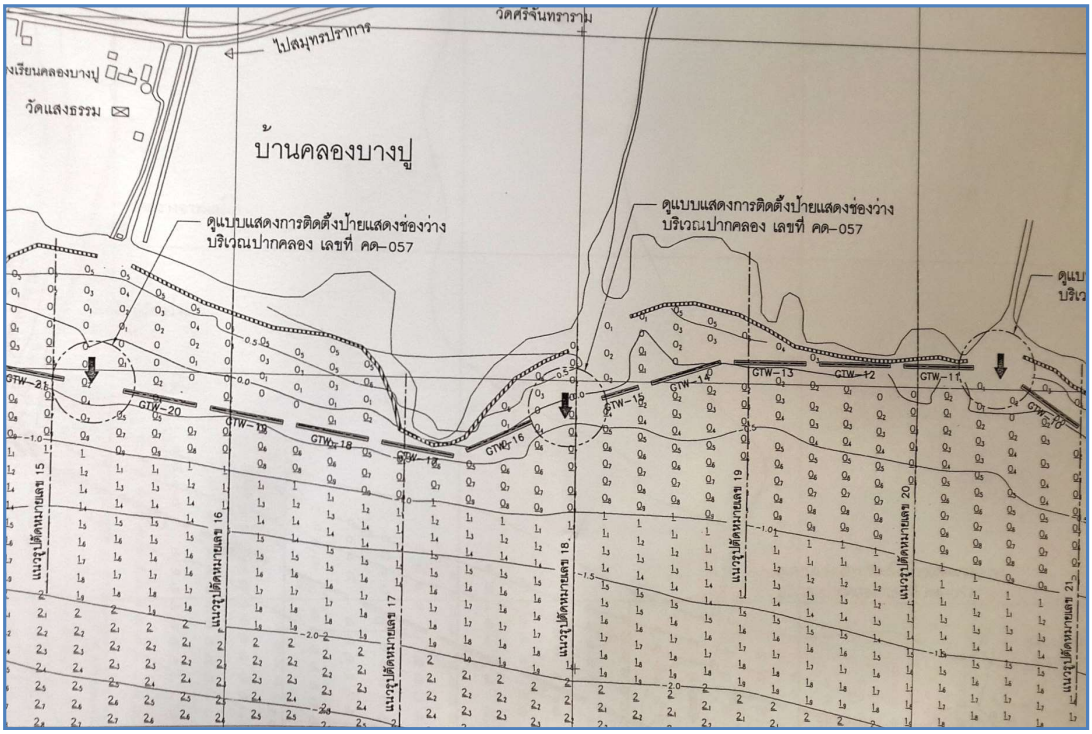

**ข้อมูลการแบ่งระวางพื้นที่โครงการและหลักฐานทางที่ดิน**




**ข้อมูลสภาพแวดล้อมของบริเวณที่ตั้งโครงการ**

พื้นที่โครงการมีทางเข้าเชื่อมต่อกับถนนสุขุมวิททางด้านเหนือและติดกับพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น หอยแครงทางทิศเหนือและทิศตะวันตก ส่วนทิศตะวันออกติดกับคลองลึกหมอกัน ซึ่งเป็นคลองขนาดเล็ก เป็นคลองที่สามารถระบายน้ำจากพื้นที่ใกล้เคียงลงสู่ทะเลได้ คาดว่าเรือท้องถิ่นขนาดเล็กน่าจะยังใช้คลองนี้ในการสัญจรได้บางส่วนเท่านั้น ส่วนขอบชายฝั่งด้านทิศใต้ มีพื้นที่ชุมน้ำและป่าชายเลน ซึ่งเป็นพื้นที่น้ำท่วมถึงเป็นส่วนใหญ่ และเป็นพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จึงเป็นบริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำและมีบริเวณน้ำท่วมถึงและเกิดการกัดเซาะตามแนวชายฝั่งด้านทิศใต้และทิศตะวันออก เพื่อให้สภาพแนวขอบฝั่งไม่ถูกทำลายโดยคลื่นและกระแสน้ำ จึงได้มีการรักษาขอบฝั่งโดยเขื่อนหินป้องกันการกัดเซาะก่อสร้างโดยงบประมาณของกรมเจ้าท่าตลอดแนวเป็นช่วงๆ โดยเขื่อนดังกล่าวเป็นเขื่อนที่มีแกนด้านในเป็นไส้กรอกทรายปูทับด้วยหินหลากหลายขนาด และล่าสุดได้มีการซ่อมแซมเขื่อนดังกล่าวให้สูงขึ้นเพื่อให้ป้องกันการกัดเซาะดีขึ้น

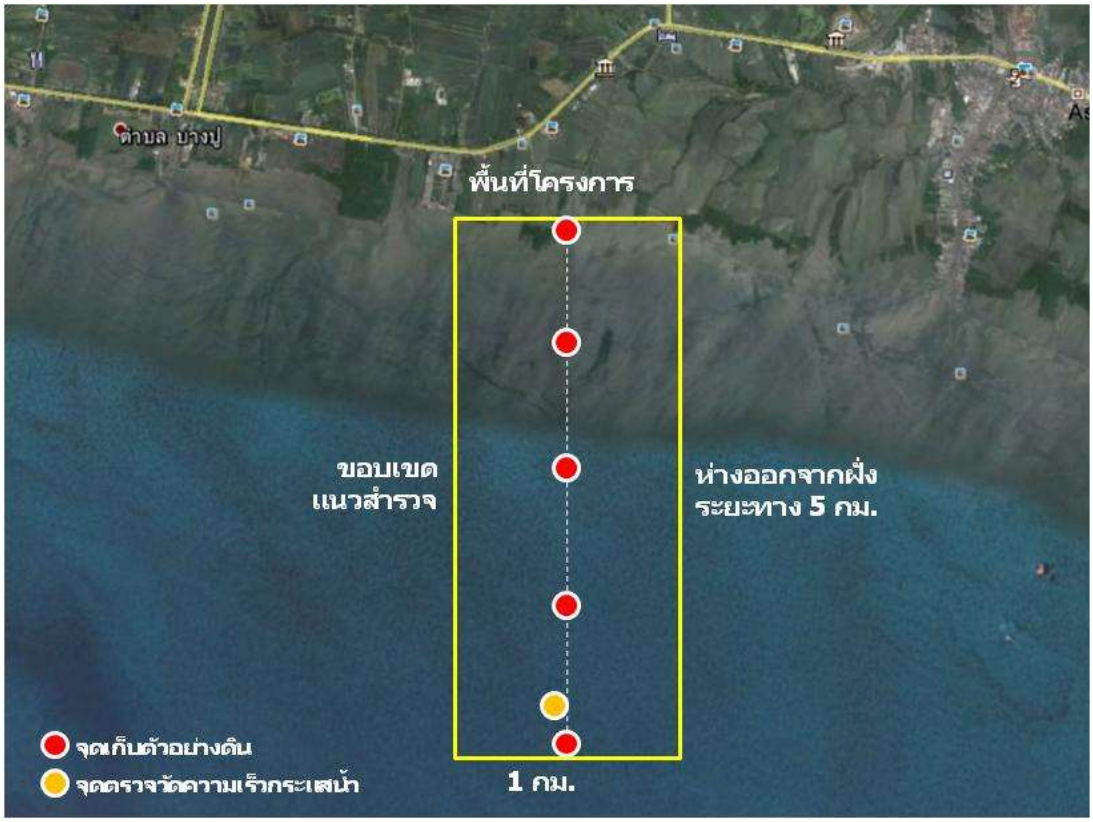



**ลักษณะแนวเขื่อนหินป้องกันการกัดเซาะบริเวณชายฝั่ง ที่มา : กรมเจ้าท่า**

## 2.2 งานสำรวจสภาพภูมิประเทศและสำรวจความลึกท้องทะเลบริเวณโครงการ

ในการศึกษาวิเคราะห์ออกแบบร่องน้ำและท่าเรือในโครงการนี้ งานสำรวจด้านสมุทรศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผลการสำรวจดังกล่าวจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะนำไปกำหนดลักษณะที่ตั้งและส่วนอื่นๆ ของท่าเทียบเรือ ร่องน้ำและเส้นทางการเดินเรือที่เหมาะสมและปลอดภัย อีกทั้งมีความสำคัญต่อการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยวิธีการและขอบเขตการสำรวจสรุปได้ดังนี้




(1) สำรวจและจัดทำแผนที่ความลึกพื้นท้องน้ำในพื้นที่โครงการขนาดพื้นที่ 5 x 1 กม. โดยการหยั่งน้ำด้วยเครื่องหยั่งน้ำแบบ Single Beam/HF มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

- แนวหยั่งน้ำตั้งฉากกับแนวกึ่งกลางของแนวร่องน้ำทางเข้าพื้นที่โครงการ ซึ่งมีความยาวออกจากพื้นที่โครงการประมาณ 5 กม. (ถึงแนวระดับความลึก 4 เมตร จากระดับน้ำลงต่ำที่สุด) แนวหยั่งน้ำมีความยาวออกจากแนวกึ่งกลางไปทั้งสองข้างๆ ละ 500 ม. แต่ละแนวห่างกันแนวละ 50 ม.
- จัดทำแผนที่แสดงความลึกของพื้นท้องน้ำด้วยมาตราส่วน 1:5,000 และแสดงตัวเลขกำกับความลึกทุก ๆ ระยะ 50 เมตร ด้วยเส้นชั้นความลึก 0.5 เมตร
- จัดทำ Beach Profile พื้นท้องน้ำจากพื้นที่โครงการจนสิ้นสุดแนวร่องน้ำ จำนวน 10 sections
- คำนวณปริมาณวัสดุที่จะขุดลอกที่ระดับความลึก 4 เมตร จากระดับน้ำลงต่ำที่สุด

(2) เก็บตัวอย่างดินที่ระดับ 0.5 เมตร เพื่อวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคของพื้นท้องน้ำด้วยวิธี Sieve Analysis จำนวน 5 ตัวอย่าง

(3) ตรวจวัดกระแสน้ำแบบรายชั่วโมงในพื้นที่สำรวจ 1 จุด ในช่วงน้ำเกิด เป็นเวลา 25 ชั่วโมง

### 2.2.1 สรุปรายละเอียดการสำรวจ

ในการสำรวจครั้งนี้ ที่ปรึกษาได้รังวัดพิกัดหมุดที่จัดทำแบบชั่วคราวในพื้นที่สำรวจจำนวน 2 หมุด คือ หมุด KC-01 และ KC-02 สำหรับใช้เป็นเส้นฐานในการรังวัดค่าพิกัดและค่าระดับด้วยกล้อง TOTAL STATION หมุดควบคุมโครงทั้งหมดถูกรังวัดด้วยเครื่องรับสัญญาณ GPS-STATIC และคำนวณค่าพิกัดแบบ POST PROCESSING อ้างอิงค่าพิกัดออกงานจากหมุด GPS03 ซึ่งเป็นหมุดที่ได้จากการรังวัดถ่ายค่าพิกัดมาจากหมุด GPS จท.สป.606 ตั้งอยู่ในบริเวณสถานตากอากาศบางปู ตำบลบางปู อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ โดยการรังวัดครั้งนี้ได้ทำการตรวจสอบอัตราความคลาดเคลื่อนด้วยการคำนวณแบบ LOOP มีค่าความคลาดเคลื่อน 0.4 ppm หรือ 1:2,317,395

สำหรับระบบพิกัดทางดิ่งอ้างอิงค่าระดับจากระดับน้ำลงต่ำสุด (Lowest Low Water) ต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง 1.90 เมตร






**หมุดหลักฐานอ้างอิง**

ค่าพิกัดของหมุดอ้างอิงในระบบ WGS-84 มีดังนี้

| Datum | Point Name | Northing | Easting | Elevation |
|---|---|---|---|---|
| WGS-84 | GPS จท.สป.606 | 1,495,179.681 | 678,691.821 | +1.915m (M.S.L) |





คำนวณค่าพิกัดของหมุดควบคุมโครงการได้ดังนี้

| Point Id | Point Class | Easting | Northing | Ellip. Hgt. | M.S.L. | Geoid Sep. | Posn. + Hgt. Qlty |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GPS606 | Control | 678691.821 | 1495179.681 | -29.021 | 1.915 | -30.936 | 0 |
| KC_01 | Reference | 692184.909 | 1493415.445 | -29.276 | 1.228 | -30.505 | 0.0006 |
| KC_02 | Reference | 692425.324 | 1493010.620 | -28.300 | 2.193 | -30.494 | 0.0001 |

ในการถ่ายค่าพิกัดและการอ้างอิงตำแหน่งการสำรวจต่างๆที่ปรึกษาใช้ระบบดาวเทียมแบบ DGPS (Differential Global Positioning System) โดย GPS ที่ใช้สำหรับหาตำแหน่งพิกัดแบบสองความถี่ โดยรับสัญญาณดาวเทียม L1 และ L2 ซึ่ง GPS แบบนี้ต้องการตำแหน่งค่าพิกัดแบบทันทีทันใด เพื่อนำค่าพิกัดไปใช้กับระบบนำร่อง เพื่อให้ได้ค่าความถูกต้องสูงขึ้น จึงใช้ระบบ RTK มาปรับแก้ค่าพิกัด โดยอ้างอิงค่าพิกัดจากหมุดหลักฐานที่ใช้เป็นจุดตั้ง Base Station ทำหน้าที่คอยตรวจสอบอัตราความคลาดเคลื่อนของคลื่นสัญญาณดาวเทียมแต่ละดวง โดยเปรียบเทียบตำแหน่งพิกัดกับค่าหมุดหลักฐานแล้วจึงส่งค่าปรับแก้ไปยังเครื่องรับ GPS ที่ติดตั้งบนเรือสำรวจ ผ่านระบบวิทยุสื่อสารย่านความถี่สูง สำหรับ GPS ที่อยู่บนเรือจะนำค่าปรับแก้จาก Base Station ไปปรับแก้คลื่นสัญญาณดาวเทียม ทำให้สามารถคำนวณพิกัดได้ละเอียดถึงระดับเซนติเมตร

นอกจากนี้ยังใช้เครื่องรับ GPS ทั้งสองเครื่อง เป็นเครื่องมือรังวัดเพื่อถ่ายค่าพิกัดจากหมุดอ้างอิงไปยังหมุดชายฝั่งสำหรับใช้เป็นเส้นฐานในงานสำรวจวงรอบ โดยการรังวัดแบบ STATIC และคำนวณแบบ Post Processing.




## 2.2.2 สรุปผลการสำรวจพื้นที่

จากการสำรวจระดับความลึกของพื้นท้องทะเลด้วยการหยั่งน้ำ (Echo Sounding) โดยสำรวจในแนวตั้งฉากกับชายฝั่งทะเลและออกจากชายฝั่งเป็นระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร ยาวออกจากแนวกึ่งกลางไปทั้งสองข้างๆ ละ 500 เมตร แต่ละแนวห่างกันแนวละ 50 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ 5 ตารางกิโลเมตร นอกจากนี้ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจสอบและผนวกสภาพพื้นที่ภูมิประเทศบริเวณด้านหน้าโครงการติดกับทะเลและความลาดชันจากข้อมูลการสำรวจไว้เดิม เพื่อให้มีความสอดคล้องกันในค่าระดับทั้งในส่วนของพื้นที่บนฝั่งและพื้นที่ในทะเล พบว่า ระดับพื้นที่บนฝั่งภายในโครงการมีระดับความสูงบริเวณหมุด KC-01 อยู่ที่ 1.22 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL), ระดับความสูงบริเวณหมุด KC-02 อยู่ที่ 2.19 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL)

อย่างไรก็ตาม โดยปกติแล้วการแสดงค่าความลึกสำหรับร่องน้ำเพื่อการเดินเรือรวมถึงแผนที่การสำรวจท้องทะเลจะแสดงเป็นค่าความลึกเป็นค่าระดับน้ำลงต่ำสุด (Lowest Low Water: LLW) ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยในการเดินเรือ ซึ่งในพื้นที่โครงการจะมีค่า LLW ต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง 1.90 เมตร ดังนั้น เมื่อปรับค่าระดับของหมุด KC-01 และ KC-02 ให้เป็นระดับที่อ้างอิงค่า LLW จะได้เป็นค่าระดับ 3.12 ม. และ 4.09 ม. เหนือระดับน้ำลงต่ำสุด

ทั้งนี้ บริเวณพื้นที่หน้าโครงการซึ่งเป็นลักษณะป่าชายเลนพบว่ามีระดับความสูงประมาณ +1.50 ถึง +1.80 ม. LLW ซึ่งหมายความว่าเมื่อขณะน้ำลงต่ำที่สุด บริเวณดังกล่าวจะมีลักษณะอยู่เหนือน้ำที่ลงหรือมีสภาพเป็นเนินเลนหรือดินโผล่ขึ้นมา

ในช่วงห่างจากฝั่ง 1-5 กิโลเมตร ท้องทะเลมีความลาดชันเฉลี่ยประมาณ 1: 140 สำหรับผลสำรวจระดับความลึกพื้นท้องทะเล มีรายละเอียดดังนี้

- ออกจากชายฝั่งประมาณ 1 กม. มีระดับความลึกระหว่าง -0.00 ถึง -1.00 ม. LLW.
- ออกจากชายฝั่งประมาณ 1 - 2 กม. มีระดับความลึกระหว่าง -1.00 ถึง -1.50 ม. LLW.
- ออกจากชายฝั่งประมาณ 2 - 3 กม. มีระดับความลึกระหว่าง -2.00 ถึง -2.50 ม. LLW.

- ออกจากชายฝั่งประมาณ 3 - 4 กม. มีระดับความลึกระหว่าง -2.50 ถึง -3.00 ม. LLW.
- ออกจากชายฝั่งประมาณ 4 - 5 กม. มีระดับความลึกระหว่าง -3.00 ถึง -4.00 ม. LLW.

นอกจากจากการสำรวจสภาพภูมิประเทศของพื้นที่บริเวณโครงการแล้ว ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจระดับความลาดชันของชายหาด โดยใช้หมุด KC-01 และ KC-02 เป็นเส้นฐานในการรังวัดจุดควบคุมด้วยกล้อง TOTAL STATION โดยวิธีวงรอบปิด แล้วใช้จุดควบคุมที่ได้จากการรังวัดเป็นจุดอ้างอิงในการสำรวจหาค่าระดับความลาดชันของชายหาด ครอบคลุมพื้นที่สำรวจชายฝั่งทะเล รวมทั้งรังวัดตำแหน่งพิกัดของสิ่งก่อสร้างที่จะเป็นปัจจัยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง เช่น เขื่อนกันคลื่น ท่าเทียบเรือ เป็นต้น

เมื่อทำการสำรวจแล้วเสร็จ ได้นำผลการสำรวจมาสร้างรูปตัดตามขวาง(Beach Profiles) โดยเริ่มต้นตั้งแต่ชายฝั่งออกไปในทะเลประมาณ 2 กิโลเมตร โดยแต่ละแนวตัดขวางจะห่างกันประมาณ 100 เมตร ซึ่งมีแนวเริ่มต้นที่ Beach Profile -01 บริเวณด้านตะวันตกของโครงการ และสิ้นสุดที่ด้านตะวันออก ที่แนว Beach Profile -12 รวมทั้งสิ้น จำนวน 12 แนว


KC-01
KC-02
BEACH PROFILE - 01
BEACH PROFILE - 02
BEACH PROFILE - 03
BEACH PROFILE - 04
BEACH PROFILE - 05
BEACH PROFILE - 06
BEACH PROFILE - 07
BEACH PROFILE - 08
BEACH PROFILE - 09
BEACH PROFILE - 10
BEACH PROFILE - 11
BEACH PROFILE - 12
KM 0.0
KM 1.0
KM 2.0
KM 3.0
KM 4.0
KM 5.0
+0.50
-0.00
-0.50
-1.00
-1.50
-2.00
-2.50
-3.00
-3.50
-4.00

## 2.3 งานตรวจวัดความเร็วกระแสน้ำ

ในโครงการนี้ ที่ปรึกษาได้ทำการตรวจวัดความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ โดยกำหนดสถานีตรวจวัดไว้จำนวน 1 สถานี บริเวณระยะ 5 กม. ห่างออกจากฝั่ง มีพิกัด N=1489840 E=692580 โดยทำการตรวจวัดข้อมูลความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดกระแสน้ำแบบอัตโนมัติ VALEPORT M106 ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำแบบรายชั่วโมงไว้ในหน่วยความจำภายในและเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วจึงนำมาโหลดข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์

ระดับความลึกของน้ำ ณ จุดที่ตรวจวัดเฉลี่ยประมาณ 5 เมตร ระดับความลึกของเครื่องตรวจ 4 เมตร ทำการตรวจวัดแบบรายชั่วโมง จำนวน 24 ชั่วโมง โดยตรวจวัดในช่วงน้ำเกิดในวันที่ 20-21 ธันวาคม 2557 สำหรับทิศของกระแสน้ำเป็นจะวัดเป็น “องศา” ซึ่งจะสัมพันธ์กับทิศเหนือจริง และความเร็วกระแสน้ำจะมีหน่วยเป็น เมตร/วินาที





**ตารางผลการตรวจวัดกระแสน้ำ**

| REC NO | DATE | TIME | VELOCITY (m/s) | DIRECTION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 21/12/2014 | 10:00 | 0.094 | 319 |
| 2 | 21/12/2014 | 11:00 | 0.027 | 301 |
| 3 | 21/12/2014 | 12:00 | 0.093 | 237 |
| 4 | 21/12/2014 | 13:00 | 0.068 | 300 |
| 5 | 21/12/2014 | 14:00 | 0.073 | 330 |
| 6 | 21/12/2014 | 15:00 | 0.067 | 279 |
| 7 | 21/12/2014 | 16:00 | 0.093 | 222 |
| 8 | 21/12/2014 | 17:00 | 0.070 | 265 |
| 9 | 21/12/2014 | 18:00 | 0.071 | 239 |
| 10 | 21/12/2014 | 19:00 | 0.058 | 247 |
| 11 | 21/12/2014 | 20:00 | 0.021 | 243 |
| 12 | 21/12/2014 | 21:00 | 0.009 | 291 |
| 13 | 21/12/2014 | 22:00 | 0.013 | 287 |
| 14 | 21/12/2014 | 23:00 | 0.022 | 287 |
| 15 | 22/12/2014 | 0:00 | 0.017 | 289 |
| 16 | 22/12/2014 | 1:00 | 0.057 | 323 |
| 17 | 22/12/2014 | 2:00 | 0.142 | 313 |
| 18 | 22/12/2014 | 3:00 | 0.149 | 292 |
| 19 | 22/12/2014 | 4:00 | 0.074 | 281 |
| 20 | 22/12/2014 | 5:00 | 0.320 | 67 |
| 21 | 22/12/2014 | 6:00 | 0.121 | 331 |
| 22 | 22/12/2014 | 7:00 | 0.323 | 216 |
| 23 | 22/12/2014 | 8:00 | 0.032 | 301 |
| 24 | 22/12/2014 | 9:00 | 0.049 | 328 |
| 25 | 22/12/2014 | 10:00 | 0.277 | 280 |

## 2.4 งานสำรวจและวิเคราะห์ขนาดมวลทราย (Sieve Analysis)

ที่ปรึกษาได้ทำการเก็บตัวอย่างลักษณะตะกอนบริเวณชายฝั่งทะเลทุกระยะประมาณ 1000 เมตร จากชายฝั่ง รวม 5.0 กิโลเมตร โดยมีตำแหน่งสำรวจทั้งสิ้น 5 ตำแหน่ง ด้วยเครื่องตักดินแบบดัดแปลงจากเครื่อง (Van Veen Grab ซึ่งมีพื้นที่หน้าตัดประมาณ 0.1 ตารางเมตร และสามารถเก็บตะกอนได้ลึกประมาณ 50 เซนติเมตร จากผิวท้องทะเล ตัวอย่างตะกอนที่ได้นำมาแยกชนิดด้วยเครื่องแยกตะกอน (Sieve) โดยแยกตามขนาด คือ ทราย (Sand) ขนาดโตกว่า 0.063 มิลลิเมตร, ตะกอน (Silt) ขนาดโตก

ว่า 0.0039 ถึง 0.063 มิลลิเมตร และโคลน (Clay) ขนาดตั้งแต่ 0.0039 มิลลิเมตร ลงไป โดยรายละเอียดตำแหน่งเก็บตัวอย่างมีรายละเอียดดังนี้

- ตัวอย่างที่ 1 (BP-1) N=1492060 E=692670
- ตัวอย่างที่ 2 (BP-2) N=1491620 E=692670
- ตัวอย่างที่ 3 (BP-3) N=1491350 E=692670
- ตัวอย่างที่ 4 (BP-4) N=1490580 E=692620
- ตัวอย่างที่ 5 (BP-5) N=1489730 E=692620

โดยการกำหนดลักษณะพื้นท้องทะเล ซึ่งโดยทั่วไปตะกอนทั้ง 3 ชนิด ปนรวมกันอยู่นั้น จะจำแนกตามปริมาณร้อยละ โดยน้ำหนักของตะกอนแต่ละชนิดที่ปะปนกันอยู่ตามวิธีการของ Shepard, 1954 รายละเอียดดังตาราง

**ตารางการจำแนกลักษณะตะกอนพื้นท้องทะเล**

| ลักษณะพื้นท้องทะเล | ส่วนผสมของตะกอนขนาดต่าง ๆ (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ) |
|---|---|
| 1. ทราย (Sand) | ทรายมากกว่า 75 % |
| 2. ทรายปนโคลน (Clayey Sand) | ทราย 50 % - 75 % และโคลน 25 % - 50 % |
| 3. โคลนปนทราย (Sandy Clay) | โคลน 50 % - 75 % และทราย 25 % - 50 % |
| 4. โคลน (Clay) | โคลนมากกว่า 75 % |
| 5. โคลนปนตะกอน (Silty Clay) | โคลน 50 % - 75 % และตะกอน 25 % - 50 % |
| 6. ตะกอนปนโคลน (Clayey Silt) | ตะกอน 50 % - 75 % และโคลน 25 % - 50 % |
| 7. ตะกอน (Silt) | ตะกอนมากกว่า 75 % |
| 8. ทรายปนโคลนและตะกอน (Sand- Clay-Silt ) | ทราย โคลน และตะกอน อย่างละมากกว่า 20 % |

*ที่มา : Shepard, 1954*

สำหรับผลการวิเคราะห์ตัวอย่างลักษณะตะกอนบริเวณพื้นท้องทะเล สามารถสรุปลักษณะขนาดของตะกอน ในจุดสำรวจทั้ง 5 ตำแหน่ง ไว้ในตารางดังนี้

**ตารางแสดงค่าลักษณะของตะกอนชายฝั่งของพื้นที่โครงการ**

| STA (ม.) | ลักษณะตะกอนที่ความลึก 0.5 ม. จากท้องทะเล | | | |
|---|---|---|---|---|
| | % Gravel | % Sand | % Silt | % Clay |
| 1000 | 0.12 | 14.00 | 5.89 | 79.99 |
| 2000 | 0.00 | 19.04 | 0.16 | 80.80 |
| 3000 | 0.12 | 12.11 | 5.22 | 82.55 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4000 | 0.00 | 28.10 | 0.23 | 71.67 |
| 5000 | 0.15 | 25.72 | 0.53 | 73.60 |

## 2.5 งานทบทวนข้อมูลธรณีวิทยาบริเวณโครงการ

พื้นที่ที่จะพัฒนาเป็นท่าเรือ K-City Terminal ตั้งอยู่ในจังหวัดสมุทรปราการ ทางเข้าบริเวณพื้นที่โครงการอยู่บนถนนสุขุมวิทประมาณ ก.ม. 51 พื้นที่ชายฝั่งหน้าบริเวณพื้นที่นี้ห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ 12 ไมล์ทะเล และห่างจากปากแม่น้ำบางปะกงประมาณ 12 ไมล์ทะเล ซึ่งเมื่อพิจารณาสภาพชั้นดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือจากโครงการอื่นๆในพื้นที่ข้างเคียง พบว่าสภาพของชั้นดินบริเวณที่จะก่อสร้างท่าเทียบเรือส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นชั้นดินอ่อนมากถึงอ่อน โดยมีความหนาค่อนข้างมาก เฉลี่ยอยู่ที่ 15-20 เมตร จนกระทั่งถึงความลึก 21.00 เมตร จะเปลี่ยนเป็นชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมากที่สุด

# บทที่ 3 งานศึกษาวิเคราะห์ด้านวิศวกรรมชายฝั่ง

## 3.1 บทนำ

การศึกษาด้านสมุทรศาสตร์ของการศึกษาวิเคราะห์และออกแบบท่าเรือ มารีน่าและร่องน้ำ K-City ของบริษัท สยามอีสเทิร์นโลจิสติกส์เทอร์มินอล จำกัด มีรายละเอียดในการศึกษาด้านต่างๆ เช่น การศึกษาสภาพคลื่นลม การศึกษาสภาพชายฝั่งด้วยภาพถ่ายทางอากาศ การศึกษาเบื้องต้นด้านกระแสน้ำ และการศึกษาสภาพการกัดเซาะชายฝั่ง โดยในแต่ละหัวข้อมีรายละเอียดการศึกษาต่างๆ ดังต่อไปนี้

## 3.2 ข้อมูลคลื่น-ลม

ด้วยองค์ประกอบหลักตัวหนึ่งที่เป็นสาเหตุให้ชายฝั่งมีสภาพเปลี่ยนแปลงไปตามธรรมชาติ มีทั้งการกัดเซาะและการตกตะกอนเกิดขึ้นแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลคลื่น ซึ่งประกอบด้วยทิศทาง ความสูง และคาบเวลาคลื่น ที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล แต่ในประเทศไทยยังไม่มีการตรวจวัดคลื่นในทะเลโดยตรง อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ถึงแม้ว่าสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (GISTDA) ได้ติดตั้งทุ่นสมุทรศาสตร์ตรวจวัดคลื่นในทะเลทั้งบริเวณทะเลอ่าวไทย และทะเลอันดามัน แต่ก็เป็นข้อมูลตรวจวัดในระยะสั้น ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติเพียงพอที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์สภาพคลื่นลม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสังเคราะห์ข้อมูลคลื่นขึ้นใหม่ โดยใช้ข้อมูลลม (Wave Hind casting) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีการตรวจวัดมาอย่างต่อเนื่องยาวนานกว่า โดยจะใช้วิธีการ JONSWAP Spectrum ในการคำนวณหาขนาดความสูงและคาบเวลาของคลื่นต่อไป

### 3.2.1 สภาพลม

สถานีตรวจวัดลมที่อยู่ใกล้พื้นที่ศึกษาจะอยู่บริเวณทะเลอ่าวไทยตอนบน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่โครงการ โดยมีข้อมูลตรวจวัดในระยะยาว ได้แก่สถานีของกรมอุตุนิยมวิทยา จำนวน 3 สถานี คือ

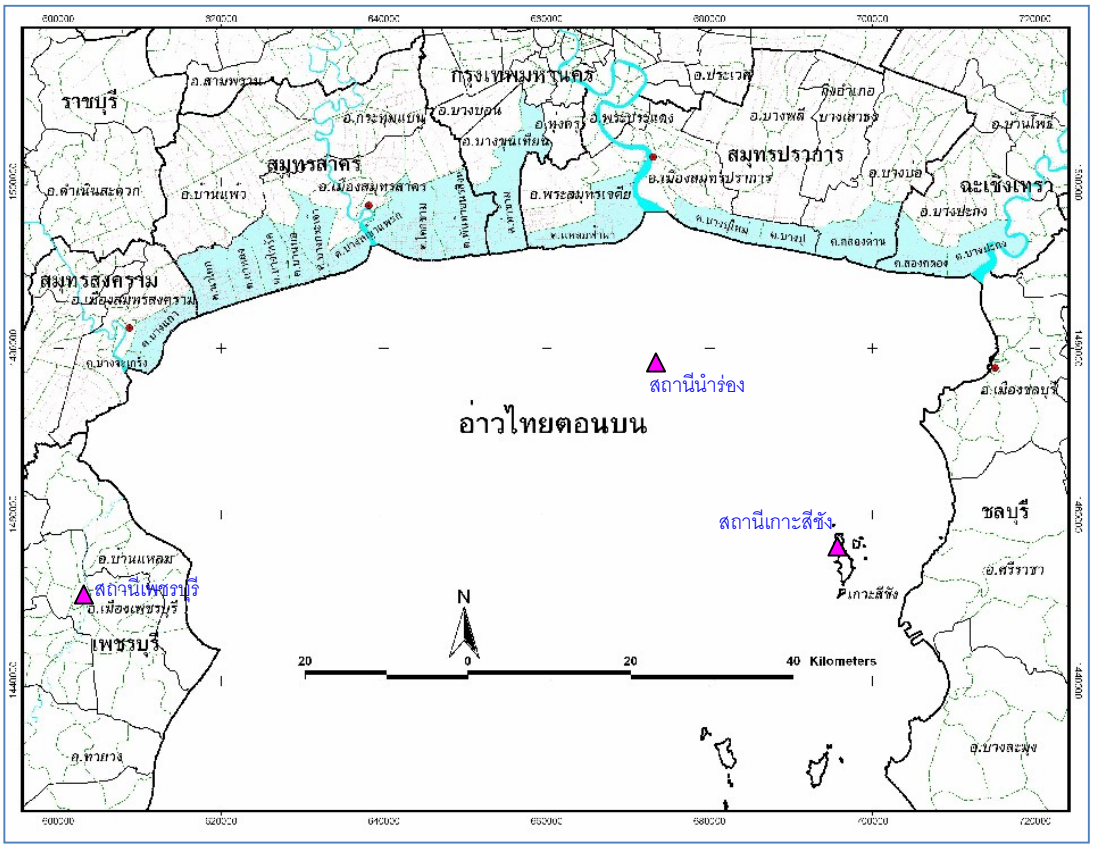
1) สถานีเพชรบุรี จ.เพชรบุรี ตั้งอยู่ละติจูดที่ 13° 09’ 00’’ เหนือ ลองติจูด 100° 04’ 00’’ ตะวันออก
2) สถานีนำร่อง จ.สมุทรปราการ ตั้งอยู่ละติจูดที่ 13° 22’ 38’’เหนือ ลองติจูด 100° 35’ 58’’ ตะวันออก
3) สถานีเกาะสีชัง จ.ชลบุรี ตั้งอยู่ละติจูดที่ 13° 09’ 42’’เหนือ ลองติจูด 100° 48’ 07’’ ตะวันออก

ตำแหน่งของสถานีดังกล่าวแสดงใน**รูปที่** 3.2.-1 ทั้งนี้ ข้อมูลลมที่ได้ประกอบด้วยความเร็วและทิศทางลมราย 3 ชั่วโมง โดยข้อมูลที่สถานีนำร่องไม่มีการวัดและบันทึกข้อมูลในช่วงเวลากลางคืน (19.00 – 07.00 น.) จากการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลลมย้อนหลัง 22 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2528 ถึง 2553

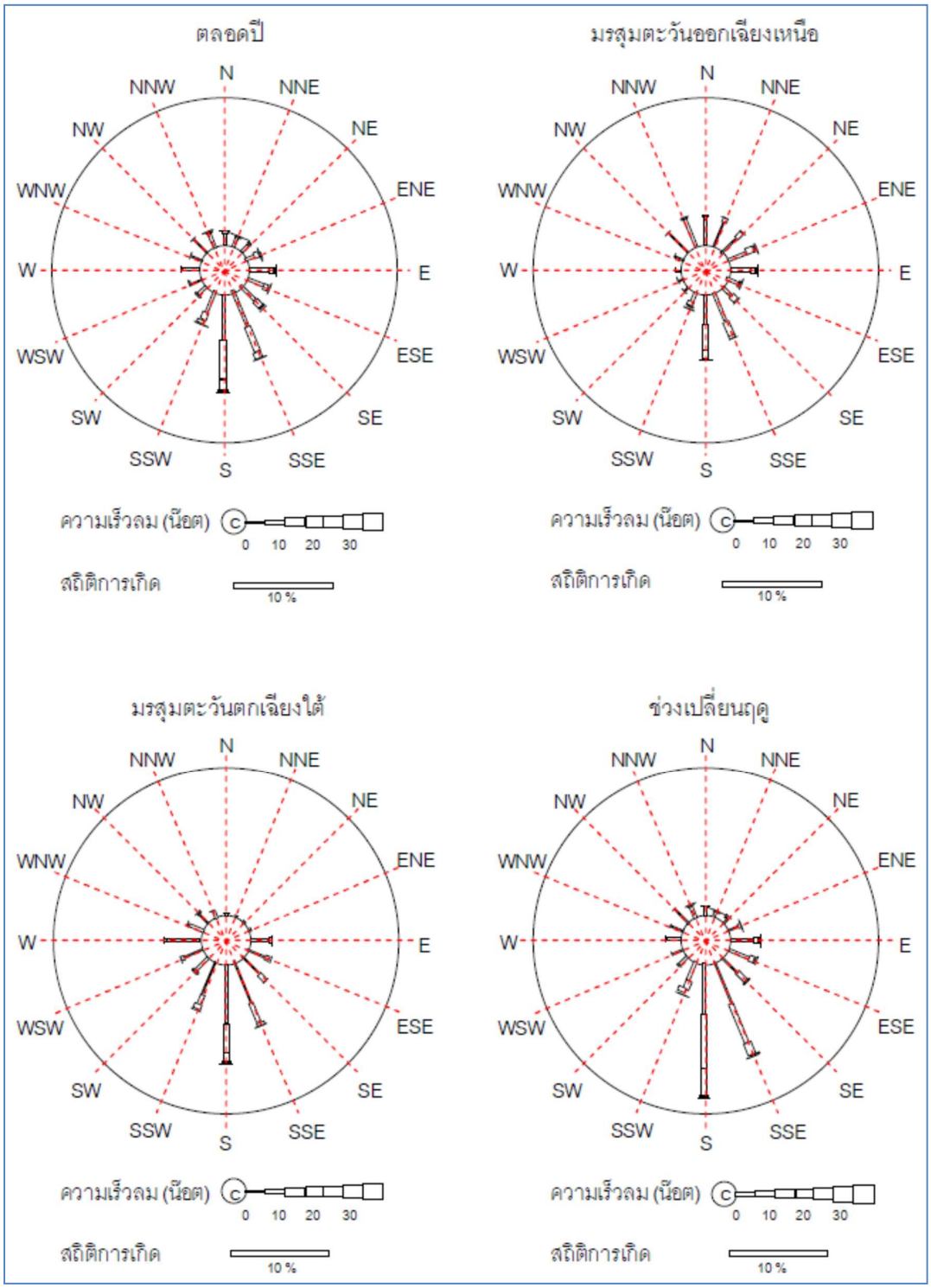
สำหรับ สถานีทั้ง 3 แห่ง ข้างต้น ได้ผลการวิเคราะห์ความเร็วและทิศทางของลม ดังแสดงเป็นผังความเร็วและทิศทางของลมตลอดทั้งปีและแยกเป็นในฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์) ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม-สิงหาคม) และในช่วงเปลี่ยนฤดู (มีนาคม-เมษายน และ กันยายน-ตุลาคม) แสดงใน**รูปที่** 3.2-2 ถึง **รูปที่** 3.2-4

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพลมในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน พบว่าความเร็วและทิศทางของลมอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เป็นหลัก ทั้งนี้ข้อมูลจากสถานีเพชรบุรีและสถานีนำร่อง ใน**รูปที่** 3.2-2 และ **รูปที่** 3.2-3 แสดงให้เห็นว่าบริเวณชายฝั่งทะเลช่วงดังกล่าวจะได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะลมจากทิศใต้เนื่องจากลมที่พัดมาจากทิศทางนี้จะไม่มีสิ่งกีดขวางทางลม ทำให้ลมพัดได้สะดวก ลมในฤดูนี้จึงมีกำลังแรงกว่าฤดูอื่น

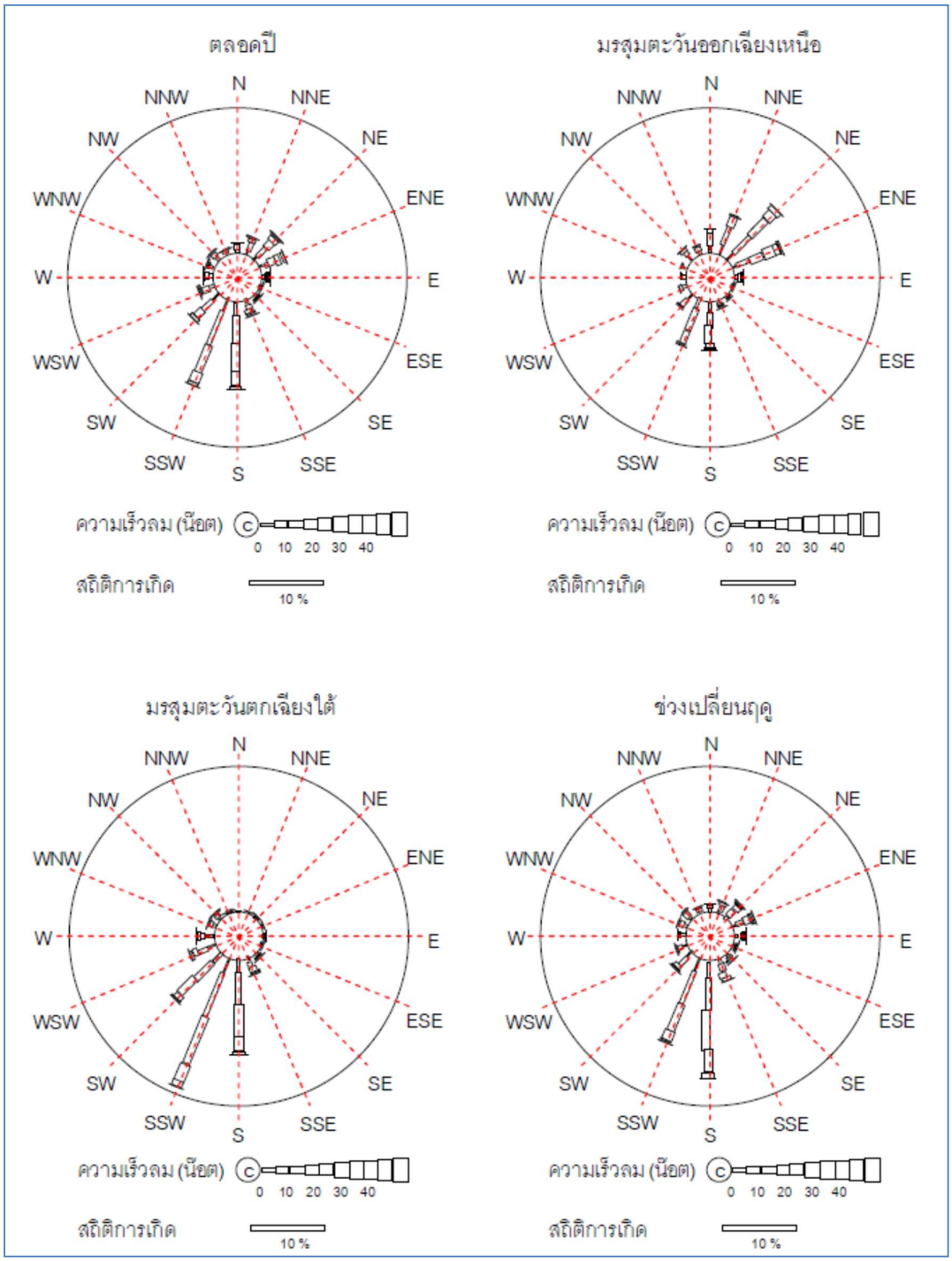
สำหรับข้อมูลจากสถานีเกาะสีชัง จะเห็นได้ว่าบริเวณนี้ได้รับอิทธิพลจากทั้งลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยเฉพาะลมจากทิศตะวันตก ซึ่งเป็นทิศทางที่ไม่มีสิ่งกีดขวางทางลมมายังสถานี ทำให้ลมพัดได้สะดวก ลมในทิศทางนี้จึงมีกำลังแรงกว่าทิศทางอื่นๆ นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูลลมเป็นรายปียังพบว่า ทิศทางลมที่ตรวจวัดได้จากสถานีเพชรบุรี และสถานีนำร่องตั้งแต่ พ.ศ. 2542 เป็นต้นมา มีแนวโน้มที่จะพัดมาจากทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก (SSW) มากขึ้น ในขณะที่ลมซึ่งพัดมาจากทิศใต้ค่อนไปทางตะวันออก(SSE) เกิดขึ้นน้อยลง ซึ่งแนวโน้มการเปลี่ยนทิศทางลมดังกล่าวอาจส่งผลให้การเคลื่อนที่ของตะกอนทรายชายฝั่งมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนที่จากทิศตะวันตกมายังทิศตะวันออกมากขึ้น



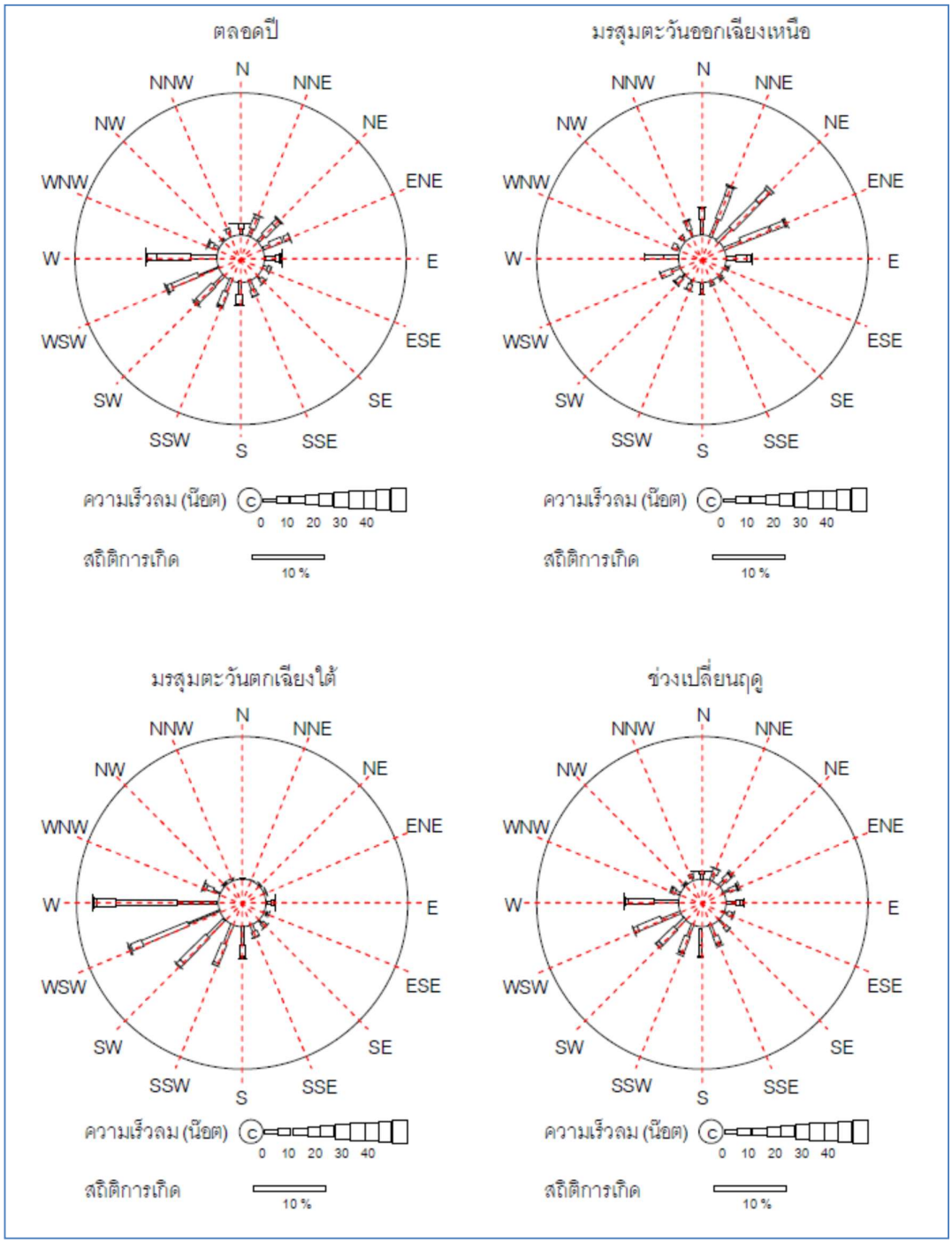

**รูปที่ 3.2-1 แสดงตำแหน่งสถานีตรวจวัดลมในพื้นที่โครงการ**




**รูปที่ 3.2-2 แสดงความเร็วและทิศทางของลม ที่สถานีเพชรบุรี จ.เพชรบุรี**




**รูปที่ 3.2-3 แสดงความเร็วและทิศทางของลม ที่สถานีนำร่อง จ.สมุทรปราการ**




**รูปที่ 3.2-4 แสดงความเร็วและทิศทางของลม ที่สถานีเกาะสีชัง จ.ชลบุรี**

### 3.2.2 สภาพคลื่นลม

ข้อมูลลมที่นำมาใช้ในการคำนวณความสูงและคาบเวลาของคลื่นในการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลลมจากสถานีตรวจวัดทั้ง 3 สถานี ข้างต้น โดยที่ในการคำนวณคลื่นจะใช้ข้อมูล 3 อย่างคือ ข้อมูลความเร็วลม (และทิศทาง) ระยะเวลาที่ลมพัด และระยะจากฝั่งถึงฝั่งที่ลมพัด หรือเรียกว่าความยาวเฟทช์ (Fetch Length) ซึ่งความยาวเฟทช์ ที่ได้จากสถานีทั้งสามสามารถแสดงได้ดัง**รูปที่** 3.2-5 โดยความยาวเฟทช์จะนำมาใช้ในสมการของ JONSWAP ดังต่อไปนี้

$$\frac{gH_{1/3}}{U_A^{\,2}} = 1.6\times10^{-3}\left(\frac{gF}{U_A^{\,2}}\right)^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

$$\frac{gT_m}{U_A} = 2.857\times10^{-1}\left(\frac{gF}{U_A^{\,2}}\right)^{\frac{1}{3}} \quad (2)$$

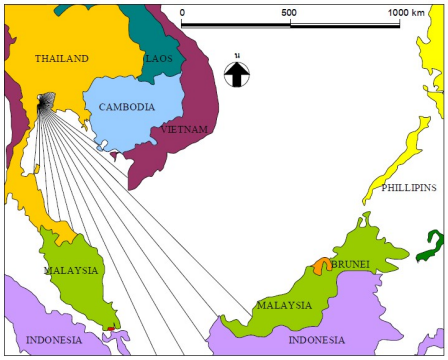
$$\frac{gt}{U_A} = 6.88\times10^{-1}\left(\frac{gF}{U_A^{\,2}}\right)^{\frac{2}{3}} \quad (3)$$

โดยที่

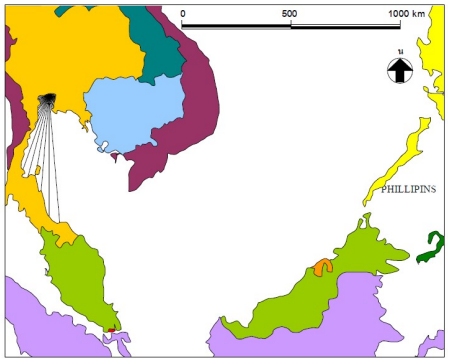
| | | |
|---|---|---|
| $H^{1/3}$ | = | ความสูงคลื่นนัยสำคัญ |
| Tm | = | คาบเวลาคลื่นสูงสุดของคลื่นเสปคตรัม โดย T1/3 = 0.95Tm |
| t | = | ระยะเวลาที่เกิดลม |
| F | = | ความยาวเฟทช์ (Fetch Length) |
| UA | = | Wind-Stress เป็นความเร็วลมที่ถูกปรับแก้แล้ว จากตำแหน่งของเครื่องวัดลม (Location Effect) และสัมประสิทธิ์ของแรงฉุด (Coefficient of Drag) มีค่าเท่ากับ $0.71U^{1.2}$ จาก SPM (1984)<br>เมื่อ U คือ ความเร็วลมที่ได้จากการวัด มีหน่วยเป็น เมตร/วินาที ที่ความสูง 10 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง |

ความเร็วและทิศทางของลมเหนือน้ำจะถูกนำไปใช้ในการคำนวณหาขนาดความสูงและคาบเวลาของคลื่นโดยใช้วิธี JONSWAP Spectrum ดังแสดงผลการคำนวณคลื่นจากการใช้ข้อมูลลมที่สถานีต่างๆ อยู่ใน**ตารางที่** 3.2-1 ถึง**ตารางที่** 3.2-3 และแสดงเป็นผังคลื่นไว้ใน**รูปที่** 3.2-6 ถึง**รูปที่** 3.2-8 ซึ่งได้มีการแจกแจงความถี่ของการเกิดคลื่นที่ความสูง และทิศทางต่างๆ ตลอดทั้งปี และแยกตามฤดูมรสุม

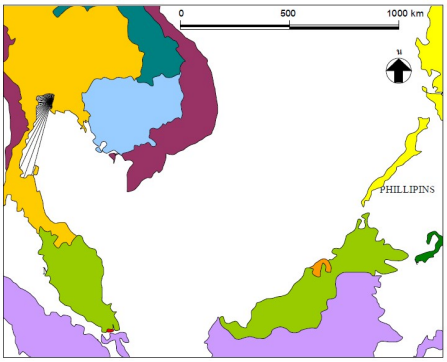
ต่างๆผลการคำนวณสภาพคลื่นลม โดยใช้ข้อมูลลมจากสถานีตรวจวัดต่างๆ สามารถสรุปแยกตามรายสถานีที่ใช้ข้อมูลลมในการวิเคราะห์ได้ดังนี้




สถานีเพชรบุรี




สถานีนำร่องจังหวัดสมุทรปการ




สถานีเกาะสีชัง

**รูปที่ 3.2-5 แสดงความยาวเฟทซ์ที่วัดของสถานีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา**

1) จากสถานีเพชรบุรี พบว่าสถิติคลื่นลมรวมทั้งปีในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน ดังแสดงใน**ตารางที่** 3.2-1 คลื่นส่วนมากมีความสูง 0.25 ถึง 1 เมตร โดยทิศทางของคลื่นที่พบบ่อยมากที่สุดคือทิศใต้ (S) 9.9% ทิศใต้ค่อนไปทางตะวันออก (SSE) 7.3% และทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก (SSW) 3.5% ซึ่งคลื่นส่วนใหญ่ทั้งที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่จะมาจากด้านทิศใต้ ทั้งนี้เนื่องจากทางทิศใต้ของสถานีเป็นบริเวณเปิดโล่ง คลื่นมีระยะก่อตัวสูง จึงทำให้คลื่นจากทิศทางนี้มีความสูงมากกว่าคลื่นจากทางทิศทางอื่นๆ

2) จากสถานีนำร่อง พบว่าสถิติคลื่นลมรวมทั้งปีในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน ดังแสดงใน**ตารางที่** 3.2-2 คลื่นส่วนมากมีความสูง 0.25 ถึง 0.75 เมตร โดยทิศทางของคลื่นที่พบบ่อยมากที่สุดคือทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก (SSW) 12.8% รองลมคือทิศใต้ (S) 11.8% และทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) 5.0% ซึ่งคลื่นส่วนใหญ่ทั้งที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่จะมาจากทิศเหล่านี้เป็นหลัก เนื่องจากทางทิศใต้ของสถานีเป็นบริเวณเปิดโล่ง คลื่นมีระยะก่อตัวสูง จึงทำให้คลื่นจากทิศทางนี้มีความสูงมากกว่าคลื่นจากทางทิศทางอื่นๆ

3) จากสถานีเกาะสีชัง พบว่าสถิติคลื่นลมรวมทั้งปีในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน ดังแสดงใน**ตารางที่** 3.2-3 คลื่นส่วนมากมีความสูง 0.25 ถึง 0.75 เมตร โดยทิศทางของคลื่นที่พบบ่อยมากที่สุดคือ

ทิศตะวันตก (W) 10.0% รองลมคือทิศตะวันตกค่อนไปทางใต้ (WSW) 7.9% และทิศตะวันตกเฉียงใต้ (SW) 5.5% ซึ่งคลื่นส่วนใหญ่ทั้งที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่จะมาจากทิศเหล่านี้เป็นหลักเนื่องจากทางทิศตะวันตกของสถานีเป็นบริเวณเปิดโล่ง คลื่นมีระยะก่อตัวสูง จึงทำให้คลื่นจากทิศทางนี้มีความสูงมากกว่าคลื่นจากทางทิศทางอื่นๆ

**ตารางที่ 3.2-1 แสดงการแจกแจงความถี่ของความสูง คาบเวลาคลื่นนัยสำคัญ และความเร็วลมตามทิศทางต่าง ๆ ในรอบปีโดยใช้ข้อมูลลมที่สถานีเพชรบุรี**

| ทิศทาง | ความสูงคลื่นนัยสำคัญ (ม.) | | | | | | | | | | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.00-0.25 | 0.25-0.50 | 0.50-0.75 | 0.75-1.00 | 1.00-1.25 | 1.25-1.50 | 1.50-1.75 | 1.75-2.00 | 2.00-2.25 | >2.25 | | |
| N | 0 | 98 | 53 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 152 | 0.24 |
| NNE | 0 | 503 | 282 | 30 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 816 | 1.27 |
| NE | 0 | 390 | 213 | 169 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 787 | 1.22 |
| ENE | 0 | 498 | 282 | 137 | 50 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 969 | 1.51 |
| E | 0 | 886 | 568 | 201 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,673 | 2.60 |
| ESE | 0 | 760 | 534 | 167 | 16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,477 | 2.30 |
| SE | 0 | 622 | 724 | 314 | 194 | 60 | 10 | 0 | 0 | 0 | 1,924 | 2.99 |
| SSE | 0 | 1,074 | 1,177 | 988 | 887 | 384 | 140 | 13 | 1 | 0 | 4,664 | 7.26 |
| S | 0 | 1,422 | 1,130 | 1,488 | 1,189 | 706 | 380 | 45 | 5 | 0 | 6,365 | 9.90 |
| SSW | 0 | 1,405 | 792 | 33 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,230 | 3.47 |
| SW | 0 | 326 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 333 | 0.52 |
| WSW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| WNW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| NW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| NNW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| คลื่นลมสงบ หรือ ไม่มีข้อมูล | | | | | | | | | | | 42,890 | 66.72 |
| รวม | 0 | 7,984 | 5,762 | 3,528 | 2,369 | 1,153 | 530 | 58 | 6 | 0 | 64,280 | 100.00 |
| % | 0.00 | 12.42 | 8.96 | 5.49 | 3.69 | 1.79 | 0.82 | 0.09 | 0.01 | 0.00 | 100.00 | |

| ทิศทาง | คาบเวลาคลื่นนัยสำคัญ (ว.) | | | | | | | | | | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 - 1 | 1 - 2 | 2 - 3 | 3 - 4 | 4 - 5 | 5 - 6 | 6 - 7 | 7 - 8 | 8 - 9 | > 9 | | |
| N | 0 | 0 | 97 | 54 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 152 | 0.24 |
| NNE | 0 | 0 | 493 | 276 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 816 | 1.27 |
| NE | 0 | 0 | 377 | 160 | 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 787 | 1.22 |
| ENE | 0 | 0 | 475 | 270 | 201 | 23 | 0 | 0 | 0 | 0 | 969 | 1.51 |
| E | 0 | 0 | 847 | 498 | 328 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,673 | 2.60 |
| ESE | 0 | 0 | 725 | 519 | 231 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,477 | 2.30 |
| SE | 0 | 0 | 595 | 728 | 385 | 200 | 16 | 0 | 0 | 0 | 1,924 | 2.99 |
| SSE | 0 | 0 | 1,052 | 1,149 | 1,179 | 1,054 | 229 | 1 | 0 | 0 | 4,664 | 7.26 |
| S | 0 | 0 | 1,398 | 938 | 1,878 | 1,539 | 606 | 6 | 0 | 0 | 6,365 | 9.90 |
| SSW | 0 | 0 | 1,106 | 1,123 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,230 | 3.47 |
| SW | 0 | 0 | 333 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 333 | 0.52 |
| WSW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| W | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| WNW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| NW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| NNW | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| คลื่นลมสงบ หรือ ไม่มีข้อมูล | | | | | | | | | | | 42,890 | 66.72 |
| รวม | 0 | 0 | 7,498 | 5,715 | 4,501 | 2,818 | 851 | 7 | 0 | 0 | 64,280 | 100.00 |
| % | 0.00 | 0.00 | 11.66 | 8.89 | 7.00 | 4.38 | 1.32 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | |

| ทิศทาง | ความเร็วลม (นอต) | | | | | | | | | | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | >45 | | |
| N | 840 | 100 | 18 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 959 | 1.49 |
| NNE | 697 | 104 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 816 | 1.27 |
| NE | 591 | 178 | 18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 787 | 1.22 |
| ENE | 716 | 214 | 32 | 5 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 969 | 1.51 |
| E | 1,323 | 282 | 52 | 13 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,673 | 2.60 |
| ESE | 1,180 | 257 | 35 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,477 | 2.30 |
| SE | 1,261 | 591 | 71 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,924 | 2.99 |
| SSE | 2,555 | 1,698 | 375 | 32 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4,664 | 7.26 |
| S | 2,977 | 2,445 | 882 | 58 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,365 | 9.90 |
| SSW | 1,478 | 512 | 214 | 24 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,230 | 3.47 |
| SW | 699 | 101 | 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 814 | 1.27 |
| WSW | 808 | 93 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 906 | 1.41 |
| W | 1,162 | 91 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,258 | 1.96 |
| WNW | 773 | 42 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 820 | 1.28 |
| NW | 1,246 | 43 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,292 | 2.01 |
| NNW | 1,039 | 75 | 9 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,125 | 1.75 |
| คลื่นลมสงบ หรือ ไม่มีข้อมูล | | | | | | | | | | | 36,201 | 56.32 |
| รวม | 19,345 | 6,826 | 1,751 | 139 | 14 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 64,280 | 100.00 |
| % | 30.09 | 10.62 | 2.72 | 0.22 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | |

**ตารางที่ 3.2-2 แสดงการแจกแจงความถี่ของความสูง คาบเวลาคลื่นนัยสำคัญ และความเร็วลมตามทิศทางต่างๆในรอบปี โดยใช้ข้อมูลลมที่สถานีนำร่อง**

| ทิศทาง | ความสูงคลื่นนัยสำคัญ (ม.) | | | | | | | | | | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.00-0.25 | 0.25-0.50 | 0.50-0.75 | 0.75-1.00 | 1.00-1.25 | 1.25-1.50 | 1.50-1.75 | 1.75-2.00 | 2.00-2.25 | >2.25 | | |
| N | 3 | 944 | 42 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 989 | 1.54 |
| NNE | 1 | 1,244 | 309 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,554 | 2.42 |
| NE | 1 | 951 | 1,779 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,731 | 4.25 |
| ENE | 2 | 435 | 1,779 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,254 | 3.51 |
| E | 3 | 295 | 418 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 730 | 1.14 |
| ESE | 2 | 168 | 184 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 358 | 0.56 |
| SE | 1 | 193 | 308 | 31 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 533 | 0.83 |
| SSE | 1 | 290 | 459 | 622 | 77 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,449 | 2.25 |
| S | 6 | 952 | 1,328 | 1,654 | 951 | 1,143 | 905 | 560 | 80 | 3 | 7,582 | 11.80 |
| SSW | 4 | 1,235 | 1,589 | 1,558 | 1,573 | 1,613 | 428 | 211 | 22 | 1 | 8,234 | 12.81 |
| SW | 0 | 736 | 784 | 1,006 | 610 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,192 | 4.97 |
| WSW | 5 | 476 | 467 | 428 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,382 | 2.15 |
| W | 0 | 350 | 307 | 190 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 861 | 1.34 |
| WNW | 2 | 549 | 173 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 724 | 1.13 |
| NW | 2 | 893 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 941 | 1.46 |
| NNW | 3 | 488 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 498 | 0.77 |
| คลื่นลมสงบ หรือ ไม่มีข้อมูล | | | | | | | | | | | 30,268 | 47.09 |
| รวม | 36 | 10,199 | 9,979 | 5,545 | 3,231 | 2,812 | 1,333 | 771 | 102 | 4 | 64,280 | 100.00 |
| % | 0.06 | 15.87 | 15.52 | 8.63 | 5.03 | 4.37 | 2.07 | 1.20 | 0.16 | 0.01 | 100.00 | |

| ทิศทาง | คาบเวลาคลื่นนัยสำคัญ (ว.) | | | | | | | | | | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 - 1 | 1 - 2 | 2 - 3 | 3 - 4 | 4 - 5 | 5 - 6 | 6 - 7 | 7 - 8 | 8 - 9 | > 9 | | |
| N | 0 | 0 | 986 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 989 | 1.54 |
| NNE | 0 | 0 | 1,415 | 139 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,554 | 2.42 |
| NE | 0 | 0 | 805 | 1,926 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,731 | 4.25 |
| ENE | 0 | 0 | 374 | 1,880 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,254 | 3.51 |
| E | 0 | 0 | 243 | 487 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 730 | 1.14 |
| ESE | 0 | 0 | 141 | 217 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 358 | 0.56 |
| SE | 0 | 0 | 187 | 343 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 533 | 0.83 |
| SSE | 0 | 0 | 295 | 455 | 699 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,449 | 2.25 |
| S | 0 | 0 | 985 | 1,300 | 1,980 | 1,541 | 1,634 | 142 | 0 | 0 | 7,582 | 11.80 |
| SSW | 0 | 0 | 1,277 | 1,559 | 1,737 | 2,903 | 718 | 40 | 0 | 0 | 8,234 | 12.81 |
| SW | 0 | 0 | 754 | 712 | 1,286 | 440 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,192 | 4.97 |
| WSW | 0 | 0 | 477 | 433 | 472 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,382 | 2.15 |
| W | 0 | 0 | 342 | 301 | 218 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 861 | 1.34 |
| WNW | 0 | 0 | 520 | 204 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 724 | 1.13 |
| NW | 0 | 0 | 928 | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 941 | 1.46 |
| NNW | 0 | 0 | 498 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 498 | 0.77 |
| คลื่นลมสงบ หรือ ไม่มีข้อมูล | | | | | | | | | | | 30,268 | 47.09 |
| รวม | 0 | 0 | 10,227 | 9,972 | 6,395 | 4,884 | 2,352 | 182 | 0 | 0 | 64,280 | 100.00 |
| % | 0.00 | 0.00 | 15.91 | 15.51 | 9.95 | 7.60 | 3.66 | 0.28 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | |

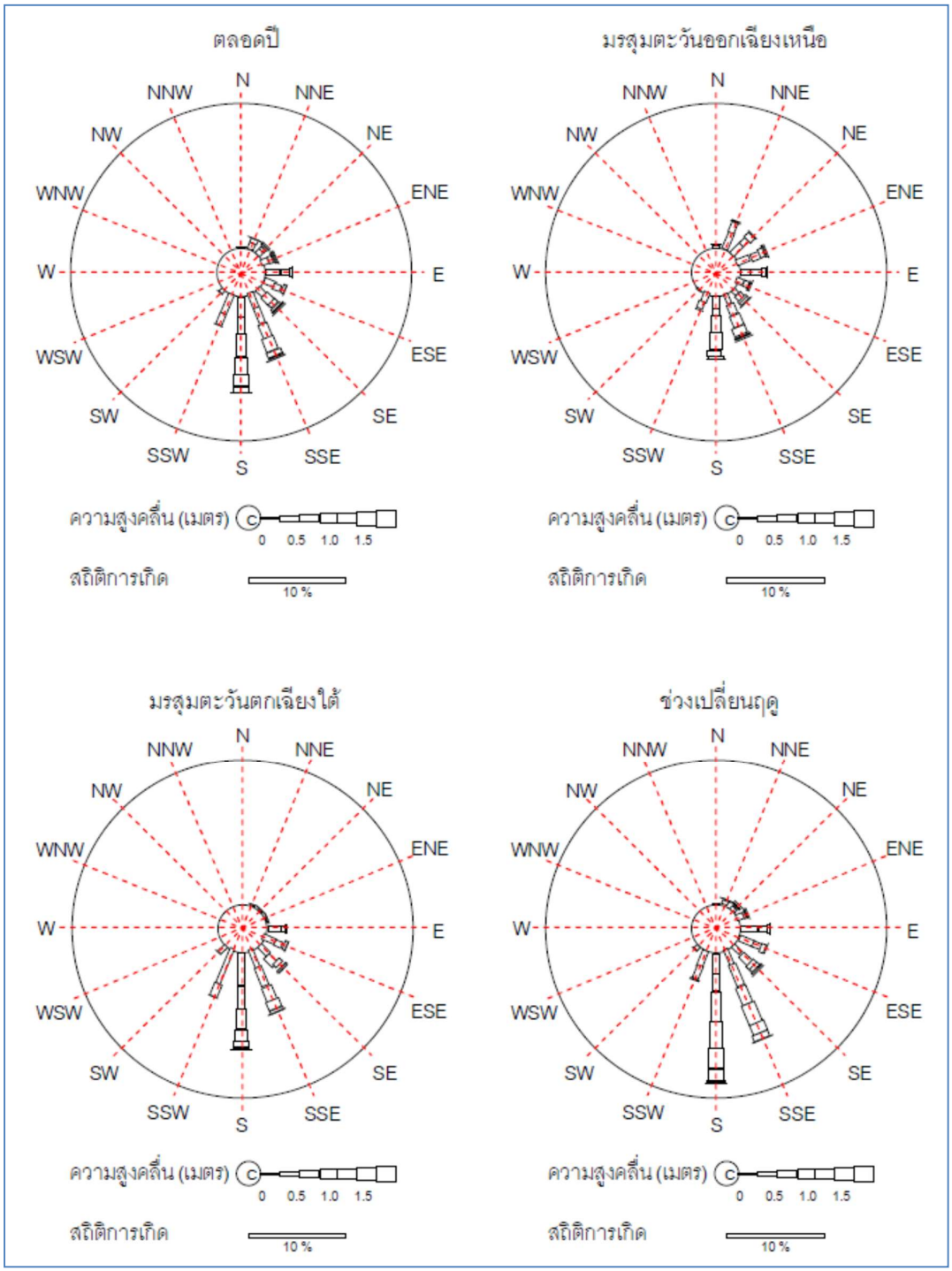
| ทิศทาง | ความเร็วลม (นอต) | | | | | | | | | | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | >45 | | |
| N | 341 | 479 | 150 | 16 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 989 | 1.54 |
| NNE | 369 | 756 | 353 | 62 | 11 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,554 | 2.42 |
| NE | 417 | 977 | 818 | 366 | 124 | 24 | 4 | 1 | 0 | 0 | 2,731 | 4.25 |
| ENE | 349 | 640 | 568 | 449 | 210 | 34 | 4 | 0 | 0 | 0 | 2,254 | 3.51 |
| E | 289 | 234 | 110 | 70 | 24 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 730 | 1.14 |
| ESE | 181 | 115 | 45 | 10 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 358 | 0.56 |
| SE | 222 | 205 | 73 | 24 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 533 | 0.83 |
| SSE | 409 | 520 | 360 | 126 | 31 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,449 | 2.25 |
| S | 1,120 | 2,334 | 2,591 | 1,227 | 290 | 18 | 2 | 0 | 0 | 0 | 7,582 | 11.80 |
| SSW | 1,240 | 3,083 | 2,769 | 909 | 214 | 16 | 3 | 0 | 0 | 0 | 8,234 | 12.81 |
| SW | 766 | 1,315 | 841 | 202 | 60 | 7 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3,192 | 4.97 |
| WSW | 552 | 531 | 210 | 71 | 11 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,382 | 2.15 |
| W | 445 | 266 | 103 | 33 | 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 861 | 1.34 |
| WNW | 368 | 249 | 83 | 13 | 9 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 724 | 1.13 |
| NW | 384 | 392 | 130 | 27 | 6 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 941 | 1.46 |
| NNW | 193 | 213 | 73 | 14 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 498 | 0.77 |
| คลื่นลมสงบ หรือ ไม่มีข้อมูล | | | | | | | | | | | 30,268 | 47.09 |
| รวม | 7,645 | 12,309 | 9,277 | 3,619 | 1,020 | 125 | 16 | 1 | 0 | 0 | 64,280 | 100.00 |
| % | 11.89 | 19.15 | 14.43 | 5.63 | 1.59 | 0.19 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | |

**ตารางที่ 3.2-3 แสดงการแจกแจงความถี่ของความสูง คาบเวลาคลื่นนัยสำคัญ และความเร็วลมตามทิศทางต่างๆในรอบปี โดยใช้ข้อมูลลมที่สถานีเกาะสีชัง**

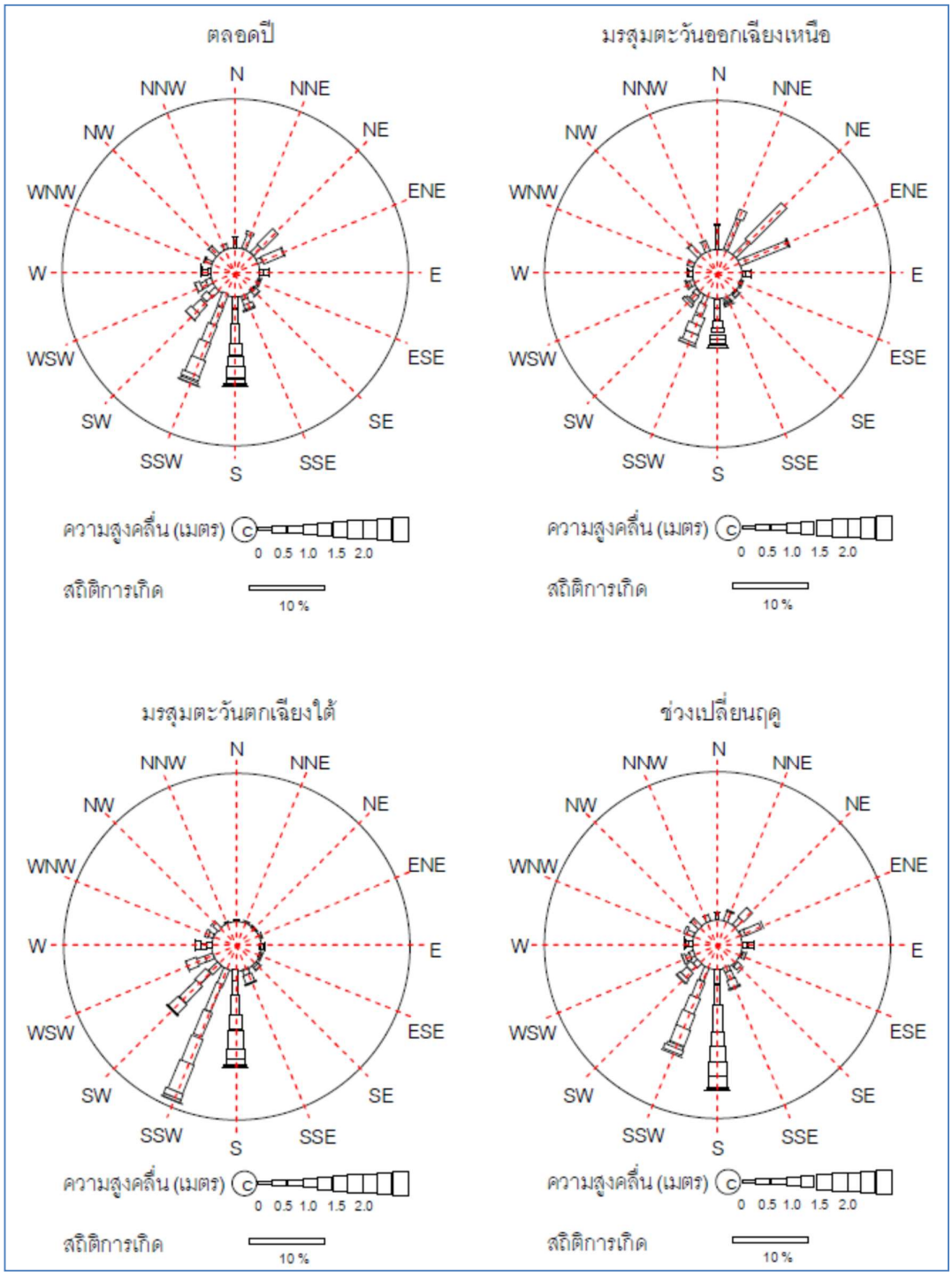
| ทิศทาง | ความสูงคลื่นนัยสำคัญ (ม.) | | | | | | | | | | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0.00-0.25 | 0.25-0.50 | 0.50-0.75 | 0.75-1.00 | 1.00-1.25 | 1.25-1.50 | 1.50-1.75 | 1.75-2.00 | 2.00-2.25 | >2.25 | | |
| N | 0 | 678 | 395 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,101 | 1.71 |
| NNE | 0 | 727 | 1,252 | 35 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,014 | 3.13 |
| NE | 0 | 2,383 | 355 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,738 | 4.26 |
| ENE | 18 | 2,553 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,571 | 4.00 |
| E | 178 | 1,333 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,511 | 2.35 |
| ESE | 188 | 496 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 684 | 1.06 |
| SE | 134 | 707 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 841 | 1.31 |
| SSE | 35 | 1,330 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,365 | 2.12 |
| S | 0 | 869 | 1,321 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,194 | 3.41 |
| SSW | 0 | 726 | 572 | 504 | 562 | 194 | 36 | 8 | 0 | 0 | 2,602 | 4.05 |
| SW | 0 | 1,002 | 681 | 738 | 970 | 169 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3,561 | 5.54 |
| WSW | 0 | 1,356 | 1,025 | 1,578 | 1,116 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,090 | 7.92 |
| W | 0 | 1,945 | 1,589 | 2,564 | 347 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,451 | 10.04 |
| WNW | 0 | 389 | 275 | 345 | 59 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,069 | 1.66 |
| NW | 0 | 171 | 111 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 325 | 0.51 |
| NNW | 0 | 513 | 222 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 763 | 1.19 |
| คลื่นลมสงบ หรือ ไม่มีข้อมูล | | | | | | | | | | | 29,400 | 45.74 |
| รวม | 553 | 17,178 | 7,798 | 5,867 | 3,054 | 385 | 37 | 8 | 0 | 0 | 64,280 | 100.00 |
| % | 0.86 | 26.72 | 12.13 | 9.13 | 4.75 | 0.60 | 0.06 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | |

| ทิศทาง | คาบเวลาคลื่นนัยสำคัญ (ว.) | | | | | | | | | | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0 - 1 | 1 - 2 | 2 - 3 | 3 - 4 | 4 - 5 | 5 - 6 | 6 - 7 | 7 - 8 | 8 - 9 | > 9 | | |
| N | 0 | 0 | 683 | 417 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,101 | 1.71 |
| NNE | 0 | 0 | 619 | 1,392 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,014 | 3.13 |
| NE | 0 | 0 | 2,535 | 203 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,738 | 4.26 |
| ENE | 0 | 0 | 2,571 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,571 | 4.00 |
| E | 0 | 66 | 1,445 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,511 | 2.35 |
| ESE | 0 | 156 | 528 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 684 | 1.06 |
| SE | 0 | 57 | 784 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 841 | 1.31 |
| SSE | 0 | 0 | 1,365 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,365 | 2.12 |
| S | 0 | 0 | 709 | 1,485 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,194 | 3.41 |
| SSW | 0 | 0 | 685 | 560 | 621 | 660 | 76 | 0 | 0 | 0 | 2,602 | 4.05 |
| SW | 0 | 0 | 956 | 693 | 885 | 1,027 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,561 | 5.54 |
| WSW | 0 | 0 | 1,312 | 1,009 | 2,377 | 392 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,090 | 7.92 |
| W | 0 | 0 | 1,910 | 1,481 | 3,048 | 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6,451 | 10.04 |
| WNW | 0 | 0 | 385 | 264 | 416 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,069 | 1.66 |
| NW | 0 | 0 | 169 | 115 | 41 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 325 | 0.51 |
| NNW | 0 | 0 | 521 | 234 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 763 | 1.19 |
| คลื่นลมสงบ หรือ ไม่มีข้อมูล | | | | | | | | | | | 29,400 | 45.74 |
| รวม | 0 | 279 | 17,177 | 7,853 | 7,400 | 2,095 | 76 | 0 | 0 | 0 | 64,280 | 100.00 |
| % | 0.00 | 0.43 | 26.72 | 12.22 | 11.51 | 3.26 | 0.12 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | |

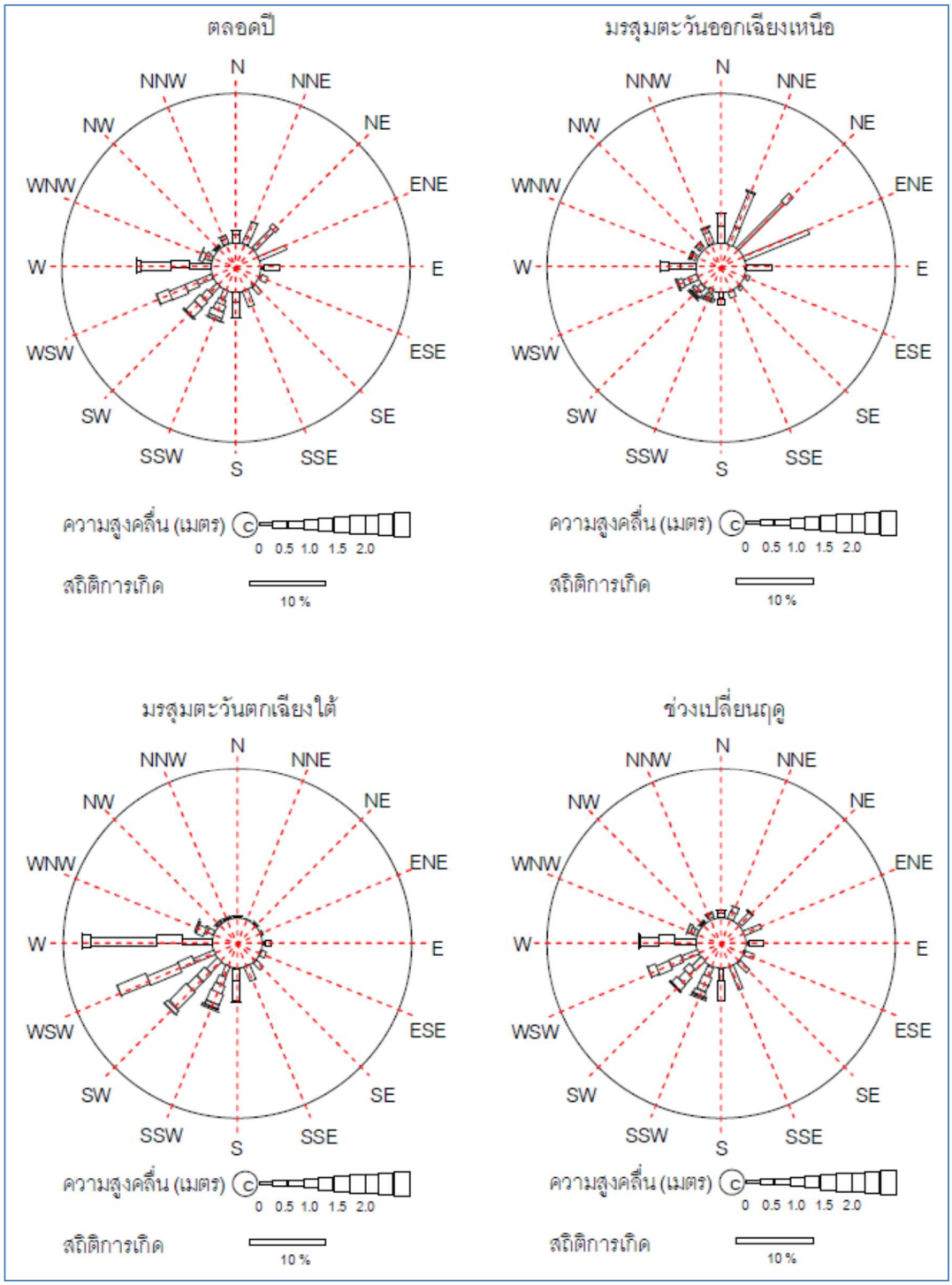
| ทิศทาง | ความเร็วลม (นอต) | | | | | | | | | | รวม | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 | 20-25 | 25-30 | 30-35 | 35-40 | 40-45 | >45 | | |
| N | 566 | 475 | 56 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1,101 | 1.71 |
| NNE | 756 | 942 | 266 | 44 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,014 | 3.13 |
| NE | 786 | 1,358 | 514 | 74 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,738 | 4.26 |
| ENE | 809 | 1,215 | 494 | 42 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,571 | 4.00 |
| E | 800 | 545 | 149 | 14 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1,511 | 2.35 |
| ESE | 450 | 210 | 23 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 684 | 1.06 |
| SE | 513 | 294 | 33 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 841 | 1.31 |
| SSE | 828 | 496 | 39 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,365 | 2.12 |
| S | 1,292 | 835 | 65 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,194 | 3.41 |
| SSW | 1,172 | 1,257 | 162 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,602 | 4.05 |
| SW | 1,286 | 1,986 | 265 | 20 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,561 | 5.54 |
| WSW | 1,934 | 2,599 | 476 | 67 | 13 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,090 | 7.92 |
| W | 2,383 | 3,148 | 737 | 134 | 32 | 11 | 5 | 1 | 0 | 0 | 6,451 | 10.04 |
| WNW | 497 | 481 | 77 | 10 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,069 | 1.66 |
| NW | 167 | 144 | 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 325 | 0.51 |
| NNW | 362 | 372 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 763 | 1.19 |
| คลื่นลมสงบ หรือ ไม่มีข้อมูล | | | | | | | | | | | 29,400 | 45.74 |
| รวม | 14,601 | 16,357 | 3,399 | 424 | 78 | 12 | 6 | 1 | 0 | 2 | 64,280 | 100.00 |
| % | 22.71 | 25.45 | 5.29 | 0.66 | 0.12 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | |




**รูปที่ 3.2-6 แสดงความสูงและทิศทางของคลื่นลมในพื้นที่ศึกษา ที่ได้จาก การวิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลลมที่สถานีเพชรบุรี**




**รูปที่ 3.2-7 แสดงความสูงและทิศทางของคลื่นลมในพื้นที่ศึกษา ที่ได้จาก การวิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลลมที่สถานีนำร่อง จังหวัดสมุทรปราการ**




**รูปที่ 3.2-8 แสดงความสูงและทิศทางของคลื่นลมในพื้นที่ศึกษา ที่ได้จาก การวิเคราะห์ โดยใช้ข้อมูลลมที่สถานีเกาะสีชัง จ.ชลบุรี**

### 3.2.3 การเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าหาฝั่ง

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้เคยทำการทำนายการเคลื่อนตัวของคลื่นเข้าสู่ชายฝั่ง ในรายงานการศึกษาโครงการจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง บริเวณอ่าวไทยตอนบน โดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ RCP WAVE มาใช้วิเคราะห์หาลักษณะการเคลื่อนที่ของคลื่นในน้ำลึกเมื่อเคลื่อนตัวเข้าสู่ฝั่ง ซึ่งแบบจำลองคณิตศาสตร์ดังกล่าวเป็นแบบจำลองแบบ 2 มิติ พัฒนาขึ้นโดย Toung (1999) เพื่อใช้ในการคำนวณสภาพคลื่นที่เคลื่อนตัวจากบริเวณน้ำลึกมายังบริเวณน้ำตื้น แบบจำลองนี้ใช้ทฤษฎี Mild-slope Equation ที่เพิ่มเติมพจน์ของการกระจายพลังงานของคลื่น โดยมีสมการพื้นฐานของการคำนวณ คือ

$$-\frac{2i\omega}{\partial t}\frac{\partial \phi}{\partial t}-\frac{i\omega f_d}{CC_g}\phi=\nabla^2\phi+k_c{}^2\phi$$

โดยที่ x และ y = แนวแกนอ้างอิง

$\phi$ = ความเร็วศักย์สัมบูรณ์

$C$ = ความเร็วคลื่น

$Cg$ = ความเร็วกลุ่มคลื่น

$k$ = จำนวนคลื่นใน 1 รอบ

$w$ = ความถี่เชิงมุม

$f_d$ = สัมประสิทธิ์การกระจายพลังงาน

แบบจำลองนี้รวมผลของการหักเห, การสะท้อน, การเลี้ยวเบน, การสูญเสียพลังงานเนื่องจากแรงเสียดทานของท้องน้ำและการแตกตัวของคลื่น แบบจำลองนี้เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในพื้นที่ขนาดไม่ใหญ่มากนัก เนื่องจากข้อจำกัดทางด้าน grid space , dx dy ต้อง < 1/10 ของความยาวคลื่นที่น้ำลึกเมื่อนำผังคลื่นมาพิจารณาจะพบว่า คลื่นที่เกิดขึ้นในฤดูมรสุม มีทิศทางหลักมาจากทิศใต้ (S) และทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก (SSW) ในขณะที่คลื่นซึ่งเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง แต่มีความรุนแรง ซึ่งเกิดจากพายุจะเคลื่อนที่มาจากทิศใต้ค่อนไปทางตะวันออก (SSE) เมื่อคลื่นดังกล่าวเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งจะลักษณะที่แตกต่างกันออกไป และเมื่อคลื่นเคลื่อนที่เข้าใกล้ฝั่งจะมีการเปลี่ยนแปลงขนาดและทิศทางที่แตกต่างกันตามสภาพพื้นที่และลักษณะของคลื่นนั้นๆ ดังนั้นในการศึกษาได้ทำการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่งบริเวณพื้นที่อ่าวไทยตอนบน โดยใช้ข้อมูลคลื่นที่คาบเวลาการเกิดซ้ำ 1 ปี จากค่าเฉลี่ยของข้อมูลคลื่นที่วิเคราะห์ได้จากข้อมูลลมที่สถานีเพชรบุรี และสถานีนำร่อง ซึ่งมีความสูงเท่ากับ 1.36 เมตร และ

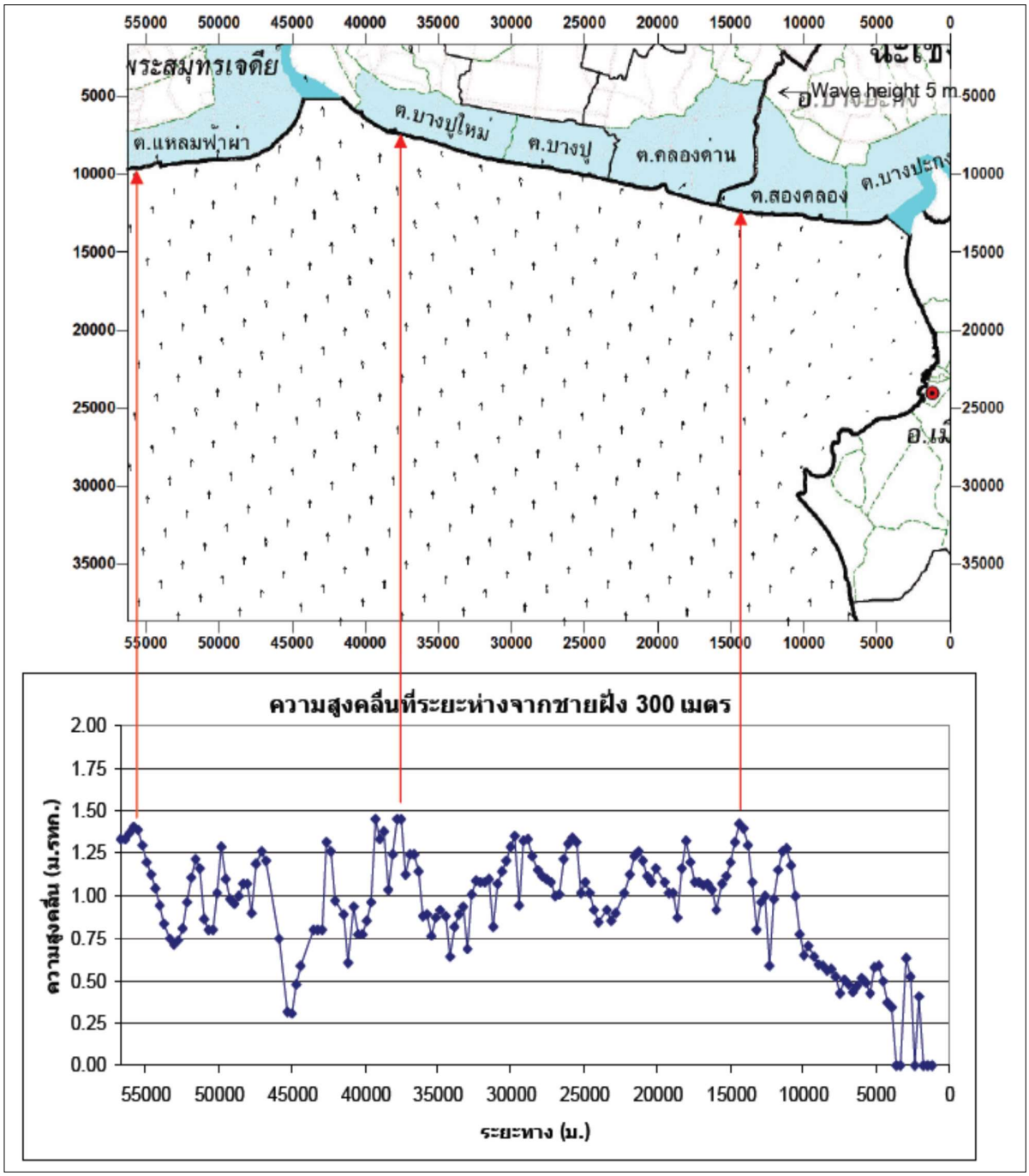
คาบเวลา เท่ากับ 5.81 วินาที โดยให้คลื่นเคลื่อนที่มาจาก 3 ทิศทาง คือทิศใต้ (S) ทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก (SSW) และทิศใต้ค่อนไปทางตะวันออก (SSE) ผลการคำนวณลักษณะการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง และความสูงของคลื่นที่ระยะห่างจากฝั่ง 300 เมตร โดยให้คลื่นเคลื่อนที่มาจากทิศใต้ (S) ทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก (SSW) และทิศใต้ค่อนไปทางตะวันออก (SSE) สำหรับผลการคำนวณบริเวณที่เกี่ยวข้องกับโครงการดังแสดงอยู่ใน**รูปที่** 3.2-9 ถึง**รูปที่** 3.2-11 ตามลำดับ โดยความยาวลูกศรแทนความสูงของคลื่นและทิศทางคลื่นแทนด้วยทิศทางลูกศร ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถสรุปได้ดังนี้

จาก**รูปที่** 3.2-9 แสดงคลื่นที่เคลื่อนที่มาจากทิศใต้ (S) เมื่อคลื่นเคลื่อนที่เข้ามาจะลู่เข้าหาฝั่งบริเวณ ต.พันท้ายนรสิงห์ และ ต.ท่าข้าม ทำให้มีคลื่นแรงกว่าบริเวณอื่น โดยมีความสูงของคลื่นมากกว่า 1.50 เมตรส่วนในบริเวณอื่นๆ จะมีความรุนแรงกระจายทั่วไปเป็นพื้นที่ ได้แก่ บริเวณ ต.บางแก้ว ต.บางโทรัด ต.บางหญ้าแพรก ต.แหลมฟ้าผ่า ต.บางปูใหม่ และ ต.สองคลอง มีความสูงของคลื่นประมาณ 1.4 เมตร

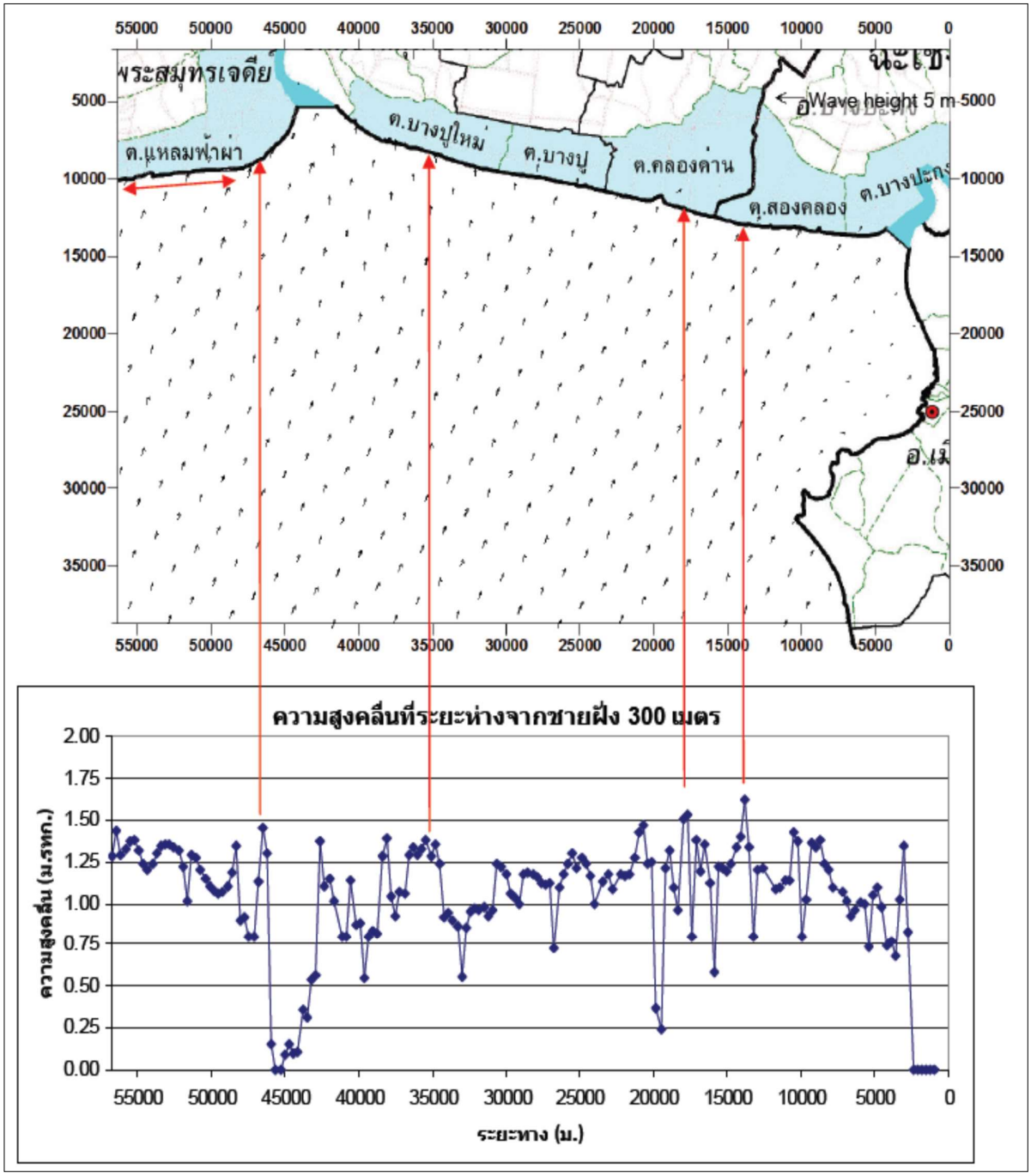
ในขณะที่คลื่นที่มาจากทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก (SSW) ดัง**รูปที่** 3.2-10 เมื่อเคลื่อนที่เข้ามาจะลู่เข้าหาฝั่ง บริเวณ ต.ท่าข้าม ต.คลองด่าน และ ต.สองคลอง ทำให้มีคลื่นสูงมากกว่า 1.5 เมตร และทำให้เกิดคลื่นสูงเฉลี่ยประมาณ 1.4 เมตรตลอดแนวชายฝั่งบริเวณ ต.แหลมฟ้าผ่า แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มความเสี่ยงต่อการกัดเซาะชายฝั่งอย่างรุนแรงตลอดพื้นที่

สำหรับคลื่นที่มาจากทิศใต้ค่อนไปทางตะวันตก (SSW)สำหรับคลื่นที่เกิดจากพายุ ซึ่งมีทิศทางมาจากทิศใต้ค่อนไปทางตะวันออก (SSE) **รูปที่** 3.2-11 เมื่อคลื่นเคลื่อนที่เข้าใกล้ฝั่งจะลู่เข้าหาฝั่งด้านตะวันตกทำให้มีความรุนแรงของคลื่นกระจายทั่วไปในหลายพื้นที่ เช่น ต.นาโคก ต.กาหลง ต.บ้านบ่อ ต.บางหญ้าแพรก มีความสูงคลื่นมากกว่า 1.5 เมตร ส่วนบริเวณ ต.แหลมฟ้าผ่า และ ต.บางปูใหม่ มีความสูงคลื่นประมาณ 1.5 เมตร ขณะที่ในบริเวณ ต.โคกขาม ต.พันท้ายนรสิงห์ และ ต.บางปู มีความสูงคลื่นประมาณ 1.4 เมตร

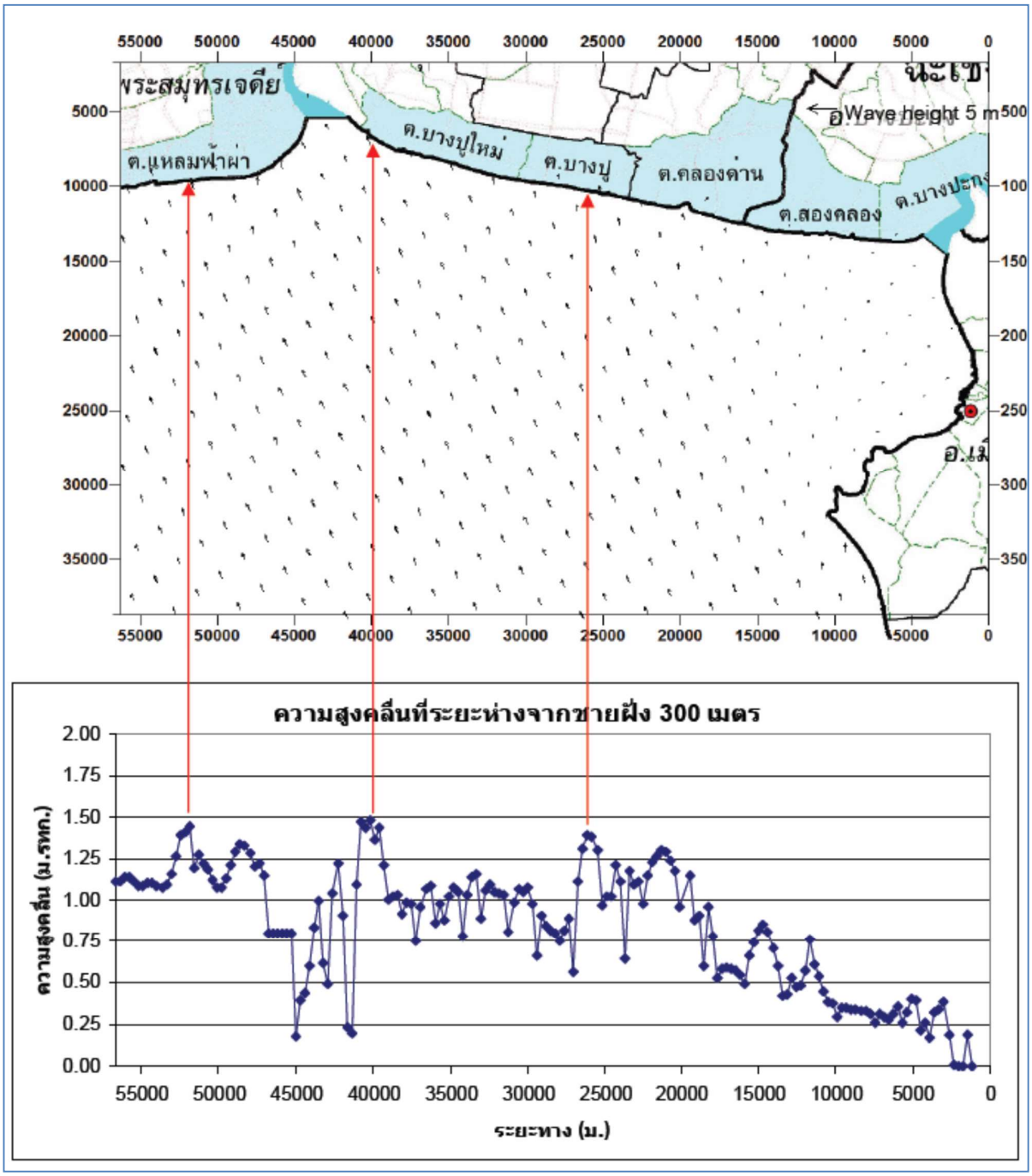
จากผลการคำนวณความสูงคลื่นบริเวณใกล้ฝั่งที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของคลื่นทั้ง 3 ทิศทางหลักดังกล่าวเข้ามายังบริเวณพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ สามารถสรุปโอกาสเกิดการกัดเซาะจากความรุนแรงของคลื่นที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่คือ ต.บางปูใหม่ และ ต.บางปู มีโอกาสเกิดการกัดเซาะจากคลื่นที่มาจากทิศใต้ แต่บริเวณพื้นที่ทั้งสอง ปัจจุบันมีโครงสร้างป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งแล้ว




**รูปที่ 3.2-9 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง และความสูงของคลื่นที่ระยะ 300 เมตรห่างฝั่ง บริเวณอ่าวไทยตอนบน ของคลื่นจากทิศใต้ (S)**




**รูปที่ 3.2-10 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง และความสูงของคลื่นที่ระยะ 300 เมตรห่างฝั่ง บริเวณอ่าวไทยตอนบน ของคลื่นจากทิศใต้ (SSW)**




**รูปที่ 3.2-11 แสดงลักษณะการเคลื่อนที่ของคลื่นเข้าสู่ฝั่ง และความสูงของคลื่นที่ระยะ 300 เมตรห่างฝั่ง บริเวณอ่าวไทยตอนบน ของคลื่นจากทิศใต้ (SSE)**

## 3.3 ระดับน้ำขึ้น-น้ำลง

น้ำขึ้นน้ำลงคือ การเปลี่ยนแปลงขึ้นลงตามเวลาของระดับน้ำในทะเลที่เกิดจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์ ดวงอาทิตย์ และดวงดาวอื่น ๆ ต่อมวลน้ำบนผิวโลก จึงมีคาบเวลาขึ้นลงแยกได้เป็น องค์ประกอบหลาย

ส่วน (Tidal Constituents) ตามระยะเวลาการโคจรของดาวเหล่านี้กับอัตราการหมุนของโลก น้ำเดี่ยว (Diurnal Tide) มีคาบเวลาขึ้นลงวันละครั้ง (ทุก 24 ชั่วโมง) และน้ำคู่ (Semi-Diurnal Tide) มีคาบเวลาขึ้นลงวันละ 2 ครั้ง (ทุก 12.4 ชั่วโมง) ส่วนน้ำผสม (Mixed Tide) จะมีทั้งน้ำเดี่ยวและน้ำคู่ในบางวัน เวลาภายในช่วงเวลาแต่ละเดือน เมื่อดวงจันทร์และดวงอาทิตย์เรียงตัวอยู่ในแนวเดียวกับโลก (ในช่วงเดือนเพ็ญและเดือนมืด) จะมีแรงดึงดูดรวมตัวกันมากขึ้น ทำให้น้ำขึ้นน้ำลงมีค่าสูงกว่าปกติซึ่งจะเรียกว่าเป็น “ช่วงน้ำเกิด” (Spring Tide) แต่เมื่อดวงจันทร์และดวงอาทิตย์วางตัวอยู่ในแนวตั้งฉากกับโลก (ในช่วงกึ่งปักษ์) แรงดึงดูดจะหักล้างกันเองทำให้น้ำขึ้นน้ำลงใน “ช่วงน้ำตาย”(Neap Tide) มีค่าต่ำกว่าปกติ ระยะเวลาช่วงน้ำเกิดและช่วงน้ำตายจะห่างกันประมาณ 14 วัน

ลักษณะของน้ำขึ้นน้ำลงที่แต่ละพื้นที่มีเอกลักษณะเฉพาะที่ และสามารถที่จะทำนายการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำล่วงหน้าได้จากข้อมูลระดับน้ำที่วัดได้ ณ จุดนั้นเป็นเวลาต่อเนื่องกันนานหลายปี สถิติของระดับน้ำเฉลี่ยในพื้นที่อ่าวไทยตอนบนได้สรุปไว้ใน**ตารางที่** 3.3-1 ตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำขึ้นน้ำลงที่สถานีป้อมพระจุลฯ ปากแม่น้ำเจ้าพระยาในปี พ.ศ. 2542 ได้แสดงไว้ใน**รูปที่** 3.3-1 ความสูงระหว่างระดับน้ำขึ้นและน้ำลง (Tidal range) ในอ่าวไทยตอนบนรวมทั้งพื้นที่ศึกษา มีค่าโดยเฉลี่ยมากกว่า 2 เมตร อิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงจะมีผลต่อเนื่องเข้าไปในแม่น้ำต่าง ๆ เป็นระยะทางยาวกว่า 100 กิโลเมตร ในแม่น้ำเจ้าพระยาความสูงระหว่างระดับน้ำขึ้นและน้ำลงที่จังหวัดอ่างทอง (ประมาณ 150 กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ) จะมีค่าลดลงเป็น 0.1-0.3 เมตร เท่านั้น

ความสูงระหว่างระดับน้ำขึ้นและน้ำลง (Tidal range) ในอ่าวไทยตอนบนรวมทั้งพื้นที่ศึกษา มีค่าโดยเฉลี่ยมากกว่า 2 เมตร อิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงจะมีผลต่อเนื่องเข้าไปในแม่น้ำต่าง ๆ เป็นระยะทางยาวกว่า 100 กิโลเมตร ในแม่น้ำเจ้าพระยาความสูงระหว่างระดับน้ำขึ้นและน้ำลงที่จังหวัดอ่างทอง (ประมาณ 150 กิโลเมตร จากปากแม่น้ำ) จะมีค่าลดลงเป็น 0.1-0.3 เมตร เท่านั้น

การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำขึ้น-น้ำลง ในพื้นที่ศึกษารวบรวมข้อมูลระดับน้ำขึ้น-น้ำลงจากกรมเจ้าท่า กรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ และการท่าเรือแห่งประเทศไทย ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลเชิงสถิติแบบนอนฮาร์โมนิค (Non-Harmonic) และข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนและรายปี ของสถานีวัดระดับน้ำต่างๆ ในอ่าวไทย ดังแสดงตำแหน่งของสถานีใน**รูปที่** 3.3-2 และแสดงข้อมูลเชิงสถิติแบบนอนฮาร์โมนิค ที่สถานีปากแม่น้ำทั้ง 4 ใน**ตารางที่** 3.3-2 พบว่าการขึ้น-ลงของน้ำทะเลในบริเวณอ่าวไทยตอนบนมีค่าพิสัยน้ำเฉลี่ย 1.94 เมตร รทก. ซึ่งเป็นบริเวณที่มีค่าพิสัยน้ำสูงที่สุดในอ่าวไทยทั้งหมด และเมื่อนำผลการตรวจวัดระดับน้ำรายชั่วโมงที่สถานีต่างๆ ในบริเวณอ่าวไทยตอนบนพบว่าลักษณะการขึ้น-ลงของน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษาเป็น น้ำขึ้น-น้ำลงแบบผสมชนิดน้ำคู่ (Mixed, Semidiurnal Tide) คือในหนึ่งวัน จะมีน้ำทะเลขึ้นและลง 2 ครั้ง แต่ในการขึ้นลงแต่ละครั้งนั้นมีค่าไม่เท่ากัน แสดงถึงอิทธิพลของน้ำเดี่ยว (Diurnal Tide) และน้ำคู่ (Semidiurnal Tide) ในแต่ละช่วงเวลา ดังแสดงใน**รูปที่** 3.3-3 เมื่อ

เปรียบเทียบผลการตรวจวัดที่สถานีต่างๆ จะเห็นได้ว่าการขึ้น-ลงของน้ำทะเลในพื้นที่ศึกษามีลักษณะใกล้เคียงกันในแต่ละวัน และอาจมีระยะเวลาเหลื่อมกันบ้างประมาณ 1-2 ชั่วโมง

**ตารางที่ 3.3-1 สถิติของระดับน้ำเฉลี่ยบริเวณอ่าวไทยตอนบน**

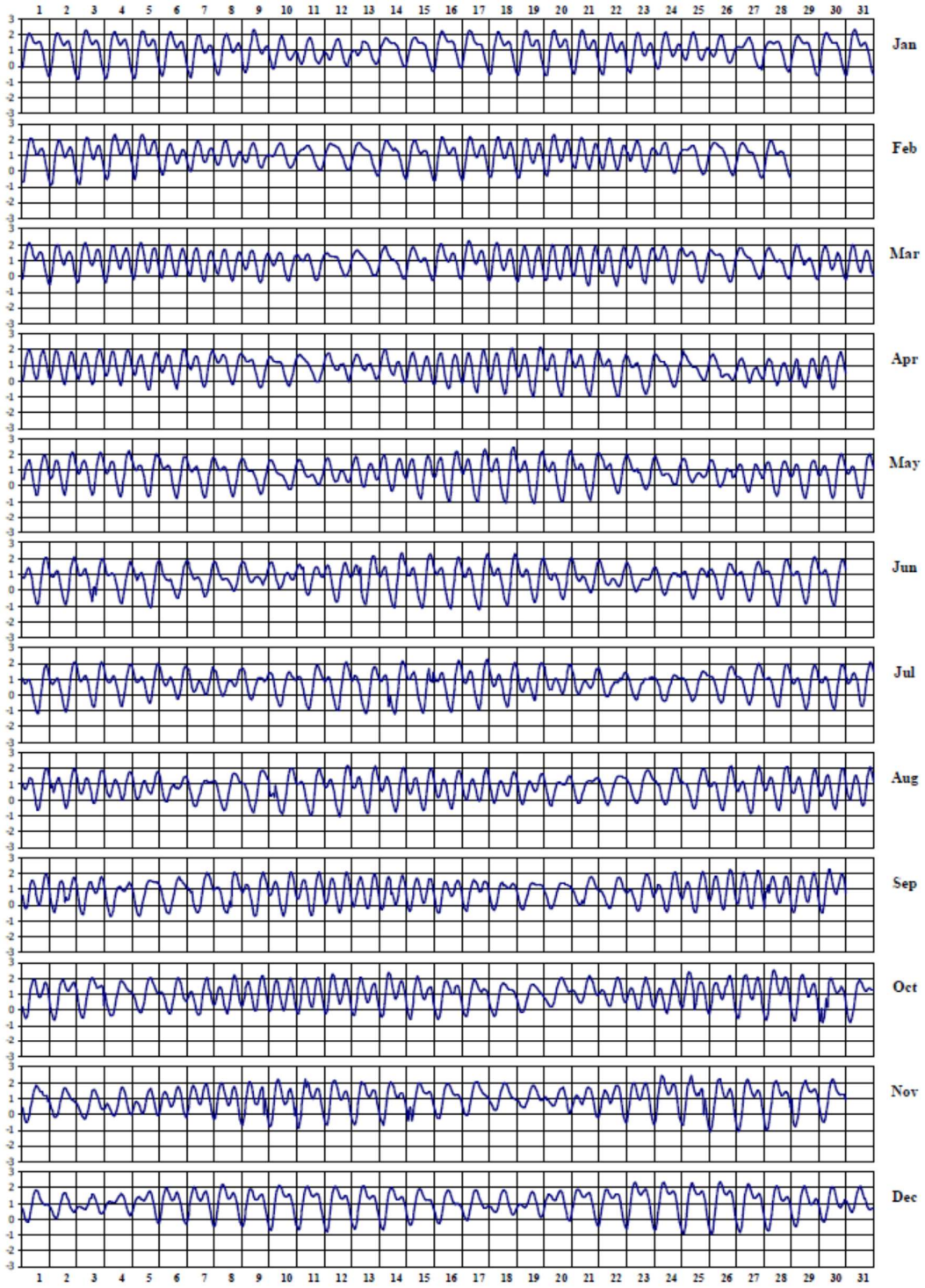
| ระดับน้ำ (ม.รทก.) | | หัวหิน | สันดอนเจ้าพระยา | ปากน้ำแม่กลอง | เกาะสีชัง |
|---|---|---|---|---|---|
| ระดับน้ำขึ้นสูงสุด | HAT | +1.53 | +2.55 | +1.98 | +1.84 |
| น้ำขึ้นเฉลี่ยยอดสูง | MHHS | - | +1.18 | +1.08 | +0.95 |
| น้ำขึ้นเฉลี่ยช่วงน้ำเกิด | MHWS | +0.95 | +1.41 | +1.10 | +0.88 |
| น้ำขึ้นเฉลี่ย | MHW | - | +0.94 | +0.92 | +0.73 |
| น้ำขึ้นเฉลี่ยช่วงน้ำตาย | MHWN | +0.80 | +0.95 | +0.79 | +0.57 |
| น้ำลงเฉลี่ยช่วงน้ำตาย | MLWN | -0.74 | -0.88 | -0.70 | -0.75 |
| น้ำลงเฉลี่ย | MLW | - | -0.78 | -0.70 | -0.85 |
| น้ำลงเฉลี่ยช่วงน้ำเกิด | MLWS | -1.10 | -1.48 | -0.83 | -0.97 |
| น้ำลงเฉลี่ยอดต่ำ | MLLW | - | -1.26 | -1.08 | -1.32 |
| ระดับน้ำลงต่ำสุด | LAT | -1.74 | -2.46 | -2.14 | -2.48 |

ที่มา: ค่าระดับน้ำ (ฝ่ายอุทกวิทยา กองสำรวจและสร้างแผนที่ กรมเจ้าท่า)

**ตารางที่ 3.3-2 สถิติระดับน้ำ (Non-Harmonic) ของสถานีวัดระดับน้ำทะเลในบริเวณอ่าวไทยตอนบน**

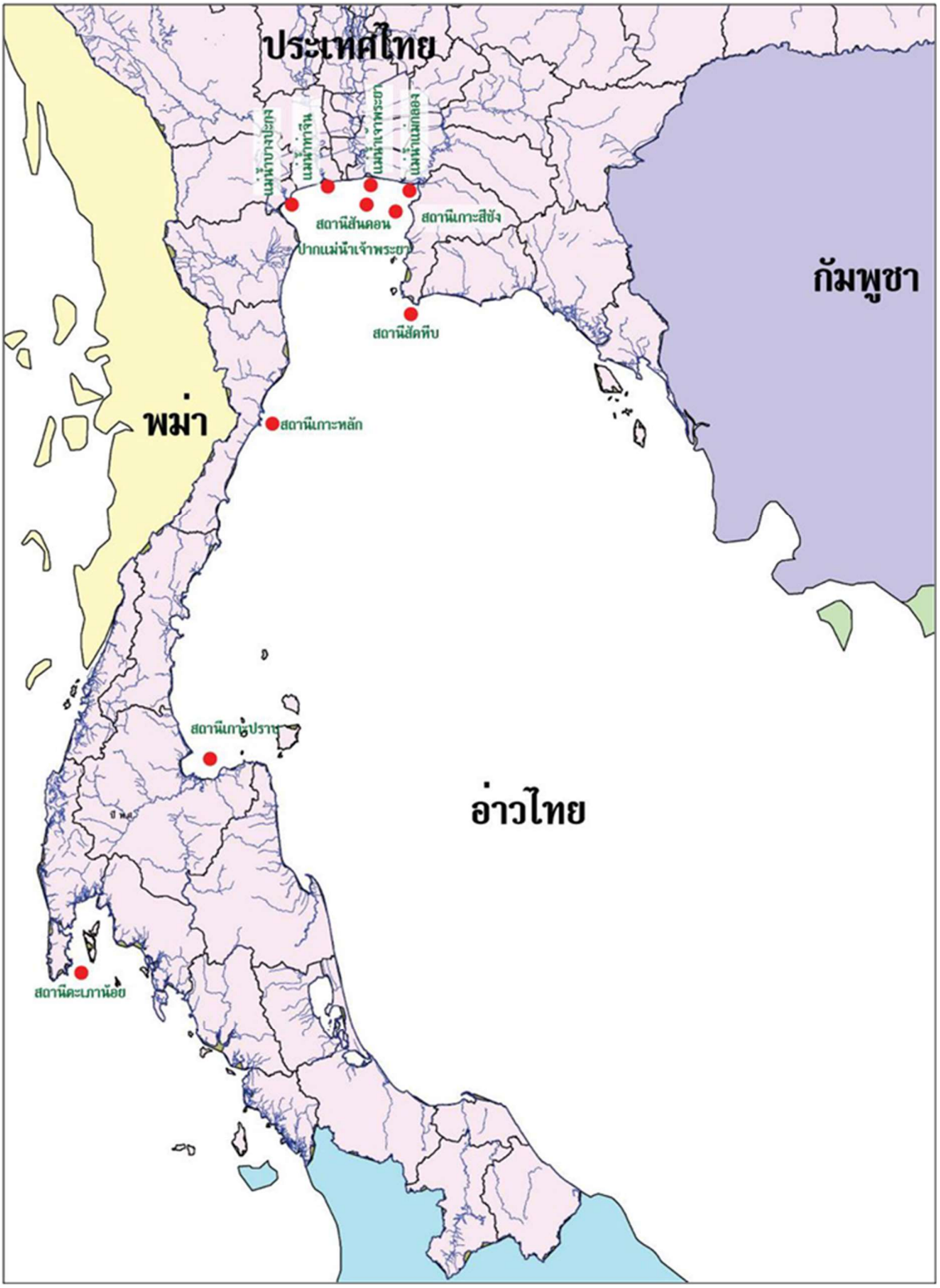
| ระดับน้ำ (ม.รทก.) | สัญลักษณ์ | ปากแม่น้ำแม่กลอง | ปากแม่น้ำท่าจีน | ป้อมพระจุลฯ แม่น้ำเจ้าพระยา | ปากแม่น้ำบางประกง | สันดอนปากแม่น้ำ | เกาะสีชัง |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ระดับน้ำขึ้นสูง | HHW | 1.98 | 2.38 | 2.52 | 1.95 | 2.55 | 1.84 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ที่สุด | | | | | | | |
| น้ำขึ้นเฉลี่ยยอดสูง | MHHW | 1.08 | 1.34 | 1.16 | 1.22 | 1.18 | 0.95 |
| น้ำขึ้นเฉลี่ยยอดต่ำ | MLHW | 0.64 | 0.89 | - | 0.78 | - | - |
| น้ำขึ้นเฉลี่ยช่วงน้ำเกิด | MHWS | 1.10 | 1.36 | 1.39 | 1.26 | 1.41 | 0.88 |
| น้ำขึ้นเฉลี่ยช่วงน้ำตาย | MHWN | 0.79 | 1.06 | 0.94 | 0.99 | 0.95 | 0.57 |
| น้ำขึ้นเฉลี่ย | MHW | 0.92 | 1.17 | 0.95 | 1.07 | 0.94 | 0.73 |
| น้ำลงเฉลี่ยยอดสูง | MHLW | -0.12 | 0.10 | - | -0.16 | - | - |
| น้ำลงเฉลี่ยยอดต่ำ | MLLW | -1.08 | -0.86 | -1.12 | -1.07 | -1.26 | -1.32 |
| น้ำลงเฉลี่ยช่วงน้ำเกิด | MLWS | -0.83 | -0.58 | -1.29 | -0.93 | -1.48 | -0.97 |
| น้ำลงเฉลี่ยช่วงน้ำตาย | MLWN | -0.70 | -0.48 | -0.87 | -0.77 | -0.88 | -0.75 |
| น้ำลงเฉลี่ย | MLW | -0.70 | -0.48 | -0.63 | -0.79 | -0.78 | -0.85 |
| ระดับน้ำลงต่ำที่สุด | LLW | -2.14 | -1.92 | -1.79 | -1.67 | -2.46 | -2.48 |
| พิสัยน้ำ | Mn | 1.62 | 1.65 | 2.24 | 1.87 | 2.44 | 1.80 |

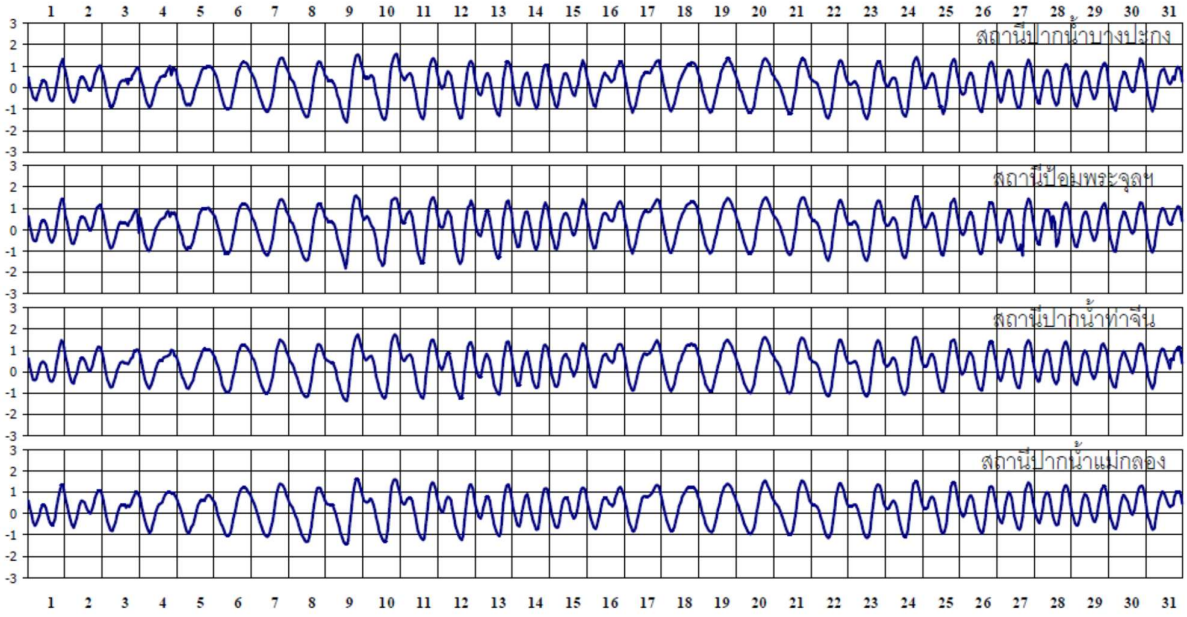



**รูปที่ 3.3-1 การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำขึ้น-น้ำลง ที่สถานีวัดระดับน้ำป้อม**

**พระจุลฯ ปี พ.ศ. 2542**




**รูปที่ 3.3-2 ตำแหน่งสถานีวัดระดับน้ำทะเลในอ่าวไทย**




ที่มา รายงานค่าระดับน้ำ (กองสำรวจและสร้างแผนที่ กรมเจ้าท่า)

**รูปที่ 3.3-3 ลักษณะน้ำขึ้น-น้ำลง ที่สถานีต่างๆโดยรอบ ในพื้นที่ศึกษา**

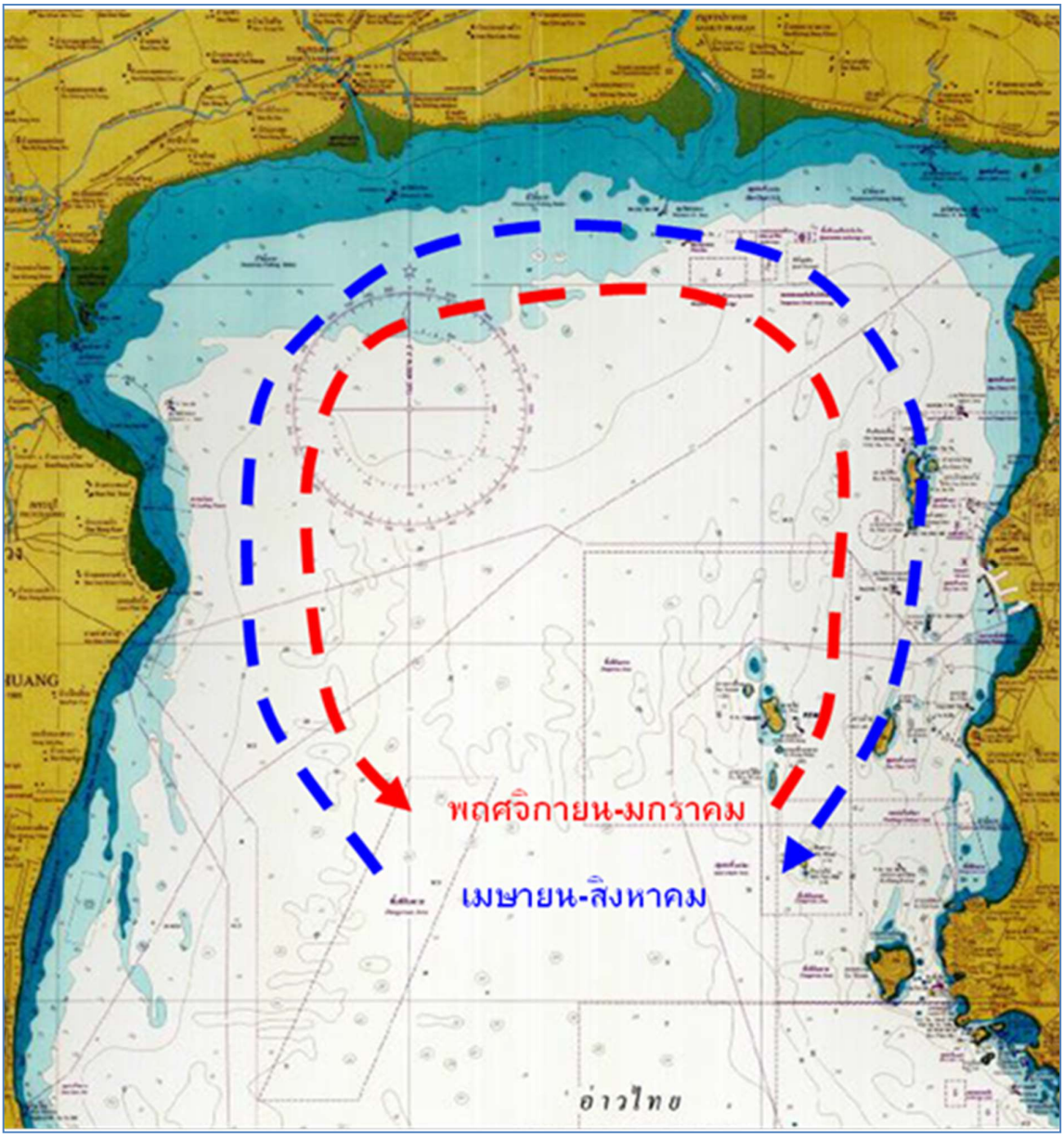
## 3.4 กระแสน้ำ (Current)

ทิศทางและความเร็วของกระแสน้ำในบริเวณพื้นที่อ่าวไทยตอนบนขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศชายฝั่งและอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงซึ่งเคลื่อนตัวมาจากทะเลจีนใต้ ปริมาณน้ำท่าที่ไหลจากแม่น้ำก็มีผลต่อกระแสน้ำในบริเวณใกล้ปากแม่น้ำด้วยเช่นกัน ข้อมูลที่วัดได้จริงของกระแสน้ำมีจำนวนจำกัด เนื่องจากต้องทำการวัดอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาหลายวันให้ครอบคลุมไปถึงช่วงเวลาน้ำขึ้นและน้ำลง ซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ข้อมูลในอ่าวไทยตอนบน ซึ่งรวบรวมไว้โดยกรมอุทกศาสตร์กองทัพเรือ แสดงว่ากระแสน้ำบริเวณชายฝั่งด้านตะวันตกระหว่างหัวหิน และหาดเจ้าสำราญ ในช่วงเวลาน้ำขึ้นจะมีความเร็วประมาณ 0.25-0.40 เมตร/วินาที ในขณะที่เมื่อกระแสน้ำลงมีความเร็วลดลง

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้เคยพิจารณาสภาพของกระแสน้ำโดยรอบบริเวณอ่าวไทยตอนบน โดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ สรุปผลการคำนวณได้ดังนี้

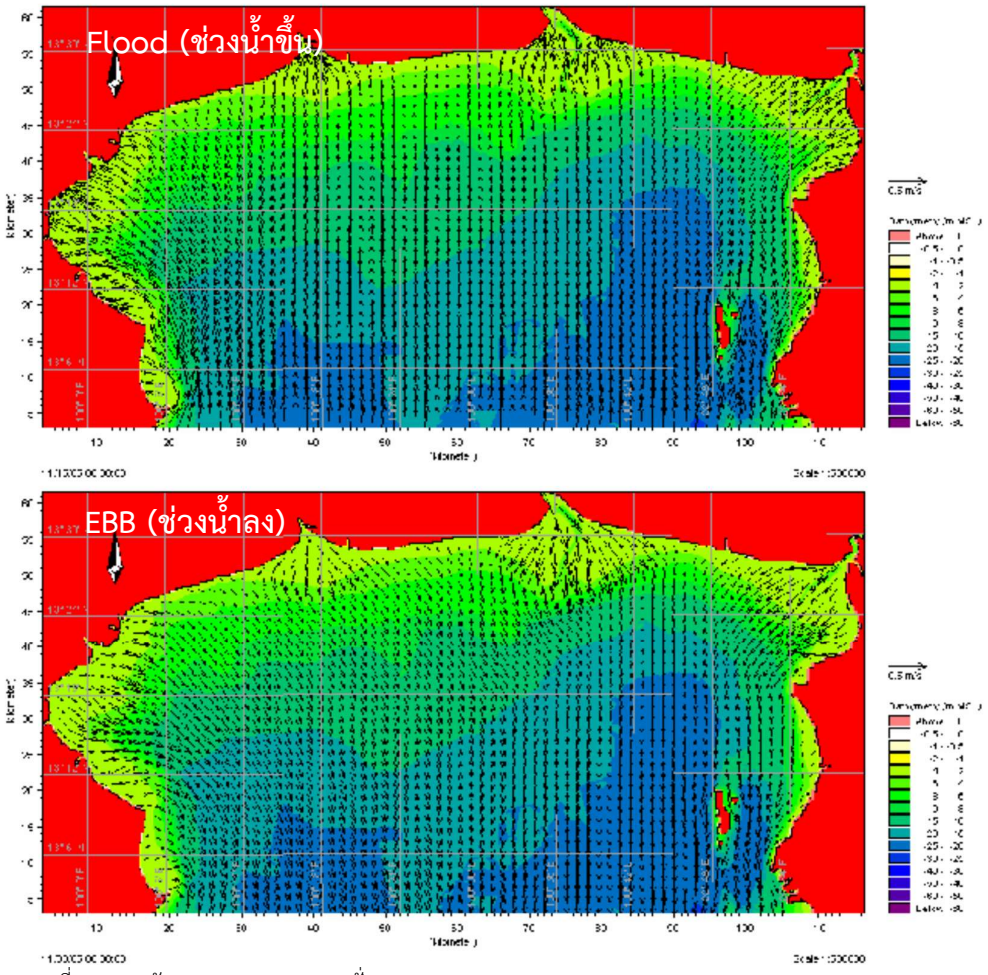
ผลการคำนวณสภาพอุทกพลศาสตร์ในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน สรุปได้ว่า กระแสน้ำมีทิศทางตามเข็มนาฬิกาในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เดือนเมษายนถึงสิงหาคม) และมีทิศทางย้อนกลับคือมีทิศทวนเข็มนาฬิกาในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม) ส่วนในช่วงเปลี่ยนฤดูคือเดือนกันยายนถึงตุลาคม และเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม กระแสน้ำมีลักษณะไหลย้อนไป

ย้อนกลับ ดังแสดงใน**รูปที่ 3.4-1** และสภาพของกระแสน้ำบริเวณอ่าวไทยตอนบนแสดงข้อมูลไว้ใน**รูปที่ 3.4-2**




ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

**รูปที่ 3.4-1 สรุปลักษณะการไหลเวียนของกระแสน้ำในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน**




ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

**รูปที่ 3.4-2 สภาพการไหลเวียนของกระแสน้ำในอ่าวไทยตอนบนในช่วงน้ำขึ้นและน้ำลง**

## 3.5 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งด้วยแผนที่ภูมิศาสตร์ GIS

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) หมายถึงระบบคอมพิวเตอร์ที่ประกอบด้วยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) ซอฟท์แวร์ (Software) และข้อมูล (Data) ซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความสามารถใช้ในการรวบรวม จัดการ ประมวลผลวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ (Geo-referenced Data) ได้แก่ ข้อมูลที่แสดงสภาพทางภูมิศาสตร์ข้อมูลดังกล่าวที่ปรากฏอยู่ในลักษณะพื้นที่รูปหลายเหลี่ยม เส้น หรือจุด ตัวอย่างเช่น พื้นที่อ่างเก็บน้ำ พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเส้นทางแม่น้ำ ลำคลอง เส้นทางคลองชลประทาน เส้นทางถนน ตำแหน่งหมู่บ้าน ตำแหน่งสถานีตรวจวัดทางอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลข้างๆ ตลอดจนข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น

ข้อมูลเชิงพื้นที่เหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งทางภูมิศาสตร์บนโลก สามารถนำข้อมูลที่เหมือนกันมาจัดเก็บร่วมกันโดยเรียกว่าชั้นข้อมูล (Layer) ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำใช้ในการตอบคำถามที่เกิดขึ้นทางด้านพื้นที่ และทำการวิเคราะห์โดยกระบวนการซ้อนทับ (Overlay technique process) ชั้นข้อมูลต่างๆ เพื่อจุดประสงค์ของการบริหารจัดการทรัพยากรทางธรรมชาติให้ได้ ประโยชน์สูงสุด และผลที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถแสดงผลได้ในรูปแบบของแผนที่และรายงานประเภทต่างๆ นอกจากนี้ชั้นข้อมูลสามารถนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อการสำรวจหรือติดตามผลการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้น การศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพชายฝั่งทะเลของพื้นที่โครงการ และในการศึกษานี้ ทำโดยใช้การเปรียบเทียบภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อหาความแตกต่างของพื้นที่ ซึ่งถูกกัดเซาะในเขตพื้นที่ชายฝั่ง (Coastal Erosion) และพื้นที่ซึ่งเกิดสะสมตะกอนหรือพื้นที่งอกชายทะเล (Deposition or Accretion) ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

การศึกษาความแตกต่างของภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม ได้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือเพื่อทำการศึกษาเนื่องจากกระบวนการซ้อนทับข้อมูลเชิงพื้นที่ ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถทำให้การศึกษาเป็นไปได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องเมื่อต้องการเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างช่วงเวลาที่สนใจ (Time-series data) ประกอบกับข้อมูลที่ทำการศึกษามีความแตกต่างกันในเรื่องมาตราส่วน ซึ่งโปรแกรมสำเร็จรูประบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.5.1 วิธีการศึกษา

ขั้นตอนการศึกษาการศึกษาการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพชายฝั่งด้วยภาพถ่ายทางอากาศและโปรแกรมสำเร็จรูประบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย

(1) ทำการรวบรวมข้อมูลข้อมูลเชิงพื้นที่ คือ แผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ระวางที่ 5136II และ 5136III และภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่ศึกษา ที่ทำการถ่ายภาพ 5 ช่วงเวลา ได้แก่

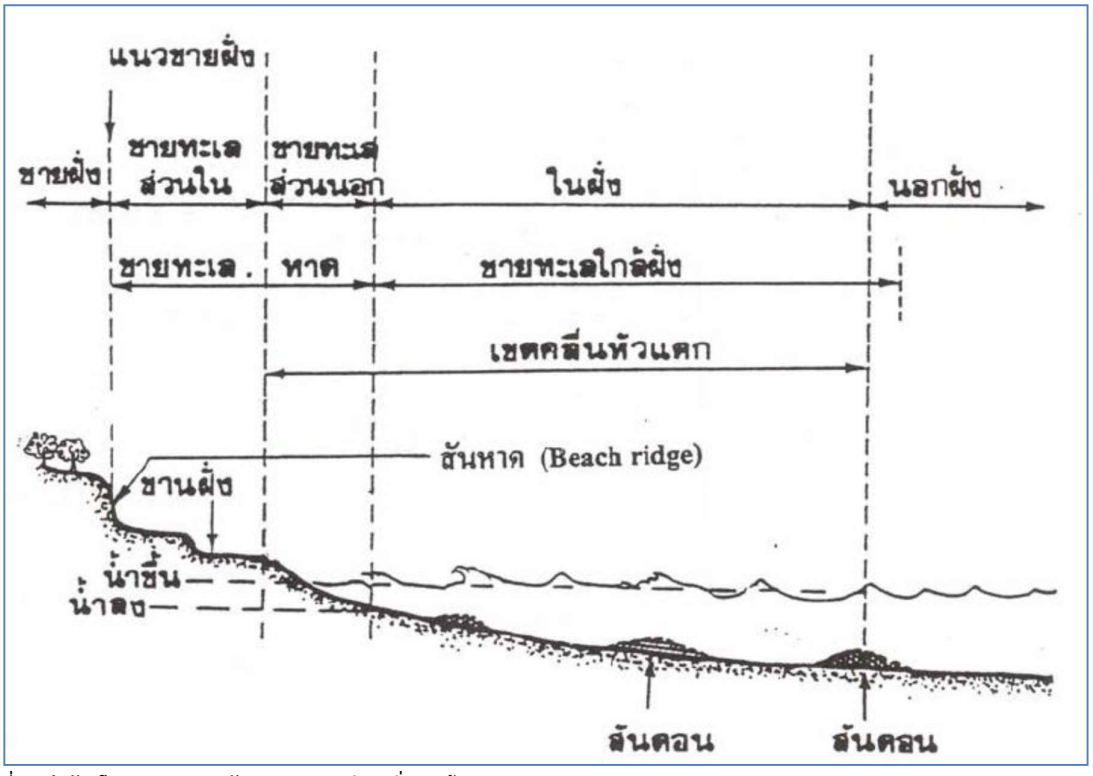
- ภาพถ่ายทางอากาศ (ขาว-ดำ) ปี พ.ศ. 2495 มาตราส่วน 1:50,000
- ภาพถ่ายทางอากาศ (ขาว-ดำ) ปี พ.ศ. 2510 มาตราส่วน 1:50,000
- ภาพถ่ายทางอากาศ (ขาว-ดำ) ปี พ.ศ. 2539 มาตราส่วน 1:50,000
- ภาพถ่ายทางอากาศ (สี) ปี พ.ศ. 2545 มาตราส่วน 1:25,000
- ภาพถ่ายทางอากาศ (สี) ปี พ.ศ. 2557 มาตราส่วน 1:25,000

(2) ทำการคัดเลือกหาจุดอ้างอิงพิกัดภูมิศาสตร์ (Ground Control Point) ที่เหมาะสม โดยใช้แผนที่สภาพภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหารเป็นแผนที่หลัก (Base Map) และ

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เด่นชัด เพื่อใช้อ้างอิงจุดพิกัดภูมิศาสตร์ ในภาพถ่ายทางอากาศ ทำการถ่ายทอดจุดพิกัดเชิงพื้นที่ (Coordinate Transformation) ให้กับข้อมูลดิจิตอลของภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียมทุกช่วงเวลา

(3) ทำการกำหนดขอบเขตชายฝั่ง สำหรับการศึกษานี้ใช้การอ้างอิงกับแนวสุดท้ายของแถวต้นไม้ที่ปรากฏอยู่บนภาพถ่ายทางอากาศ (**รูปที่** 3.5-1) และนำเข้าข้อมูลชายฝั่งเชิงเส้น (Line feature)

(4) ทำการการวิเคราะห์ข้อมูลตำแหน่งพื้นที่ซึ่งเกิดการกัดเซาะชายฝั่งรุนแรงในพื้นที่ศึกษา โดยกระบวนการซ้อนทับข้อมูลเชิงพื้นที่ ภายใต้โปรแกรมสำเร็จรูประบบสารสนเทศภูมิศาสตร์




**ที่มา: สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2547**

**รูปที่ 3.5-1 แสดงตำแหน่งของขอบเขตเส้นชายฝั่งที่จะทำการวิเคราะห์**

## 3.5.2 การกำหนดเส้นแนวชายฝั่ง

ภาพถ่ายทางอากาศที่นำมาใช้เพื่อการศึกษาครอบคลุมพื้นที่โครงการฯ ได้ทำการคัดเลือกไว้ 5 ช่วงเวลาที่แตกต่างกัน คือ

- ภาพถ่ายทางอากาศ (ขาว-ดำ) ปี พ.ศ. 2495 มาตราส่วน 1:50,000 ใช้เป็น ตัวแทนในอดีต

- ภาพถ่ายทางอากาศ (ขาว-ดำ) ปี พ.ศ. 2510 มาตราส่วน 1:50,000 ใช้เป็น ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง
- ภาพถ่ายทางอากาศ (ขาว-ดำ) ปี พ.ศ. 2539 มาตราส่วน 1:50,000 ใช้เป็น ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง
- ภาพถ่ายทางอากาศ (สี) ปี พ.ศ. 2545 มาตราส่วน 1:25,000 ใช้เป็น ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง
- ภาพถ่ายทางอากาศ (สี) ปี พ.ศ. 2557 มาตราส่วน 1:25,000 ใช้เป็น ตัวแทนการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง

การกำหนดเส้นชายฝั่งนั้นสามารถกำหนดได้ 2 แบบ คือเส้นขอบแผ่นดินและทะเล (Land-Water Boundary) และเส้นสันหาด (Beach Ridge) ซึ่งเป็นขอบเขตการเปลี่ยนแปลงความลาดชัน (Slope Change) ของชายฝั่ง โดยทั้งสองแบบมีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกัน คือ การใช้เส้นขอบแผ่นดินและทะเลเป็นหลัก จะทำให้ได้ผลการวิเคราะห์การกัดเซาะ และการงอกเงยของชายฝั่งที่ถูกต้องมากกว่าการกำหนดด้วยเส้นสันหาด อย่างไรก็ตามการกำหนดเส้นชายฝั่งด้วยเส้นขอบทรายและทะเลจำเป็นต้องใช้ข้อมูลที่มากกว่า เช่น ข้อมูลความลึกท้องน้ำ ข้อมูลระดับน้ำขึ้น-น้ำลง และเวลาที่ถ่ายภาพนั้นๆ เพื่อปรับแก้ระยะขอบฝั่งของภาพถ่ายแต่ละช่วงเวลาให้อยู่ในเกณฑ์อ้างอิงเดียวกัน เช่น ระดับน้ำทะเลปานกลาง หรือระดับน้ำทะเลต่ำสุด เป็นต้น ทำให้การกำหนดเส้นชายฝั่งด้วยเส้นขอบแผ่นดินและทะเลต้องใช้ระยะเวลานาน สำหรับคัดเลือกข้อมูลและกระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนการกำหนดเส้นชายฝั่งด้วยเส้นสันหาดสามารถทำการวิเคราะห์ศึกษาได้อย่างรวดเร็ว ประหยัด แม้ความแม่นยำและความถูกต้องน้อยกว่าวิธีแรกก็ตาม

ในการศึกษานี้เพื่อกำหนดพื้นที่ประสบปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งจะใช้เส้นสันหาดที่มีแถวไม้ยืนต้นปรากฏอยู่ เช่น แนวป่าชายเลน หรือแนวคันนากุ้ง เป็นต้น เป็นตัวแทนเส้นชายฝั่ง ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งดังกล่าว ดัง**รูปที่** 3.5-1 เมื่อเกิดการเว้าเข้าไปในเขตชายฝั่งหมายความว่าพื้นที่ดังกล่าวเกิดการกัดเซาะ และในทางกลับกันหากเส้นดังกล่าวเกิดเว้าออกจากแนวชายฝั่งเดิมก็จะเกิดการงอกเงยเป็นต้น ทั้งนี้การศึกษาจะพบว่าบางบริเวณนั้น เมื่อมีการกัดเซาะอย่างรุนแรงในอดีต อาจทำให้แนวต้นไม้ที่ ใช้อ้างอิงถูกทำลายหมดทำให้ แนวชายฝั่งเปรียบเทียบได้ไม่ชัดเจนต้องอาศัยข้อมูลจากการศึกษาภาคสนามมาประกอบการกำหนดขอบเขตเส้นชายฝั่ง

เมื่อทำการกำหนดขอบเขตเส้นชายฝั่งจากภาพถ่ายทางอากาศแล้ว จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยกระบวนการซ้อนทับข้อมูล ซึ่งจะได้ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งเป็น 4 ช่วงเวลา คือ

- การเปลี่ยนแปลงระหว่างปี พ.ศ. 2495 ถึง พ.ศ. 2510 (ระยะเวลา 15 ปี)

- การเปลี่ยนแปลงระหว่างปี พ.ศ. 2510 ถึง พ.ศ. 2539 (ระยะเวลา 29 ปี)
- การเปลี่ยนแปลงระหว่างปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2545 (ระยะเวลา 6 ปี)
- การเปลี่ยนแปลงระหว่างปี พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2557 (ระยะเวลา 12 ปี)

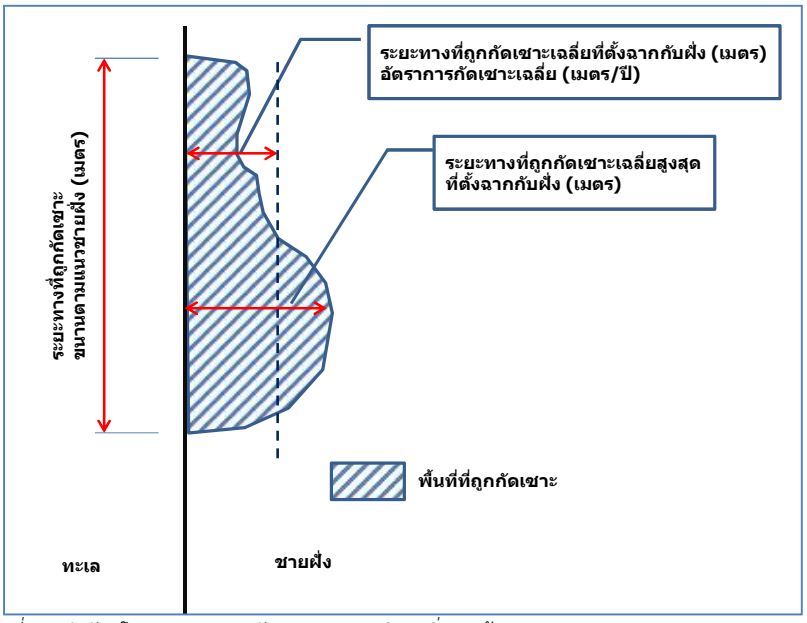
ผลการศึกษาด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ดังกล่าว ทำให้สามารถ (1) แสดงตำแหน่งการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของพื้นที่ชายฝั่งที่ศึกษา (2) เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการกัดเซาะและการงอกในแต่ละช่วงเวลาต่าง ๆ และ (3) คำนวณหาอัตราการกัดเซาะเฉลี่ย (เมตร/ปี) ในแต่ละช่วงปีที่ทำการเปรียบเทียบ

### 3.5.3 การคำนวณอัตราการกัดเซาะชายฝั่ง

การคำนวณอัตราการกัดเซาะชายฝั่ง จะทำได้โดยทำการซ้อนทับข้อมูลชายฝั่งระหว่างปีที่ต้องการเปรียบเทียบ ซึ่งจะพบว่ามีพื้นที่ประสบปัญหาถูกกัดเซาะหรืออาจพบการสะสมตะกอน (หาดงอก) บริเวณพื้นที่ และหากต้องการทราบถึงอัตราการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทำได้โดยหาระยะที่ตั้งฉากกับชายฝั่ง (**รูปที่ 3.5-2**) โดยการคำนวณหาระยะทางที่เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือระยะทางที่ตั้งฉากกับฝั่ง (หรือความกว้างเฉลี่ย) ดังสมการที่ (1) และคำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งต่อปี โดยใช้ระยะทางที่ตั้งฉากกับชายฝั่งหารด้วยระยะเวลาที่เปรียบเทียบ ดังสมการที่ (2)

$$\text{ระยะทางที่ตั้งฉากกับชายฝั่ง (ม.)} = \frac{\text{พื้นที่ที่ถูกกัดเซาะ (ตร.ม.)}}{\text{ระยะทางตามแนวชายฝั่งของพื้นที่(ม.)}} \quad \text{..... (1)}$$

$$\text{อัตราการเปลี่ยนแปลงชายฝั่ง (ม./ปี)} = \frac{\text{ระยะทางที่ตั้งฉากกับชายฝั่ง (ม.)}}{\text{ระยะเวลาที่เปรียบเทียบ (ปี)}} \quad \text{..... (2)}$$




*(ที่มา : สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2547)*

**รูปที่ 3.5-2 แสดงลักษณะของพื้นที่ซึ่งถูกกัดเซาะและตัวแปรที่คำนวณระยะทางที่ตั้งฉากกับชายฝั่ง**

ผลการวิเคราะห์สามารถเปรียบเทียบคุณลักษณะการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งได้โดยการเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของ สิน สินสกุลและคณะ (2546) ดังแสดงใน**ตารางที่** 3.5-1 ซึ่งกำหนดว่า “ชายฝั่งที่มีการกัดเซาะอย่างรุนแรง มีค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงมากกว่า 5 เมตรต่อปี ขณะที่ชายฝั่งคงสภาพ มีค่าอัตราการเปลี่ยนแปลง ± 1 เมตรต่อปี”

**ตารางที่ 3.5.3-1 อัตราการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะชายฝั่ง**

| คุณลักษณะชายฝั่ง | อัตราการเปลี่ยนแปลง (เมตร/ปี) |
|---|---|
| ชายฝั่งมีการกัดเซาะอย่างรุนแรง (Severe Erosion) | > 5 |
| ชายฝั่งมีการกัดเซาะปานกลาง (Moderate Erosion) | 1 - 5 |
| ชายฝั่งมีการสะสมตัว (Depositional Coast) | > 1 |
| ชายฝั่งคงสภาพ (Stable Coast) | ± 1 |

*ที่มา : สิน สินสกุล สุวัฒน์ ติยไพรัช นิรันดร์ ชัยมณี และบรรเจิด อร่ามประยูร. 2546. การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งด้านทะเลอันดามัน., กรมทรัพยากรธรณี. กรุงเทพฯ*

## 3.5.4 ผลการศึกษา

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นผลที่ได้จากการวิเคราะห์ภาพถ่าย และภาพถ่ายดาวเทียมช่วงรวมระยะเวลาทั้งสิ้น 62 ปี ประกอบด้วยการวิเคราะห์ทั้งหมด 4 ช่วงเวลา คือ

1) ช่วงเวลา 15 ปี จากภาพถ่าย ปี พ.ศ. 2495 ถึง พ.ศ. 2510
2) ช่วงเวลา 29 ปี จากภาพถ่าย ปี พ.ศ. 2510 ถึง พ.ศ. 2539
3) ช่วงเวลา 6 ปี จากภาพถ่ายปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2545 และ
4) ช่วงเวลา 12 ปี จากภาพถ่ายปี พ.ศ. 2545 และภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2557

การเชื่อมต่อภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียมในแต่ละช่วงเวลาและทำการกำหนดพิกัดทางภูมิศาสตร์ ซึ่งสามารถซ้อนทับข้อมูลภาพในแต่ละปีได้อย่างสมบูรณ์แสดงไว้ในรูปที่ **3.5-3** ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียม ที่ใช้ในการศึกษา และเมื่อทำการนำเข้าเส้นชายฝั่งในแต่ละปี โดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2557 เป็นแผนที่ฐาน และดังแสดงใน**รูปที่ 3.5-4** เป็นการเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งบริเวณพื้นที่โครงการฯ ระหว่างปี 2495- 2557 จะทำให้เห็นการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งของบริเวณพื้นที่ศึกษาจากอดีตจนถึงปัจจุบันได้อย่างชัดเจน และการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่งในช่วงปี พ.ศ. 2495 ถึง พ.ศ. 2510 แสดงข้อมูลไว้ใน**รูปที่ 3.5-5** ช่วงปี พ.ศ. 2510 ถึง พ.ศ. 2539 แสดงข้อมูลไว้ใน**รูปที่ 3.5-6** ช่วงปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2545 แสดงข้อมูลไว้ใน**รูปที่ 3.5-7** และช่วงปี พ.ศ. 2545 และภาพถ่ายดาวเทียม พ.ศ. 2557 แสดงข้อมูลไว้ใน**รูปที่ 3.5-8** และภาพรวมของเส้นแนวชายฝั่งในช่วงเวลาพิจารณาทุกๆ ช่วงเวลาแสดงข้อมูลไว้ใน**รูปที่ 3.5-9**



ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2495



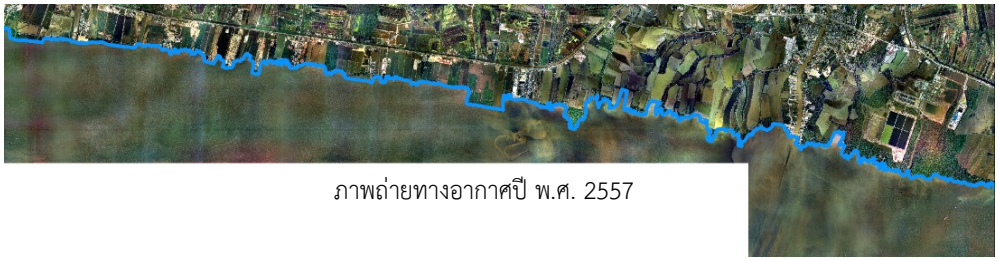
ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2510



ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2539

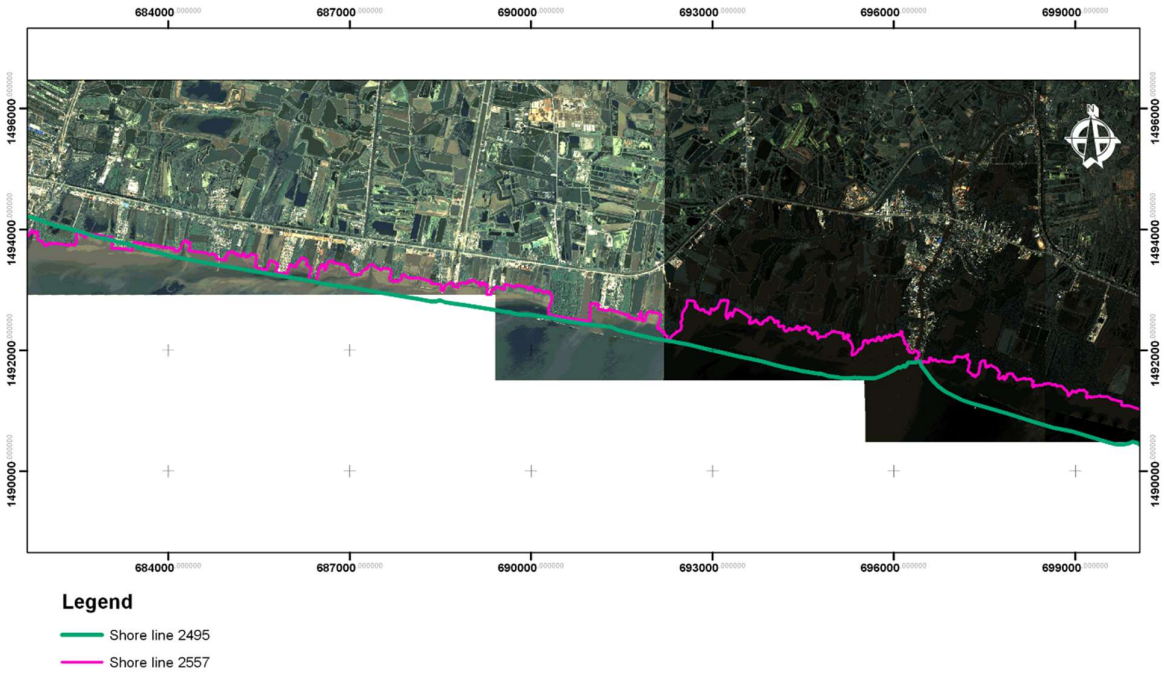


ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545

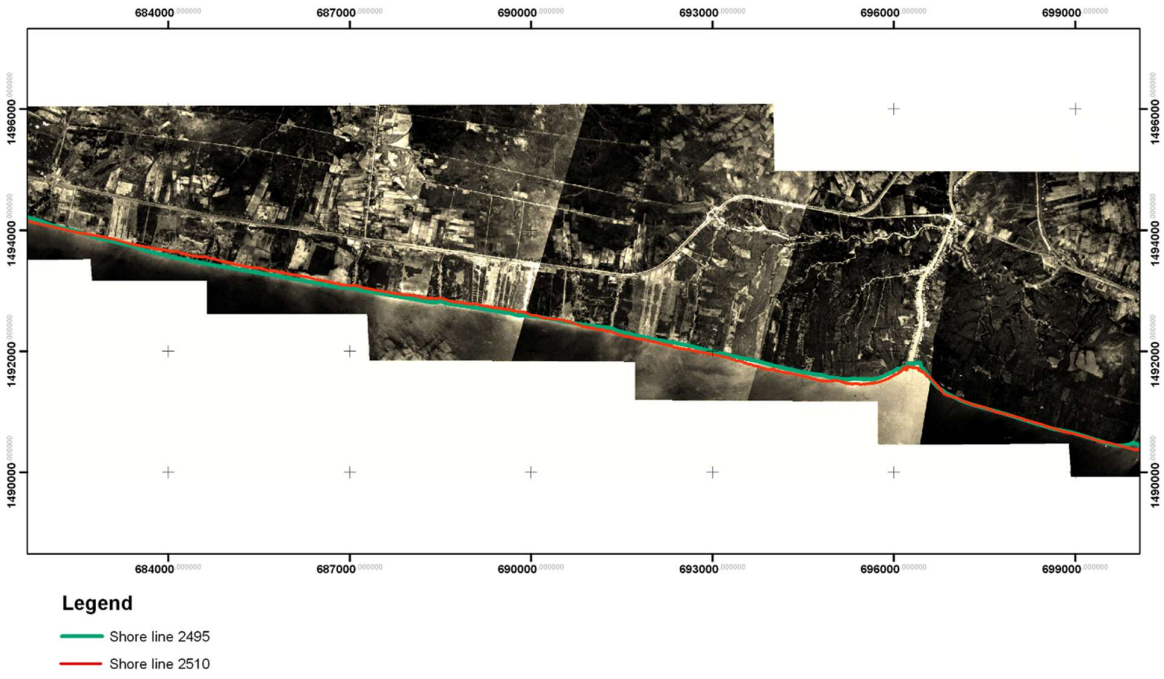


ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2557

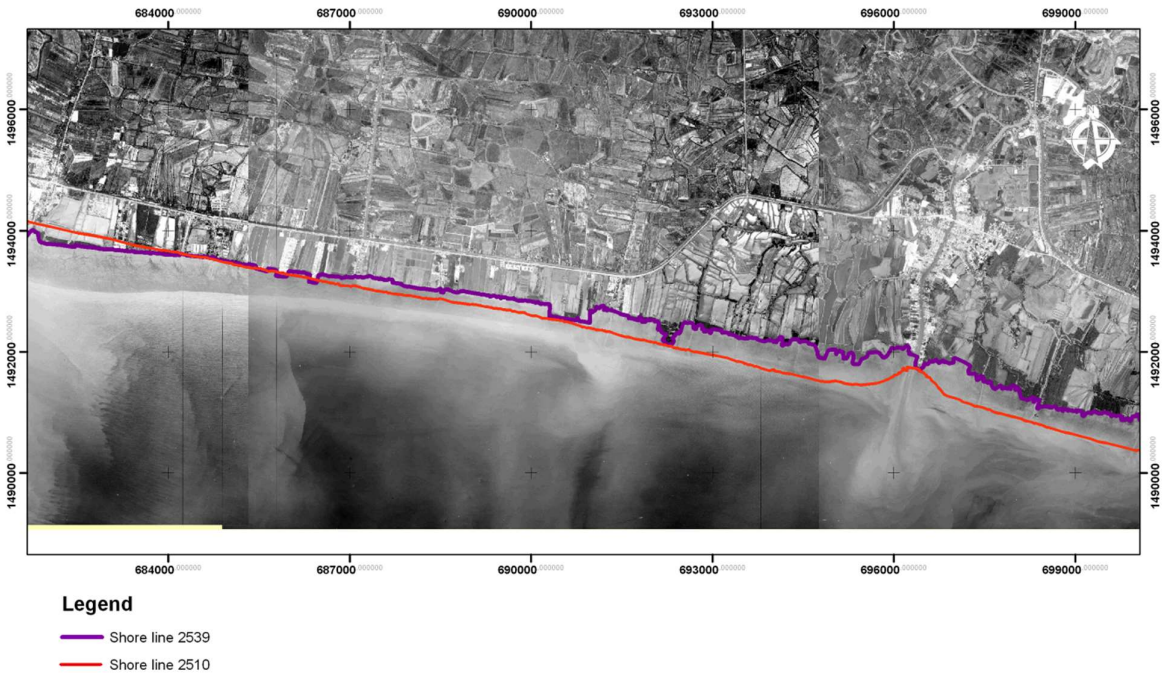
**รูปที่ 3.5-3 ภาพถ่ายทางอากาศและภาพถ่ายดาวเทียม ที่ใช้ในการศึกษา**



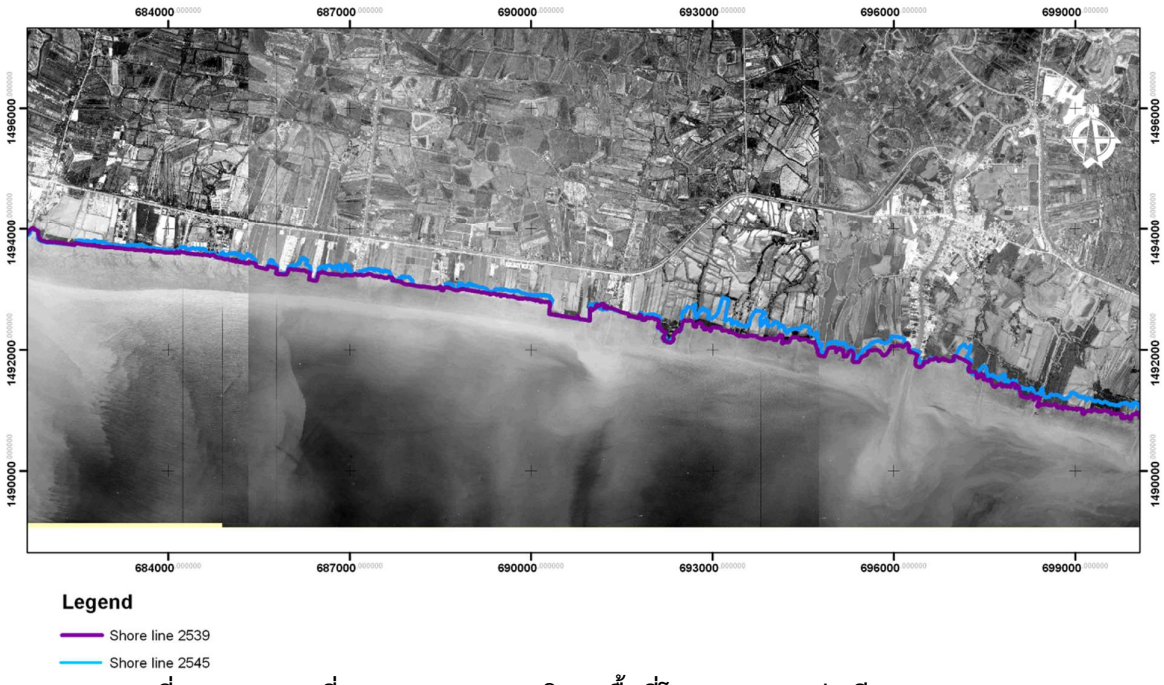

**รูปที่ 3.5-4 การเปลี่ยนแปลงแนวชายบริเวณพื้นที่โครงการฯระหว่างปี 2495-2557**



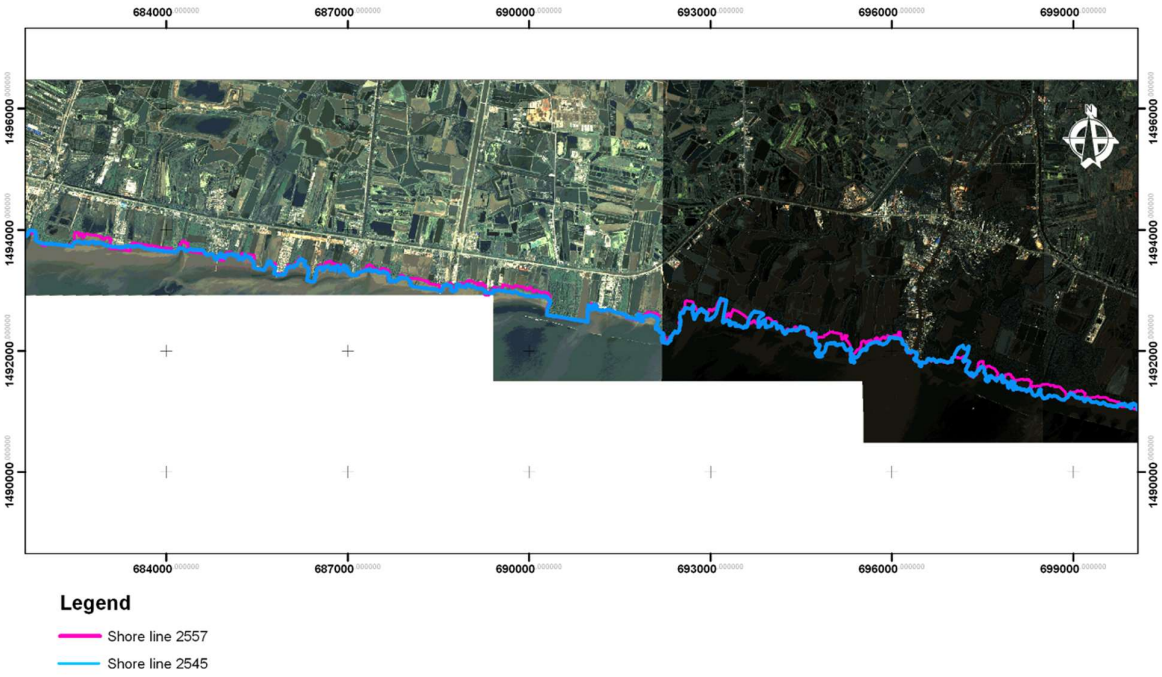

**รูปที่ 3.5-5 การเปลี่ยนแปลงแนวชายบริเวณพื้นที่โครงการฯระหว่างปี 2495-2510**



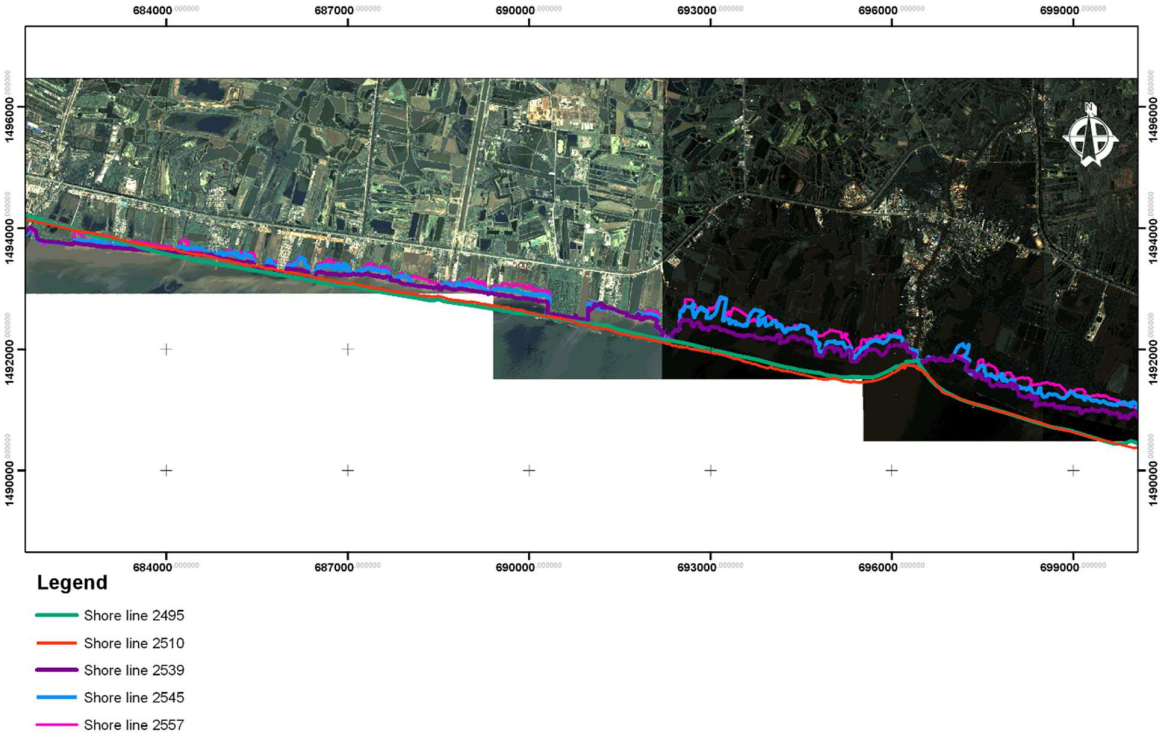

**รูปที่ 3.5-6 การเปลี่ยนแปลงแนวชายบริเวณพื้นที่โครงการฯระหว่างปี 2510-2539**




**รูปที่ 3.5-7 การเปลี่ยนแปลงแนวชายบริเวณพื้นที่โครงการฯระหว่างปี 2539-2545**




**รูปที่ 3.5-8 การเปลี่ยนแปลงแนวชายบริเวณพื้นที่โครงการฯระหว่างปี 2545-2557**




**รูปที่ 3.5-9 การเปลี่ยนแปลงแนวชายบริเวณพื้นที่โครงการฯในทุกช่วงเวลาที่พิจารณา**

จากผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งในแต่ละช่วงเวลาแสดงให้เห็นว่า ชายฝั่งบริเวณพื้นที่โครงการฯ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา มีทั้งถูกกัดเซาะไปและสะสมเพิ่มขึ้นมาในแต่ละตำแหน่งดังแสดงผลการสะสมตัวของพื้นที่ในแต่ละช่วงเวลาที่พิจารณาใน**ตารางที่** 3.5-2

จากผลการศึกษาพบว่าในช่วงปี 2495-2510 แนวชายฝั่งทะเลมีลักษณะกัดเซาะและทับถมในลักษณะค่อนข้างคงที่ กล่าวคือ ลักษณะการเคลื่อนตัวของตะกอนมีลักษณะสมดุลต่อกันตามแนวชายฝั่ง แต่หลังจากปี พ.ศ. 2510-2539 ลักษณะแนวชายฝั่งมีอัตราการกัดเซาะเพิ่มมากขึ้น โดยบางพื้นที่โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งโครงการฯ มีอัตราการกัดเซาะชายฝั่งมากกว่า 5 เมตรต่อปี ซึ่งจัดได้ว่าเป็นแนวชายฝั่งที่มีภาวการณ์กัดเซาะชายฝั่งในระดับรุนแรงตลอดมาจนถึงช่วงปี พ.ศ. 2545-2557 และเมื่อพิจารณาในลักษณะช่วงเวลาทั้งหมดหรือช่วงปี พ.ศ. 2495-2557 หรือระยะเวลา 62 ปี ภาวะของชายฝั่งโดยรอบบริเวณโครงการฯ มีลักษณะการกัดเซาะชายฝั่งตั้งแต่ระดับปานกลางถึงรุนแรง และสภาพชายฝั่งถูกกัดเซาะค่อนข้างมาก ดังนั้นหากมีการจัดทำโครงการฯ จำเป็นต้องดำเนินการศึกษาในรายละเอียดเชิงลึกด้านวิศวกรรมชายฝั่งต่อไปเพื่อหามาตรการที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาการกัดเซาะให้มีประสิทธิภาพ

## ตารางที่ 3.5-2 แสดงผลการวิเคราะห์การกัดเซาะและทับถมของชายฝั่งในแต่ละช่วงปี

| ปี พ.ศ. | รายละเอียด | พื้นที่การกัดเซาะ/ทับถม (ตร.ม.) | | | | | | | | | | | หมายเหตุ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2495-2510 | พื้นที่กัดเซาะ/ทับถม(ตร.ม.) | 0 | 1500 | 3000 | 4500 | 6000 | 7500 | 9000 | 10500 | 12000 | 13500 | 15000 | 16500 | พื้นที่ทับถม<br>พื้นที่กัดเซาะ |
| | ทับถม | | | | | | 35782.22 | 79456.04 | 102615.28 | 112282.96 | 40151.14 | 10104.97 | 28201.40 | |
| | กัดเซาะ | -63804.17 | -117311.50 | -101774.21 | -77148.64 | -77890.88 | -16100.80 | | | | -12709.06 | -12273.02 | -4975.66 | |
| | อัตราการทับถม (ม./ปี) | | | | | | | 3.67 | 4.12 | 5.26 | 5.77 | 3.75 | 4.59 | |
| | อัตราการกัดเซาะ(ม./ปี) | 2.67 | 5.93 | 4.97 | 3.19 | 3.63 | 1.40 | | | | 0.00 | 1.54 | 0.89 | |
| 2510-2539 | พื้นที่กัดเซาะ/ทับถม(ตร.ม.) | 0 | 1500 | 3000 | 4500 | 6000 | 7500 | 9000 | 10500 | 12000 | 13500 | 15000 | 16500 | |
| | ทับถม | 213823.63 | 10206.61 | | 8985.20 | | | | | | | | | |
| | กัดเซาะ | | | -28440.78 | -89030.13 | -263929.94 | -291822.89 | -299690.70 | -475514.95 | -704638.58 | -703889.64 | -624605.24 | -587364.14 | |
| | อัตราการทับถม (ม./ปี) | 4.29 | 2.70 | | 1.67 | | | | | | | | | |
| | อัตราการกัดเซาะ(ม./ปี) | | | 1.56 | 3.52 | 5.76 | 5.99 | 12.83 | 10.55 | 12.16 | 14.82 | 15.78 | 11.08 | |
| 2539-2545 | พื้นที่กัดเซาะ/ทับถม(ตร.ม.) | 0 | 1500 | 3000 | 4500 | 6000 | 7500 | 9000 | 10500 | 12000 | 13500 | 15000 | 16500 | |
| | ทับถม | | | | 1749.71 | | 27847.20 | 13115.00 | | | 13733.72 | | | |
| | กัดเซาะ | -90210.72 | -104346.09 | -124907.19 | -84010.06 | -104144.62 | 39790.21 | -28662.38 | -368889.35 | -192193.22 | -61230.50 | -215486.03 | -189920.05 | |
| | อัตราการทับถม (ม./ปี) | | | | 3.98 | | 4.26 | | | | 4.72 | | | |
| | อัตราการกัดเซาะ(ม./ปี) | 10.50 | 14.85 | 17.14 | 13.43 | 11.36 | 10.80 | 24.29 | 29.71 | 14.31 | 15.63 | 23.88 | 23.70 | |
| 2545-2557 | พื้นที่กัดเซาะ/ทับถม(ตร.ม.) | 0 | 1500 | 3000 | 4500 | 6000 | 7500 | 9000 | 10500 | 12000 | 13500 | 15000 | 16500 | |
| | ทับถม | 15251.05 | 22926.17 | 9854.72 | 54715.65 | 3514.02 | | | | 3544.69 | 35662.91 | 12547.27 | 17926.83 | |
| | กัดเซาะ | -103298.38 | -35652.45 | -31418.32 | -27255.31 | -87194.81 | -28393.10 | -25477.32 | -34751.25 | -157465.64 | -10751.86 | -197888.08 | -70977.83 | |
| | อัตราการทับถม (ม./ปี) | 3.06 | 3.55 | 1.52 | 10.55 | 1.55 | | | | 1.19 | 12.52 | 0.47 | 6.69 | |
| | อัตราการกัดเซาะ(ม./ปี) | 6.16 | 6.86 | 4.20 | 3.76 | 7.67 | 5.72 | 2.36 | 2.83 | 3.36 | 4.19 | 1.65 | 7.61 | |
| 2495-2557 | พื้นที่กัดเซาะ/ทับถม(ตร.ม.) | 0 | 1500 | 3000 | 4500 | 6000 | 7500 | 9000 | 10500 | 12000 | 13500 | 15000 | 16500 | |
| | ทับถม | 35994.67 | | | | | | | | | | | | |
| | กัดเซาะ | -76950.62 | -273655.51 | -325093.21 | -487215.17 | -570454.78 | -329129.55 | -585498.95 | -1042000.0 | -939199.51 | -666106.73 | -1001308.4 | -726837.50 | |
| | อัตราการทับถม (ม./ปี) | 1.81 | | | | | | 0.00 | | | | | 0.00 | |
| | อัตราการกัดเซาะ(ม./ปี) | 1.28 | 1.76 | 3.04 | 3.44 | 3.87 | 4.42 | 1.69 | 1.54 | 1.47 | 5.71 | 9.68 | 9.26 | |
| ระยะทาง(เมตร) | | 0 | 1500 | 3000 | 4500 | 6000 | 7500 | 9000 | 10500 | 12000 | 13500 | 15000 | 16500 | |
| ตำแหน่งอ้างอิง | | | | | | | | ชายฝั่งปัจจุบันโครงการฯ-1 | | | | | | |

## 3.6 การวิเคราะห์ผลกระทบเบื้องต้นกรณีที่มีการจัดทำโครงการท่าเรือ

การวิเคราะห์ผลกระทบเบื้องต้นกรณีที่มีการจัดทำโครงการท่าเรือของโครงการ มีเนื้อหาในการพิจารณาใน 3 ส่วนด้วยกัน คือ ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ ผลกระทบช่วงระยะเวลาในการก่อสร้างหรือการแพร่กระจายของตะกอน และผลกระทบต่อการกัดเซาะชายฝั่ง โดยมีรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

### 3.6.1 กรณีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ

**การพิจารณาผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำ** จากลักษณะของท่าเรือที่มีลักษณะยื่นออกไปในทะเลและจากข้อมูลสภาพของกระแสน้ำ โดยผลของกระแสน้ำที่มีลักษณะการไหลใน 2 ทิศทาง กล่าวคือ กระแสน้ำมีทิศทางตามเข็มนาฬิกาในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เดือนเมษายนถึงสิงหาคม) และมีทิศทางย้อนกลับคือมีทิศทวนเข็มนาฬิกาในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม) ส่วนในช่วงเปลี่ยนฤดูคือเดือนกันยายนถึงตุลาคม และเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม กระแสน้ำมีลักษณะไหลย้อนไปย้อนกลับ ดังแสดงใน**รูปที่** 3.6-1 แต่ความเร็วของกระแสน้ำมีความเร็วไม่มากประมาณ 0.4-0.5 เมตร/วินาที คาดได้ว่า การเปลี่ยนแปลงของกระแสน้ำมีไม่มากจนส่งผลกระทบต่อสภาพชายฝั่งโดยรอบบริเวณโครงการฯ




**รูปที่ 3.6-1 แสดงผลกระทบต่อการเปลี่นแปลงกระแสน้ำจากการก่อสร้างโครงการฯ**

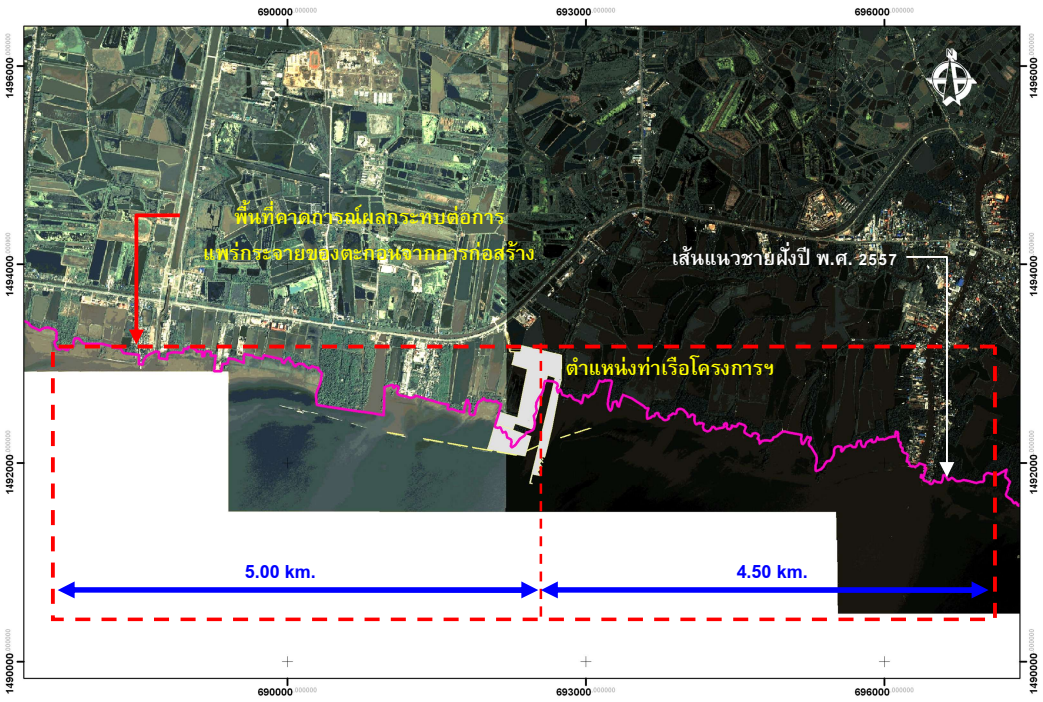
## 3.6.2 กรณีผลกระทบจากการก่อสร้างและการแพร่กระจายตะกอน

### (1) การพิจารณาผลกระทบจากการแพร่กระจายของตะกอน

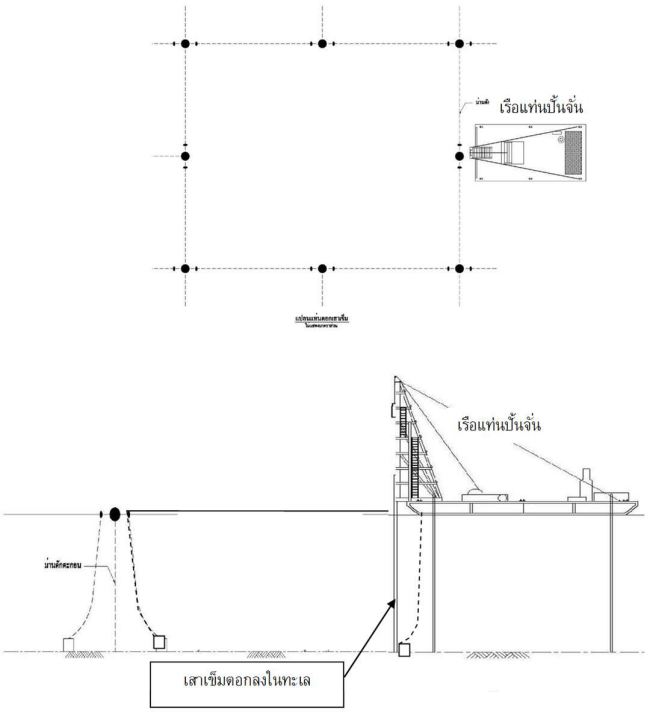
จากสภาพของกระแสน้ำที่เกิดขึ้นบริเวณโครงการฯ ที่มีทิศทางการไหลของกระแสน้ำ 2 ทิศทาง กล่าวคือ กระแสน้ำมีทิศทางตามเข็มนาฬิกาในช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (เดือนเมษายนถึงสิงหาคม) และมีทิศทางย้อนกลับคือมีทิศทวนเข็มนาฬิกาในช่วงฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม) ส่วนในช่วงเปลี่ยนฤดูคือเดือนกันยายนถึงตุลาคม และเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคม กระแสน้ำมีลักษณะไหลย้อนไปย้อนกลับ จากการประมาณ การหากมีการก่อสร้างโครงการฯ ในการตอกเสาเข็มท่าเรือโครงการหรือแม้แต่กิจกรรมการขุดลอกหน้าท่าหรือ อย่างหนึ่งอย่างใดที่ทำให้เกิดสภาพการแพร่กระจายของตะกอน ประกอบกับความเร็วของกระแสน้ำ ที่มีความเร็วประมาณ 0.4-0.5 เมตร/วินาที อาจทำให้ตะกอนชายฝั่งแพร่กระจายไปในรัศมีทางด้านซ้ายและขวาของท่าเรือมีระยะทางประมาณ 4.50-5.00 กิโลเมตร การแขวนลอยของตะกอนคาดว่าจะมีระยะเวลาในการแขวนลอยในน้ำ ค่อนข้างนาน เนื่องจากบริเวณโครงการมีลักษณะเป็นหาดโคลน ตะกอนท้องน้ำมีขนาดเล็ก ทำให้การแขวนลอยมีระยะเวลามากกว่าตะกอนประเภททราย จึงอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำและชายฝั่งในระยะโดยประมาณดังที่ได้กล่าวมา สำหรับพื้นที่คาดการณ์ ที่อาจเกิดผลกระทบต่อการแพร่กระจายของตะกอน แสดงข้อมูลไว้ใน**รูปที่** 3.6-2

### (2) มาตรการลดผลกระทบ

สำหรับมาตรการในการลดผลกระทบจากการดำเนินโครงการฯ เมื่อได้พิจารณาบริเวณของการแพร่กระจายของตะกอนแล้ว ทางโครงการจะทำการกำหนดไม่ให้ กิจกรรมจากการก่อสร้างต่างๆ ที่ทำให้เกิดตะกอนสามารถปนเปื้อนไปกับกระแสน้ำได้ โดยการใช้ม่านกันตะกอนช่วยในการจำกัดวงในการแพร่กระจายของมวลสาร ในกรณีที่อาจเกิดการรั่วไหลทุกครั้งที่มีการขนถ่าย โดยเลือกใช้ม่านกันตะกอน ที่มีขนาดความถี่สูง กล่าวคือ มีขนาดที่น้ำไหลผ่านได้ (Flow Rate) เท่ากับ 6,200 L/m2/min ซึ่งเป็นขนาดที่จะสามารถกันมวลสารขนาดเล็กไม่ให้แพร่กระจายออกไปได้ โดยมีลักษณะการใช้งานดังแสดงตัวอย่างใน**รูปที่** 3.6-3




**รูปที่ 3.6-2 แสดงพื้นที่ประมาณการแพร่กระจายของตะกอนจากผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการฯ**

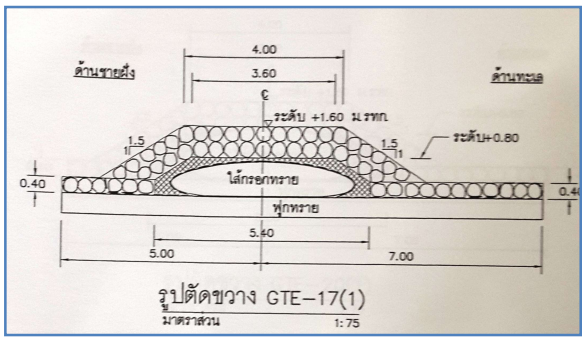


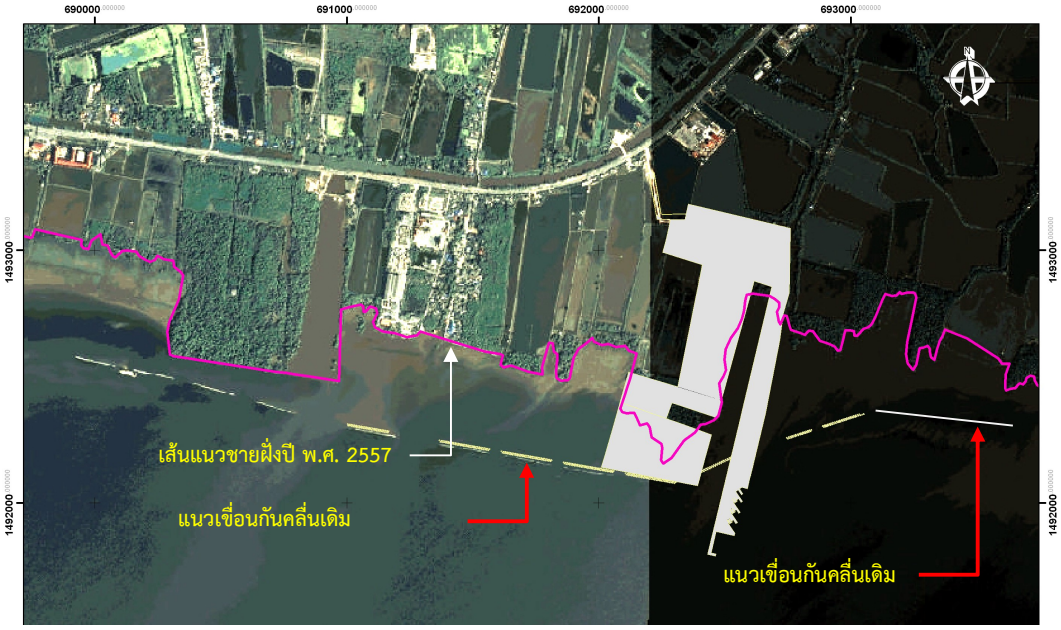

**รูปที่ 3.6-3 แสดงการตอกเสาเข็มในทะเลและใช้ม่านดักตะกอน**

## 3.6.3 กรณีผลกระทบต่อการกัดเซาะชายฝั่ง

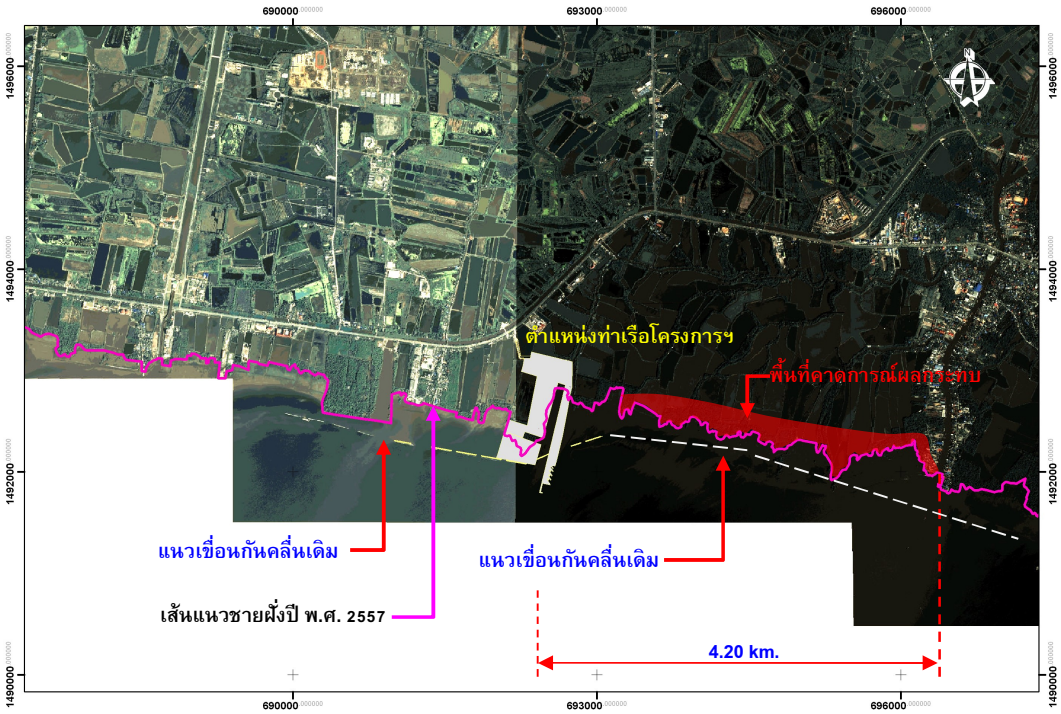
### (1) การพิจารณาผลกระทบต่อการกัดเซาะชายฝั่ง

ในกรณีก่อสร้างท่าเรือนั้น เนื่องจากโครงสร้างในการก่อสร้างมีลักษณะเป็นโครงสร้างที่ยื่นไปในทะเล ซึ่ง อาจส่งผลกระทบต่อสภาพของชายฝั่งด้านการกัดเซาะ เมื่อพิจารณาจากสภาพคลื่นลมที่มีข้อมูลบริเวณโครงการฯ กล่าวได้ว่าเมื่อมีโครงการฯแล้วจะมีผลกระทบจากคลื่นที่มีผลต่อชายฝั่ง โดยเป็นมีผลกระทบจากคลื่นในทิศทาง S, SW และ SSE เป็นหลัก และเมื่อพิจารณาจากสภาพโครงสร้างเดิมบริเวณชายฝั่งของโครงการฯในปัจจุบันพบว่ามีการก่อสร้างเขื่อนกันคลื่นโดยกรมเจ้าท่าในรูปแบบเขื่อนหิน โดยอยู่ทางด้านทิศตะวนตกและทิศตะวันออกของโครงการ (**รูปที่ 3.6-4**) ซึ่งในส่วนนี้จะสามารถช่วยป้องกันการกัดเซาะชายฝั่งด้านทิศตะวันตกและตะวันออกของโครงการฯได้บ้าง แต่อาจป้องกันไม่ได้ทั้งหมด เนื่องจากเขื่อนกันคลื่นมีขนาดเล็กและมีช่องลอดให้คลื่นเข้าสู่ฝั่งได้ ดังนั้นจากสภาพดังกล่าวสามารถประมาณการผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งได้เบื้องต้น โดยพิจารณาจากข้อมูลทิศทางคลื่นลม ข้อมูลผังการก่อสร้างโครงการ และปัจจัยอื่นๆในเชิงวิศวกรรมชายฝั่ง โดยสรุปพื้นที่ได้รับผลกระทบต่อชายฝั่งจากการพัฒนาโครงการจะอยู่บริเวณทางด้านทิศตะวันออกของโครงการมีระยะทางประมาณ 4.20 กิโลเมตร ดังแสดงพื้นที่ที่อาจเกิดปัญหาจากการกัดเซาะชายฝั่งจากการมีโครงการใน**รูปที่ 3.6-5**






**รูป 3.6-4 ตำแหน่งของโครงสร้างชายฝั่งบริเวณโครงการก่อนและหลังมีโครงการฯ**

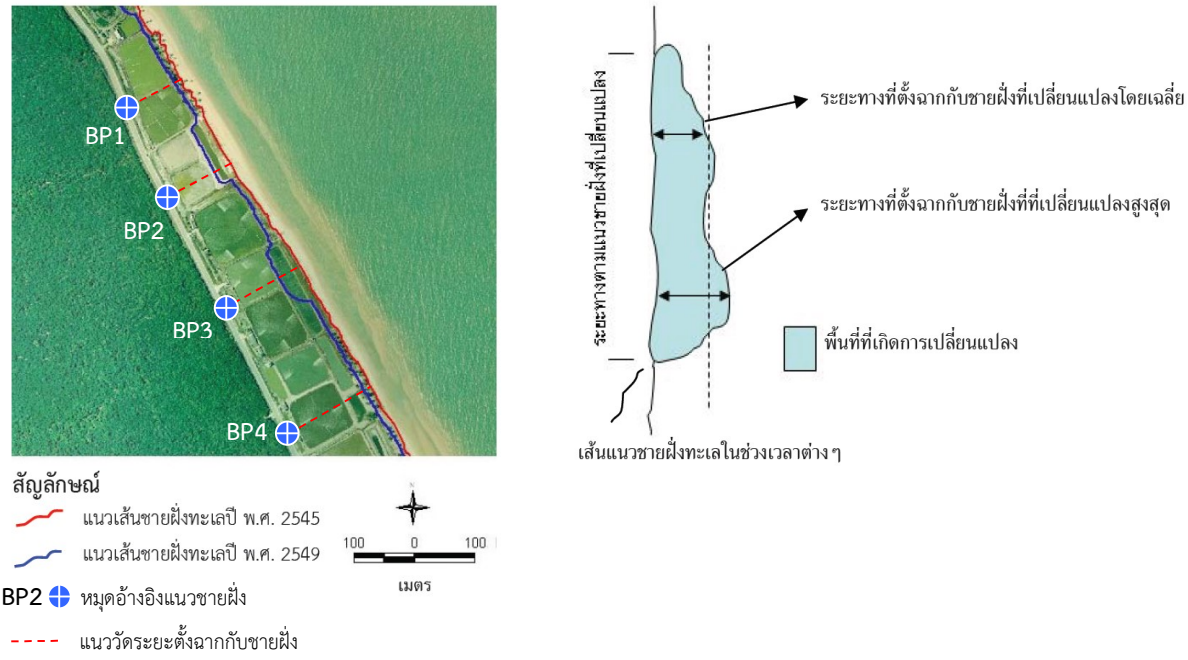



**รูปที่ 3.6-5 แสดงพื้นที่ที่อาจได้รับผลกระทบต่อการกัดเซาะชายฝั่งบริเวณโครงการฯ**

**(2) มาตรการติดตามตรวจสอบและลดผลกระทบ**

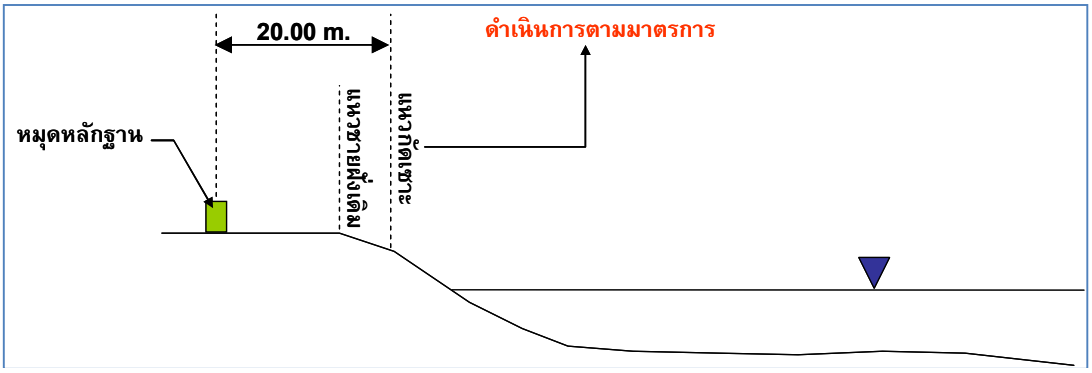
จากผลการศึกษาดังกล่าวหากพิจารณาจากสภาพการกัดเซาะและทับถมตลอดแนวชายฝั่งที่ศึกษา ที่มีค่าอัตราการเปลี่ยนแปลงมากกว่า ± 1 เมตรต่อปี จึงอาจกล่าวได้ว่าชายฝั่งบริเวณนี้มีลักษณะที่เป็นชายฝั่งที่มีการกัดเซาะรุนแรงที่มีพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่งค่อนข้างน้อยตลอดแนวชายฝั่ง แต่อย่างไรก็ตามทางโครงการฯจะต้องกำหนดมาตรการเพื่อการติดตามและตรวจสอบเพื่อที่จะสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาด้านการกัดเซาะชายฝั่งในพื้นที่ที่อาจส่งผลกระทบจากโครงการ โดยกำหนดเป็นพื้นที่เฝ้าระวังปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งในบริเวณใกล้เคียงโครงการ โดยคิดจากแนวศูนย์กลางท่าเรือโครงการ ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 4.20 กิโลเมตร ดังแสดงพื้นที่อาจได้รับผลกระทบซึ่งจะต้องมีการเฝ้าระวังพื้นที่ใน**รูปที่ 3.6-5** ที่ผ่านมา

สำหรับวิธีการเฝ้าระวังทำได้โดยกำหนดให้ทำการติดตั้งหมุดหลักฐานบริเวณชายฝั่งเพื่ออ้างอิงตามหลักเขตบริเวณพื้นที่โครงการ และตามแนวชายฝั่งที่คาดการณ์ผลกระทบดังกล่าว จำนวน 15 หมุดห่าง ตามแนวชายฝั่ง และจะทำการตรวจวัดออกจากหมุดดังกล่าวด้วยวิธีการสำรวจ Beach Profile ดังตัวอย่างตำแหน่งหมุดหลักฐานและแนวการสำรวจ Beach Profile ใน**รูปที่ 3.6-6** โดยทำการสำรวจทุกๆ 1 ปี ปีละ 1 ครั้ง ซึ่งหากได้ผลการสำรวจหากพบว่าการกัดเซาะใกล้ถึงระยะ 20 เมตรก่อนหมุดริมฝั่ง (หลักเขต) ดังแสดงใน**รูปที่ 3.6-7** จะต้องรายงานผลให้กับผู้รับผิดชอบของโครงการฯ และรีบดำเนินการในการปักไม่ไผ่กันคลื่น ในบริเวณที่เริ่มถูกกัดเซาะและปลูกป่าชายเลนเสริมชายฝั่งที่เป็นหาดเลน เพื่อป้องกันชายฝั่งให้อยู่ในเส้นแนวชายฝั่งก่อนสภาพที่จะมีโครงการฯ สำหรับรูปแบบการปลูกป่าชายเลนและการปักไม่ไผ่แสดงข้อมูลไว้ใน**รูปที่ 3.6-8**

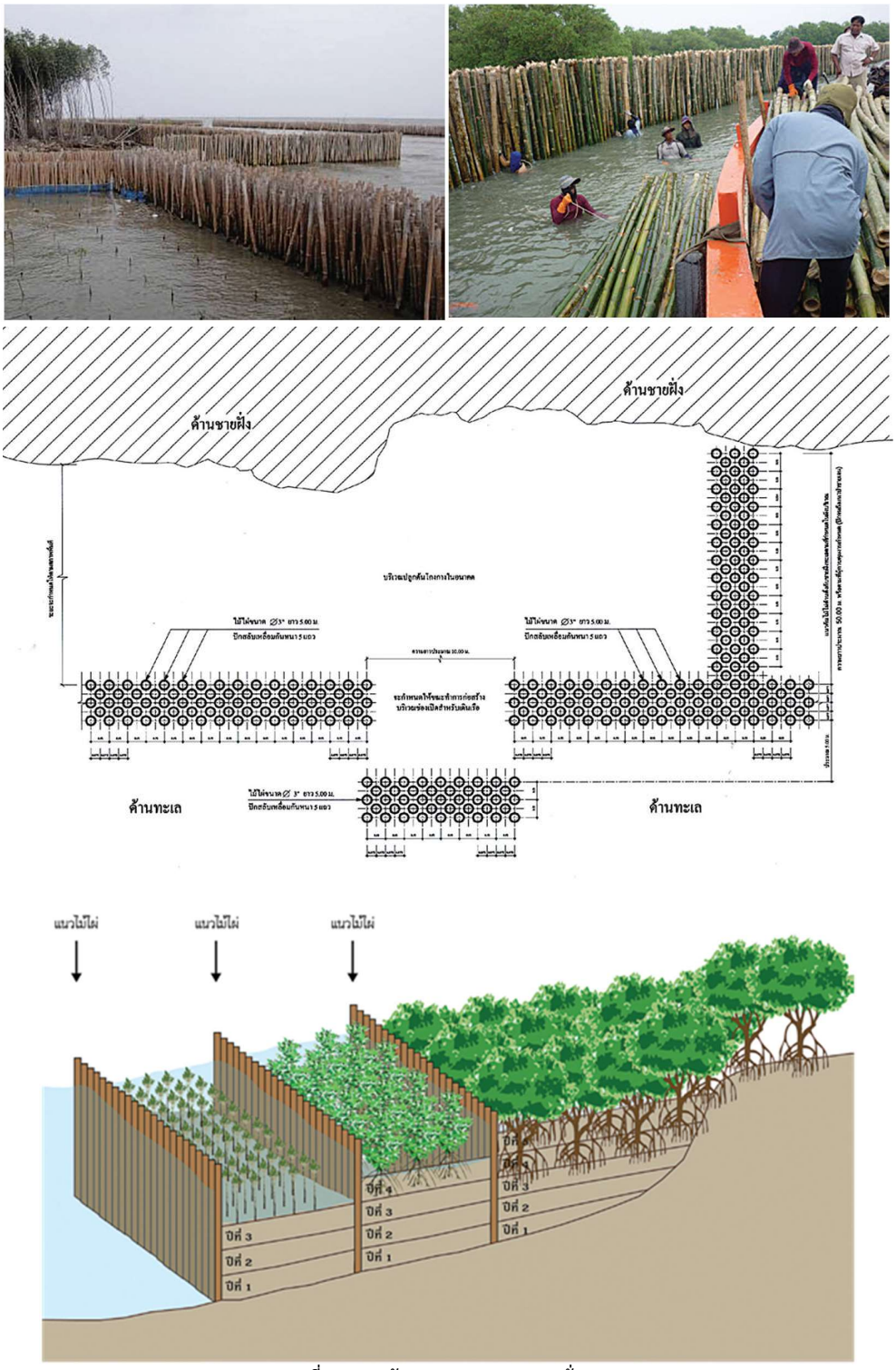



ดัดแปลงจาก: รายงานวิชาการ ฉบับที่ สธส 2/2555 การศึกษาการเปลี่ยนแปลงธรณีสัณฐานชายฝั่งทะเลจังหวัดระนอง กรมทรัพยากรธรณี

**รูปที่ 3.6-6 ตัวอย่างรูปแบบการติดตั้งหมุดตรวจติดตามแนวชารฝั่งโครงการฯ**




**รูปที่ 3.6-7 แสดงระยะที่เกิดการกัดเซาะชายฝั่ง สำหรับการรายงานผลการกัดเซาะชายฝั่งและดำเนินการตามมาตรการ**




**ที่มา: กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง**

**รูปที่ 3.6-8 แสดงรูปแบบการปักไม้ผันกันคลื่น และการปลูกป่าชายเลนป้องกันชายฝั่ง**

# บทที่ 4 งานศึกษาด้านการเดินเรือในพื้นที่โครงการ (Navigation)

## 4.1 บทนำ

จากที่ตั้งท่าเทียบเรือบริเวณ ตำบลบางปู อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ โดยตั้งอยู่ฝั่งตะวันออกของปากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ 18 กิโลเมตร และห่างจากร่องน้ำทางเรือเดินของร่องน้ำเจ้าพระยาประมาณ 20 กิโลเมตร

ลักษณะของท่าเทียบเรือเป็นท่าเทียบเรือที่สร้างเพื่อรองรับเรือเฟอร์รี่ความเร็วสูงแบบท้องแฝด (Catamaran Ferry Boat) เพื่อใช้บรรทุกรถยนต์ และผู้โดยสาร มีความยาวตลอดลำ (LENGTH OVER ALL: LOA) 48.70 เมตร ความกว้าง (BREADTH: B) 15.60 เมตร กินน้ำลึกสูงสุด (DRAFT: D) 2.10 เมตร มีน้ำหนักบรรทุกประมาณ 120 ตัน บรรทุกรถยนต์ได้ 32 คัน และบรรทุกผู้โดยสารได้ 450 คน

ตัวท่าเทียบเรือสามารถรองรับเรือประเภทเดียวกันได้ พร้อมกันท่าละ 1 ลำ จำนวน 3 ท่า มีความยาวด้านข้างเพื่อให้เรือเทียบกราบขวาประมาณ 45-47 เมตร และด้านท้ายมีความกว้างประมาณ 24 เมตร เพื่อให้เรือนำท้ายเรือเข้ามาเทียบ สามารถทอดสะพาน (Ramp) เพื่อให้รถขึ้นลงได้ ซึ่งตัวสะพานสามารถเปิด-ปิดได้ โดยจะเปิดเมื่อเรือจอดเทียบท่าเพื่อเป็นสะพานเชื่อมระหว่างเรือกับท่าให้รถขึ้น – ลง และจะปิดก่อนเรือออกจากท่า โดยผู้โดยสารจะขึ้นลงทางกราบเรือด้านขวา

## 4.2 รายละเอียดเกี่ยวกับร่องน้ำทางเรือเดิน เพื่อนำเรือผ่านเข้าออกจากท่าเทียบเรือ

เนื่องจากบริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ติดกับชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยาส่วนที่ก่อสร้างลงไปในน้ำ โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นท่าเทียบเรือเพื่อให้เรือจอดเทียบท่า ปัจจุบันมีระดับความลึกของน้ำเท่ากับ 0.0 เมตร เมื่อน้ำลงต่ำสุด (LOWEST LOW WATER: LLW) ดังนั้น โครงการฯ จึงจำเป็นต้องขุดร่องน้ำทางเรือเดิน ตลอดจนบริเวณพื้นที่จอดเรือ (Berth Box) เพื่อให้เรือผ่านเข้าออก และจอดอยู่ที่ท่าได้อย่างปลอดภัย

ขนาดของร่องน้ำที่ทางโครงการจะดำเนินการขุดลอกมีขนาดกว้าง 120 เมตร และยาวออกไปทางด้านใต้เป็นระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร ทั้งนี้เพื่อให้ร่องน้ำยาวไปถึงเขตที่มีน้ำลึกเมื่อน้ำลงต่ำสุดประมาณ 4.00-4.50 เมตร (โดยเฉลี่ยร่องน้ำจะต้องมีความลึกเมื่อน้ำลงต่ำสุด (LLW) ไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร)

เนื่องจากเรือเป็นเฟอร์รี่ความเร็วสูง เมื่อเริ่มใช้เครื่องเรือและเรือมีการเคลื่อนตัวทำให้เรือมีความเร็ว ตัวเรือจะมีอาการจม (SQUAT) อันเกิดจากแรงดูดของใบจักรเรือ จึงทำให้เรือมีอัตรากินน้ำลึกเพิ่มมากขึ้นจากที่จอดอยู่กับที่ จากอัตรากินน้ำลึกเต็มที่เดิม 2.10 เมตร จะเพิ่มเป็น 2.20 – 3.00 เมตร ได้ ขึ้นอยู่กับความเร็วของเรือในขณะนั้น เมื่อเรือมีอาการเคลื่อนเดินจำเป็นจะต้องมีน้ำบริเวณใต้ท้องเรือ (UNDER KEEL CLEARANCE: UKC) สำหรับเรือขนาดไม่เกิน 50 เมตร นี้ ไม่น้อยกว่า 0.6 เมตร

### 4.2.1 การพิจารณาขนาดของร่องน้ำโดยใช้ขนาดของเรือเป็นตัวกำหนด

ปัจจัยที่นำมาใช้เป็นข้อพิจารณาการกำหนดขนาดและลักษณะของร่องน้ำทางเรือเดินคือ

- ความยาวเรือ (LENGTH OVER ALL : LOA)
- ความกว้างของเรือ (BREADTH )ใช้ตัวย่อว่า “B”
- อัตรากินน้ำลึกของเรือ (DRAUGHT) ใช้ตัวย่อว่า “D”

ในขณะเรือเคลื่อนเดินหรือแล่นไปในน้ำ หากไม่มีกระแสน้ำกระแสลมมากระทำต่อตัวเรือแล้ว ทิศทางที่เรือแล่นไป (CRUISE ON GROUND : COG) จะเป็นทิศทางเดียวกันกับทิศทางของหัวเรือ (HEADING: HD) คือเรือจะไม่มีอาการเอียง (DRIFT) หรือเซไปทางด้านข้าง (SET) ช่องทางที่เรือใช้ในการเคลื่อนเดินหรือแล่นผ่านไปจะเคลื่อนเดินไปตรงกัน คือทิศทางของหัวเรือกับทิศทางที่เรือเคลื่อนเดินไปจะเป็นทิศทางเดียวกัน แต่ถ้ามีกระแสน้ำกระแสลมเข้ามากระทำต่อตัวเรือก็จะทำให้เรือมีอาการเอียงและเซไปทางด้านข้างในทิศทางตรงกันข้ามกับที่มีแรงมากระทำ ในกรณีที่ทิศทางของน้ำและลมมาทิศทางเดียวกัน เรือก็จะมีอาการเอียงหรือเซไปในทิศทางที่ตรงกันข้ามกับแรงที่มากระทำ แต่ถ้ากระแสน้ำและกระแสลมมากระทำต่างทิศทางกันอาการเอียงหรือเซของเรือ ก็จะไปตามทิศทางตรงกันข้ามกับแรงที่มากระทำที่มากกว่า

เพื่อให้เรือเคลื่อนเดินหรือเดินทางไปในทิศทางที่ถูกต้อง กัปตันเรือหรือผู้ควบคุมเรือจำเป็นจะต้องหันหัวเรือสู้กับทิศทางของแรงที่มากระทำที่มากกว่า เพื่อแก้อาการเอียงหรือเซของเรือ ค่าสูงสุดที่ยอมรับได้คือทิศของเรือต้องทำมุมไม่เกินกว่า 15 องศาของทิศทาง หรือเข็มที่เรือควรจะเคลื่อนเดินไปจริง

ดังนั้นช่องทางที่เรือต้องใช่ในการแล่น หรือเคลื่อนเดิน (SWEPT PATH: S) ไปนั้นจะมีค่าเท่ากับ ความกว้างของเรือ (B) บวกความยาวเรือ (L) คูณด้วยค่า tan ของมุม ระหว่างทิศทางที่เรือเคลื่อนที่หรือแล่นไป (COG) จริง SWEPT PATH (S) = B+ (tan15˚ L) = B+0.26L = **2.5 B**

แต่ในความเป็นจริง การบังคับเรือให้เคลื่อนเดินหรือแล่นอยู่กลางร่องน้ำตลอดนั่นไม่สามารถทำได้ เนื่องมาจากคุณลักษณะของเรือ และความชำนาญของคนถือท้าย ตลอดจนแรงจากภายนอกที่จะกระทำต่อตัวเรือ อันได้แก่ กระแสน้ำ กระแสลม เมื่อเรือแล่นหรือเคลื่อนเดินไปในร่องน้ำทางเรือเดินหรือ

เส้นทางของเรือที่ทางเรือเป็นผู้กำหนด (ขีดเข็ม) อาจเบี่ยงเบนไปจากแนวแกนร่องน้ำ โดยอาจไปเซไปทางซ้ายหรือทางขวาก็ได้ โดยจะกำหนดค่าเบี่ยงเบนไปทางซ้ายหรือทางขวา ข้างละเท่ากับ $\alpha$ ซึ่งค่าที่เหมาะสมและยอมรับได้คือ $\alpha$ = 0.59 เมื่อรวม SWEPT PATH (S) = B+ (tan15° L) = B+0.26L = **2.5 B** สองข้างซ้ายและขวาแล้ว $2\alpha$ = B และเมื่อเรือแล่นผ่านร่องน้ำ ยังต้องการที่ว่างหรือระยะห่างจากกราบเรือถึงขอบร่องน้ำทั้งสองด้วย กำหนดให้เท่ากับ C อีกอย่างน้อยข้างละ 1 เท่าของความกว้างเรือ (B) รวมทั้งสองข้าง 2C=2B

ดังนั้นเมื่อนำปัจจัยต่างๆที่ได้กล่าวมาแล้วก็สามารถสรุปได้ ว่าความกว้างของร่องน้ำที่เหมาะสม (WIDHT REQUIRED=W) จะมีขนาดประมาณ 5.5 เท่า ของความกว้างเรือ (W=S+2 $\alpha$+2C = 5.5B)

ซึ่งความกว้างของร่องน้ำทางเรือเดินที่เหมาะสมสำหรับการเดินเรือในโครงการฯโดยเป็นการเดินเรือทางเดียวไม่มีการสวนกันคือ **85.80 เมตร** แต่ถ้าหากร่องน้ำทางเรือเดินกำหนดให้เรือแล่นสวนกันได้ก็จำเป็นจะต้องมีระยะห่างระหว่างกราบเรือทั้งสองลำ ขณะแล่นสวนกัน (SHIP CLEARANCE) ไม่น้อยกว่า 30 เมตร ดังนั้นความกว้างร่องน้ำที่เหมาะสมให้เรือแล่นสวนกันได้จะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า **115.80 เมตร**

หมายเหตุ การคำนวณหาค่าที่เหมาะสมของความกว้างร่องน้ำ อ้างอิงตามเอกสาร GUIDELINES ON PORT SAFETY AND ENVIRONMENTAL PRACTICE ของ THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PORTS AND HARBORS (TAPH)

### 4.2.2 การพิจารณาความลึกของร่องน้ำ

ปัจจัยที่นำมาใช้เป็นข้อพิจารณากำหนด ความลึกของร่องน้ำคือ

- อัตรากินน้ำลึกของเรือ (DRAFT: D) = 2.10 เมตร
- ความลึกของน้ำใต้ท้องเรือ (UNDERKEEL CLEARACE: UKC) = 0.6 เมตร
- อัตราการจมของเรือ (SQUAT OR SHINKAGE ) เท่ากับ 0.2-0.8 เมตร เรือบางลำอาจสูงถึง 1.5 เมตร
- อัตราผิดของการคำนวณตามมาตราน้ำ (TEDAL PHENOMENA) = 0.1 เมตร
- การบำรุงรักษาร่องน้ำ
- คลื่น (WAVE ACTION)

เมื่อนำปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดขนาดความลึกของร่องน้ำทางเรือเดินแล้วจะได้ว่าร่องน้ำทางเรือเดินควรมีความลึกเมื่อน้ำลงต่ำสุด (LLW) ไม่น้อยกว่า 4.0 เมตร

### 4.2.3 พื้นที่กลับลำเรือ (TURNING AREA หรือ TURNING BASIN)

พื้นที่กลับลำนี้มีความจำเป็นมากเรือทุกลำจะต้องมีการกลับลำอย่างน้อย 1 ครั้ง เพราะการควบคุมเรือโดยการถอยหลังเหมือนรถยนต์นั้น ไม่สามารถกระทำได้หรือกระทำได้ก็จะไม่เป็นการง่าย เพราะมีคำพูดอยู่ประโยคหนึ่งที่จะใช้พูดเพื่อเป็นการเตือนใจของนักเดินเรือว่า "การเดินเรือเดินหน้าร้อยครั้งดีกว่าการเดินเรือถอยหลังเพียงครั้งเดียว" การนำเรือที่แล่นตามกะแสน้ำหรือกระแสลม เมื่อต้องการหยุดเรือเพื่อเข้าเทียบท่าจำเป็นจะต้องกลับลำก่อน เพราะการนำเรือสวนกระแสน้ำจะกระทำได้ง่ายกว่าและมีความปลอดภัยมากกว่า เหมือนกันกับเครื่องบินที่บินขึ้นหรือลงจอดที่สนามบินจำเป็นจะต้องบินทวนลมเสมอจึงจะทำให้เกิดความปลอดภัย หรือบางครั้งการนำเรือเข้ามาเพื่อจอดเทียบท่าอาจแล่นเข้าเทียบท่าได้เลย แต่ขณะที่เรือลำนั้นต้องออกจากท่าก็จำเป็นที่จะต้องกลับลำเรือก่อน เพื่อนำเรือแล่นออกไป

สถานการณ์เดินเรือระหว่างประเทศ (PERMANENT INTERNATIONAL ASSOCTATION OF NAVIGATION CONGRESSES (PIANC) ปัจจุบันคือ INTERNATIONAL NAVIGATION ASSOCIATION กำหนดว่าพื้นที่กลับลำจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.5 เท่า ของความยาวตลอดลำ (LOA) ของเรือลำนั้น แต่ถ้าหากเรือมีความคล่องตัวจริงและอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีผลกระทบจากกระแสน้ำกระแสลม ก็สามารถลดขนาดลงได้เหลือ 1.5 เท่าของความยาวตลอดลำ (LOA) ของเรือลำนั้นๆ

นอกจากความกว้างของพื้นที่กลับลำแล้ว ความลึกของน้ำของพื้นที่กลับลำก็มีความสำคัญเช่นกัน โดยทั่วไปจะต้องมีความลึกโดยตลอดมากกว่า อัตรากินน้ำลึกของเรือ (DRAUGTH: D) ไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร กล่าวคือถ้ามีน้ำใต้ท้องเรือ (UNDERKEEL CLEARANCE: UKC) น้อยเท่าใด การกลับลำก็จะกระทำได้ยากมากเพิ่มขึ้นไปด้วย เพราะระยะห่างของท้องเรือกับท้องทะเล (UKC) ลดลงจะทำให้มีความฝืด (FRICION) เพิ่มมากขึ้นแต่ขนาดของพื้นที่กลับลำอาจลดลงได้เล็กน้อย ถ้ามีปัจจัยอื่นๆ เอื้ออำนวย เช่นธรรมชาติ พื้นที่ที่เป็นบริเวณที่ใช้เป็นที่กลับลำมีเขื่อนกันคลื่น (BRAKEWATER) ที่สามารถบังกระแสน้ำ ทำให้บริเวณนั้นไม่มีกระแสน้ำมากระทำกับตัวเรือ และคุณลักษณะเฉพาะของเรือ เรือมี BOW THRUSTER และ STERN THRUSTER หรือเรือมีใบจักร 2 ชุด สามารถบังคับแยกกันได้เป็นต้น

### 4.2.4 การศึกษาพื้นที่จอดเรือ ( BERTH BOX)

การกำหนดขนาดและพื้นที่ใช้ในการผูกจอดเรือ จะต้องคำนึงถึงปัจจัยขนาดความกว้าง (B) ความยาวตลอดลำของเรือ (LOA) ) และอัตรากินน้ำลึกของเรือรวมทั้งพื้นที่ที่ใช้ในการเคลื่อนเดินของเรือที่จะเข้ามาเทียบท่าได้โดยปลอดภัย ตลอดจนพื้นที่ที่ใช้เพื่อกลับลำเรือ (TURING BASIN) ขณะเดียวกันก็จะต้องคำนึงถึงระดับน้ำในขณะนั้นด้วย เพราะการขุดร่องน้ำเพื่อให้เรือผ่านเข้า – ออก อาจมีระดับ

ความลึกของน้ำไม่เท่ากันกับพื้นที่จอดเรือ ถ้าหากการขุดร่องน้ำไม่ได้ขุดเผื่อเมื่อน้ำลงต่ำสุด (LLW) ให้มีความลึกมากพอที่จะให้เรือผ่านร่องน้ำได้อย่างปลอดภัย ก็จำเป็นจะต้องรอระดับน้ำให้มีความสูงของน้ำเพียงพอที่จะให้เรือผ่านเข้ามาได้ และเมื่อเรือผ่านเข้ามาจอดแล้วตัวพื้นที่จอดเรือจำเป็นจะต้องมีระดับความลึกเพียงพอให้เรือจอดได้ ตลอดเวลา

ดังนั้นพื้นที่จอดเรือจำเป็นจะต้องให้มีระดับน้ำใต้ท้องเรือ (UKC) ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร เมื่อน้ำลงต่ำสุด หรือกล่าวคือจะต้องมีน้ำใต้ท้องเรือ (UKC) ไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร ตลอดเวลา

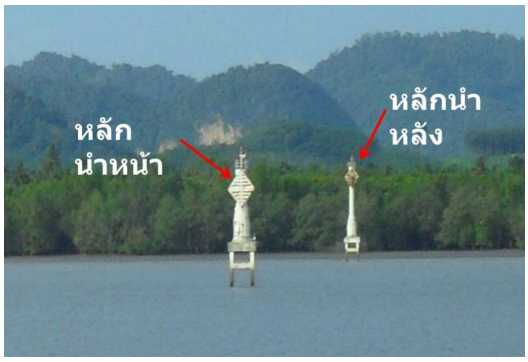
### 4.2.5 ปริมาณดินที่ต้องทำการขุดลอกบุกเบิก (Capital Dredging)

จากการสำรวจความลึกท้องทะเลและร่องน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ ที่ปรึกษาประเมินเบื้องต้นว่าจะต้องทำการขุดลอกบุกเบิกบริเวณแนวร่องน้ำ รวมถึงพื้นที่แอ่งจอดเรือและพื้นที่กลับลำเรือ รวมทั้งสิ้นประมาณ 1.0-1.5 ล้าน ลูกบาศก์เมตร

## 4.3 ข้อกำหนดและขั้นตอนวิธีการนำเรือเข้า – ออก ท่าเทียบเรือ

การนำเรือถือเป็นการทำงานในเชิงศิลปะชนิดหนึ่งที่ไม่สามารถกำหนดให้เป็นกฎเกณฑ์ตายตัวได้ กำหนดได้แต่เพียงหลักการพื้นฐาน เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการทำงานเท่านั้น ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

**<u>การนำเรือเข้าท่า</u>**




พิจารณาจากการออกแบบทิศทางของร่องน้ำของท่าเรือ K-City ซึ่งเป็นร่องน้ำที่วางตัวในแนวเหนือใต้ คือขาเข้าจะเป็นทิศเหนือจริงคือทิศ 000 องศา การนำเรือขาเข้าจะต้องนำเรือชิดขอบร่องทางด้านขวา โดยให้กราบซ้ายของเรืออยู่เกือบเส้นแกนร่อง พิจารณาโดยดูหลักนำที่อยู่บริเวณปลายสุดของร่องน้ำด้านเหนือ หากเรืออยู่กึ่งกลางร่องน้ำ จะมองเห็นหลักนำทั้ง 2 ต้น ทับกันเป็นแนวเดียวกัน หลักนำต้นหลังจะสูงกว่าหลักนำต้นหน้า แต่ถ้าหากเรืออยู่ทางขวาของร่องน้ำ จะเห็นหลักนำหลังอยู่ด้านขวาของหลักนำหน้า ซึ่งเป็นเส้นทางที่ถูกต้องของเรือขาเข้า ในกรณีที่มีเรือสวนออกมา ในทางตรงกันข้ามถ้าเรืออยู่ด้านซ้ายของร่องน้ำจะเห็นหลักนำ

หลังอยู่ด้านซ้ายของหลักนำหน้า ซึ่งเป็นการนำเรือเข้าผิดช่องทาง หากมีเรือสวนมาอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุชนกันได้ เพราะตามกฎการเดินเรือใน พ.ร.บ. ป้องกันเรือโดนกัน กล่าวว่าเรือแล่นสวนทางกันจะต้องหลีกกันต่างคนต่างชิดขวา หรือเอากราบซ้ายสวนกัน หากเป็นเวลากลางคืนก็จะต้องเอากราบซ้ายที่มีไฟสีแดงแสดงให้เห็นสวนกัน กับทุ่นไฟกำกับร่องน้ำที่อยู่ทั้ง 2 ด้าน เป็นแนวแสดงให้เห็นขอบเขตของขอบร่องน้ำ



สำหรับขอบร่องน้ำอยู่ทางด้านขวาจะมีทุ่นไฟกำกับเป็นสีเขียว ในเวลากลางคืนจะเห็นเป็นไฟกระพริบสีเขียว และขอบร่องน้ำทางด้านซ้ายก็จะมีทุ่นไฟกำกับสีแดง ในเวลากลางคืนจะเห็นเป็นไฟกระพริบสีแดง การควบคุมเรือให้หัวเรือหันไปในทิศ 000 องศา หากมีปัจจัยของกระแสลมทำให้เรือเซ แล่นไม่ตรงตามทิศทางที่กำหนด จำเป็นจำต้องหันหัวเรือเพื่อให้อาการเซของเรือและทำให้เรือเคลื่อนไปในทิศทางที่ถูกต้อง และจะต้องปรับแต่งความเร็วของเรือ ให้เหมาะสมกับระยะทาง และสามารถหยุดเรือได้ตามตำบลที่ ที่กำหนดให้เป็นจุดกลับลำเรือ เพื่อถอยหลัง และนำเรือเข้าเทียบท่าได้อย่างปลอดภัย ท่าเทียบเรือนี้กำหนดให้กลับลำแล้วถอยหลังเอาท้ายเรือเข้าเทียบ โดยเทียบเรือกราบขวาเท่านั้น และท้ายเรือจะชิดขอบท่า เพื่อให้เปิดสะพานทางด้านท้ายเรือ และให้ปลายสะพานไปวางอยู่บนท่าเพื่อให้ รถขึ้น – ลง เรือ ส่วนผู้โดยสารจะขึ้น - ลงทางกราบขวาของเรือ ดังนั้นเรือจะเทียบทางกราบขวาเท่านั้น ทั้ง 3 ท่า

**<u>การนำเรือออกจากท่า</u>**

เนื่องจากเรือกลับลำอยู่แล้ว จึงสามารถเดินหน้าออกไปจากท่าและแล่นเข้าสู่ร่องน้ำทางเรือเดินได้เลย โดยถือเข็มขาออกไปทางทิศใต้ถือเข็ม 180 โดยต้องนำเรือให้กราบซ้ายของเรืออยู่ชิดแกนร่องน้ำ และหากมีกระแสน้ำกระแสลมมากระทำต่อตัวเรือ ก็จะต้องบังคับทิศหัวเรือให้หันให้หันไปสู่กับแรงที่มากระทำ เพื่อให้เรือเคลื่อนเดินไปในทิศทางที่กำหนด โดยสังเกตทิศทางว่าเรือวางตัวอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง และปลอดภัยตลอดเวลาขณะที่อยู่ในร่องน้ำ จากหลักนำที่อยู่บริเวณปลายสุดของร่องน้ำทางด้านเหนือทั้งสองหลักต้องเกือบทับกัน หลักนำต้นหลังจะสูงกว่าหลักนำต้นหน้า แต่ถ้าหากเรืออยู่ทางขวาของร่องน้ำ จะเห็นหลักนำหลังอยู่ด้านขวาของหลักนำหน้า ซึ่งเป็นเส้นทางที่ถูกต้องของเรือขาเข้า ในกรณีที่มีเรือสวนออกมา ในทางตรงกันข้ามถ้าเรืออยู่ด้านซ้ายของร่องน้ำจะเห็นหลักนำหลังอยู่ด้านซ้ายของหลักนำหน้า ซึ่งเป็นการนำเรือเข้าผิดช่องทาง หากมีเรือสวนมาอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุชนกันได้ เพราะตามกฎการเดินเรือใน พ.ร.บ. ป้องกันเรือโดนกัน เรือแล่นสวนทางกันจะต้องหลีกกันต่าง

คนต่างชิดขวา หรือ เอากราบซ้ายสวนกัน หากเป็นเวลากลางคืนก็จะต้องเอากราบซ้ายที่มีไฟสีแดงแสดงให้เห็นสวนกัน กับทุ่นไฟกำกับร่องน้ำ ที่อยู่ทั้ง 2 ด้าน เป็นแนวแสดงให้เห็นขอบเขตของขอบร่องน้ำ ขอบร่องน้ำอยู่ทางด้านขวาจะมีทุ่นไฟกำกับเป็นสีเขียว ในเวลากลางคืนจะเห็นเป็นไฟกระพริบสีเขียว และขอบร่องน้ำทางด้านซ้ายก็จะมีทุ่นไฟกำกับสีแดง ในเวลากลางคืนจะเห็นเป็นไฟกระพริบสีแดง การควบคุมเรือให้หันหัวเรือไปทางทิศใต้ หรือ 180 องศา หากมีปัจจัยของกระแสลมทำให้เรือเซ แล่นไม่ตรงตามทิศทางที่กำหนด จำเป็นจำต้องหันหัวเรือเพื่อให้อาการเซของเรือและทำให้เรือเคลื่อนไปในทิศทางที่ถูกต้อง

เรือเฟอร์รี่ความเร็วสูงนี้ เป็นเรือที่มีความคล่องตัวสูง และมีอัตรากินน้ำลึกน้อยเพียง 2.10 เมตร แต่มีส่วนที่อยู่เหนือน้ำ (FREE BOARD หรือ AIR DRAUGHT) สูง ดังนั้นอิทธิพลที่จะมีผลกระทบต่อการเคลื่อนเดินของเรือ จะเป็นกระแสลมมากกว่ากระแสน้ำ การนำเรือจึงจำเป็นต้องคำนึงถึง หรือระมัดระวังในเรื่องของแรงลมที่มากระทำต่อตัวเรือ

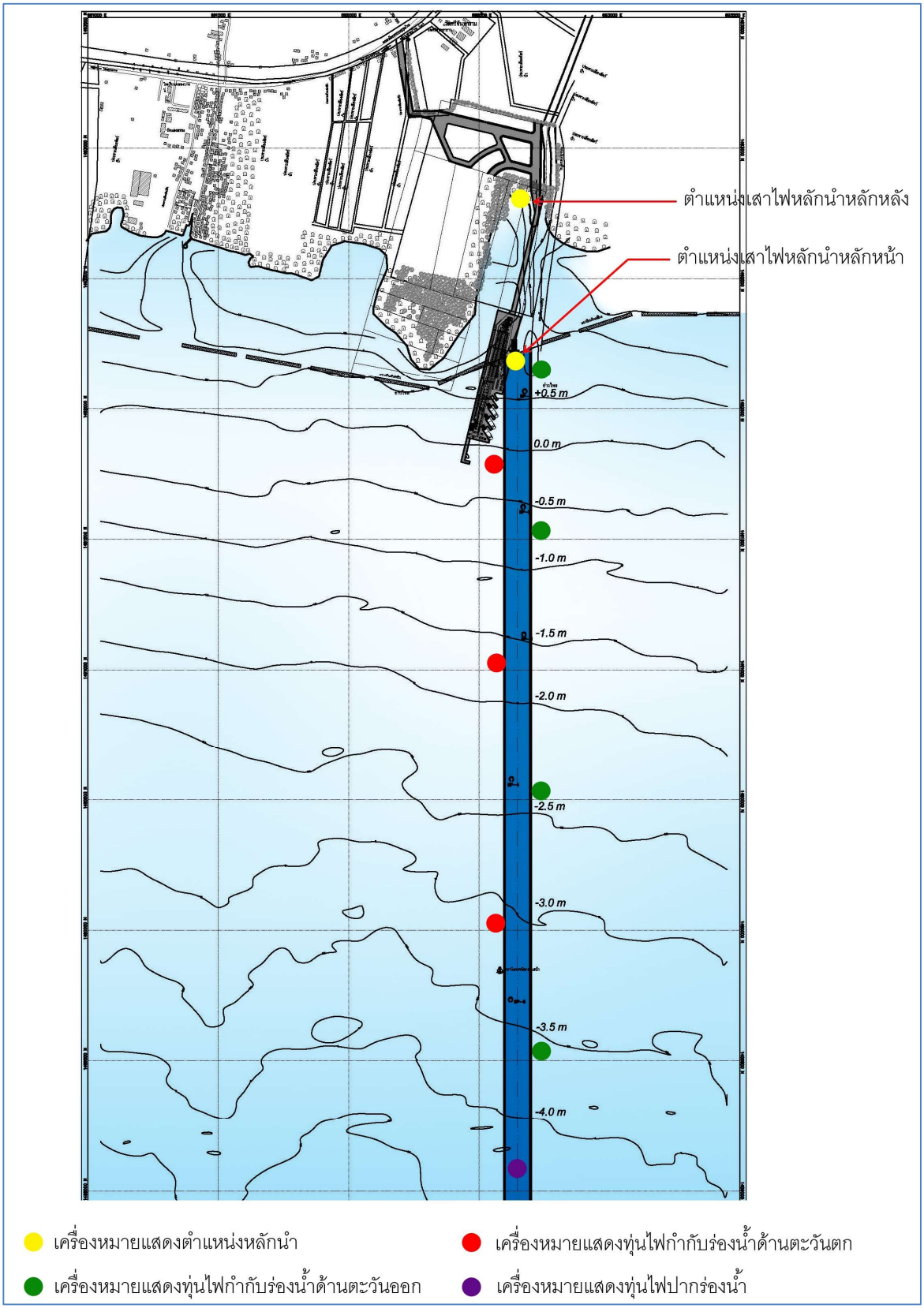
### 4.3.1 องค์ประกอบที่ทำให้เกิดความปลอดภัยในการนำเรือเข้า – ออกท่าเรือ

1. ลักษณะการสร้างท่าเทียบเรือจะมีส่วนที่สร้างเขื่อนกันคลื่น (BRAKEWATER) ยื่นออกไปที่อยู่ทางด้านตะวันตก ของส่วนที่เป็นท่าเทียบเรือ จะช่วยลดแรงกระแทกของคลื่นที่เกิดจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่จะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และกระแสน้ำขณะน้ำลงที่จะไหลจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก
2. หลักนำ(LEADING MARK) ที่จะใช้เป็นที่หมายทำให้ผู้นำเรือทราบว่าเรืออยู่ในตำแหน่งใดของร่องน้ำ สามารถนำเรือให้อยู่ในแนวแกนร่องน้ำได้ปลอดภัย
3. หลักนำ (LEADING MARK) จะทำเป็นเสา อยู่บริเวณกึ่งกลางร่องน้ำ ด้านเหนือสุดของร่องน้ำ ด้านเหนือสุดของร่องน้ำเป็นแนวที่แสดงแกนกลางของร่องน้ำ ผู้นำเรือจะใช้เป็นที่สังเกต เพื่อนำเรือให้อยู่แนวแกนร่องตลอดเวลา ในเวลากลางวันจะมองเห็นเป็นเสา 2 ต้น ถ้ามองจากจุดที่เป็นแนวแกนร่องน้ำจะเห็นเสาสองต้นซ้อนทับกัน มีความสูงต่างกัน เสาต้นที่อยู่ด้านหน้าจะต่ำกว่าเสาที่อยู่ด้านหลัง ในเวลากลางคืนจะเห็นไฟกระพริบ เสาต้นหน้าจะเป็นไฟกระพริบเร็ว และเสาต้นหลังจะเป็นไฟกระพริบช้า เสาต้นหลังจะสูงกว่าเสาต้นแรก
4. ทุ่นไฟกำกับร่องน้ำ (BUOY) จะมีอยู่ 2 ด้านของร่องน้ำ หากนำเรือเข้าร่องน้ำทุ่นไฟสีเขียวจะอยู่ทางด้านขวา ในเวลากลางวันจะมองเห็นตัวทุ่นเป็นสีเขียว ส่วนในเวลากลางคืน จะเห็นไฟที่อยู่บนตัวทุ่นกระพริบเป็นสีเขียว เป็นทุ่นแสดงขอบเขตของร่องน้ำทางด้านขวา และทางด้านซ้ายจะมีทุ่นไฟสีแดงในเวลากลางวันจะมองเห็นตัวทุ่นเป็นสีแดง ส่วนในเวลากลางคืนจะมองเห็นไฟที่อยู่บนตัวทุ่นกระพริบเป็นสีแดง เป็นทุ่นแสดงขอบเขตของร่องน้ำทางด้านซ้าย

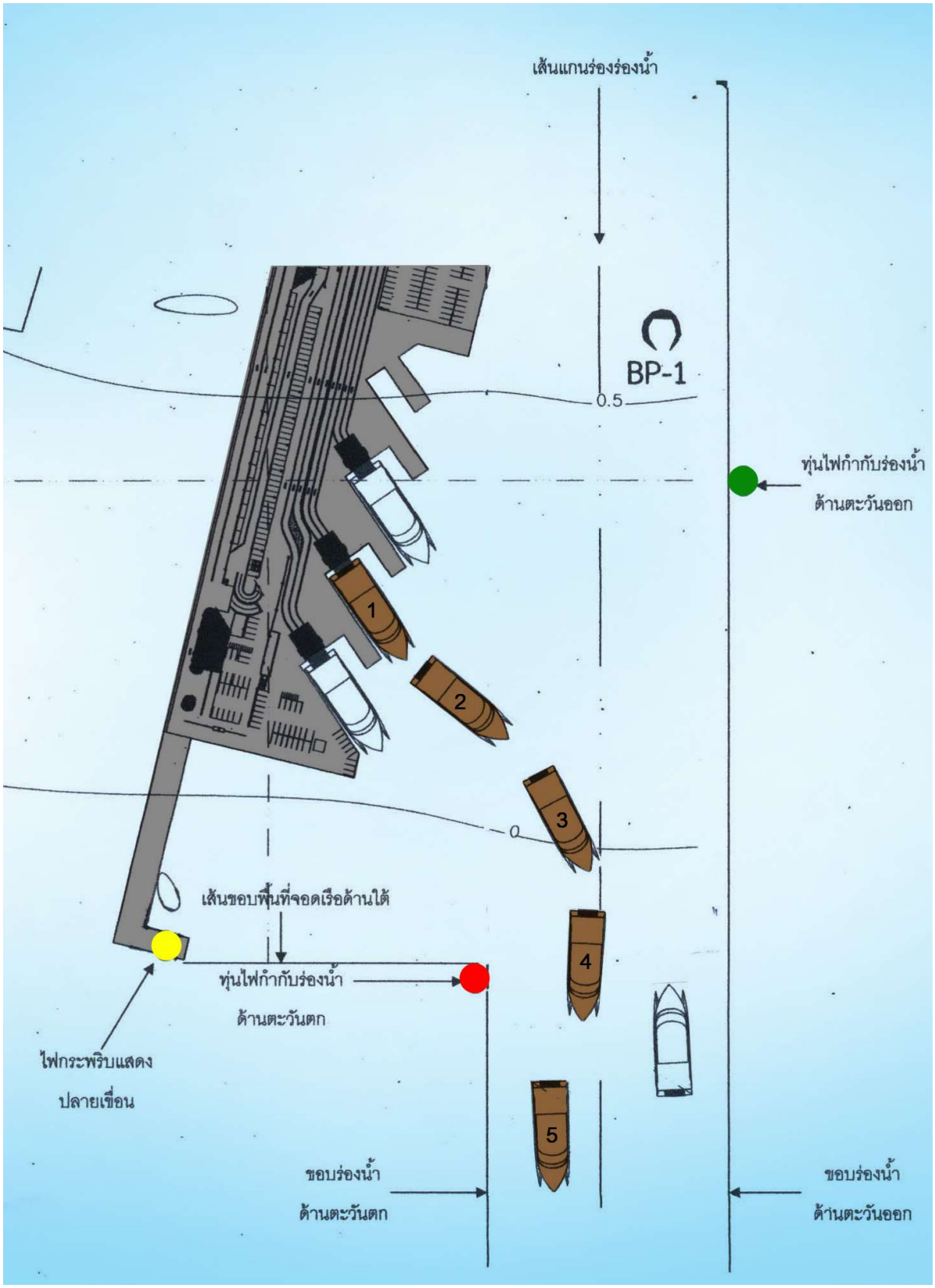
## 4.4 การเดินเรือในบริเวณข้างเคียงของโครงการ

ตำบลที่ ของโครงการตั้งอยู่ชายฝั่งทะเล ด้านเหนือสุดของอ่าวไทย ไม่มีที่ดินที่อยู่ฝั่งตรงข้ามแต่อย่างใด จะอยู่ห่างจากปากร่องน้ำเจ้าพระยา ประมาณ 18 กิโลเมตร และปากร่องน้ำบางประกง ประมาณ 18 กิโลเมตร ร่องน้ำทั้งสองมีการเดินเรือ เป็นเรือประเภทเรือสินค้า เข้า – ออก เป็นเส้นทางประจำ เพราะว่าเรือสินค้าดังกล่าวมีอัตรากินน้ำลึกมาก จำเป็นจะต้องเคลื่อนเดินไปตามร่องน้ำที่กำหนด ซึ่งเป็นร่องน้ำที่มีการขุดลอก และพัฒนาให้มีความลึกของน้ำเพียงพอต่อการเดินเรือ โดยเฉพาะร่องน้ำเจ้าพระยาจะมีหน่วยงานที่รับผิดชอบ ในการบำรุงรักษาร่องน้ำตลอดเวลา คือการท่าเรือแห่งประเทศไทย

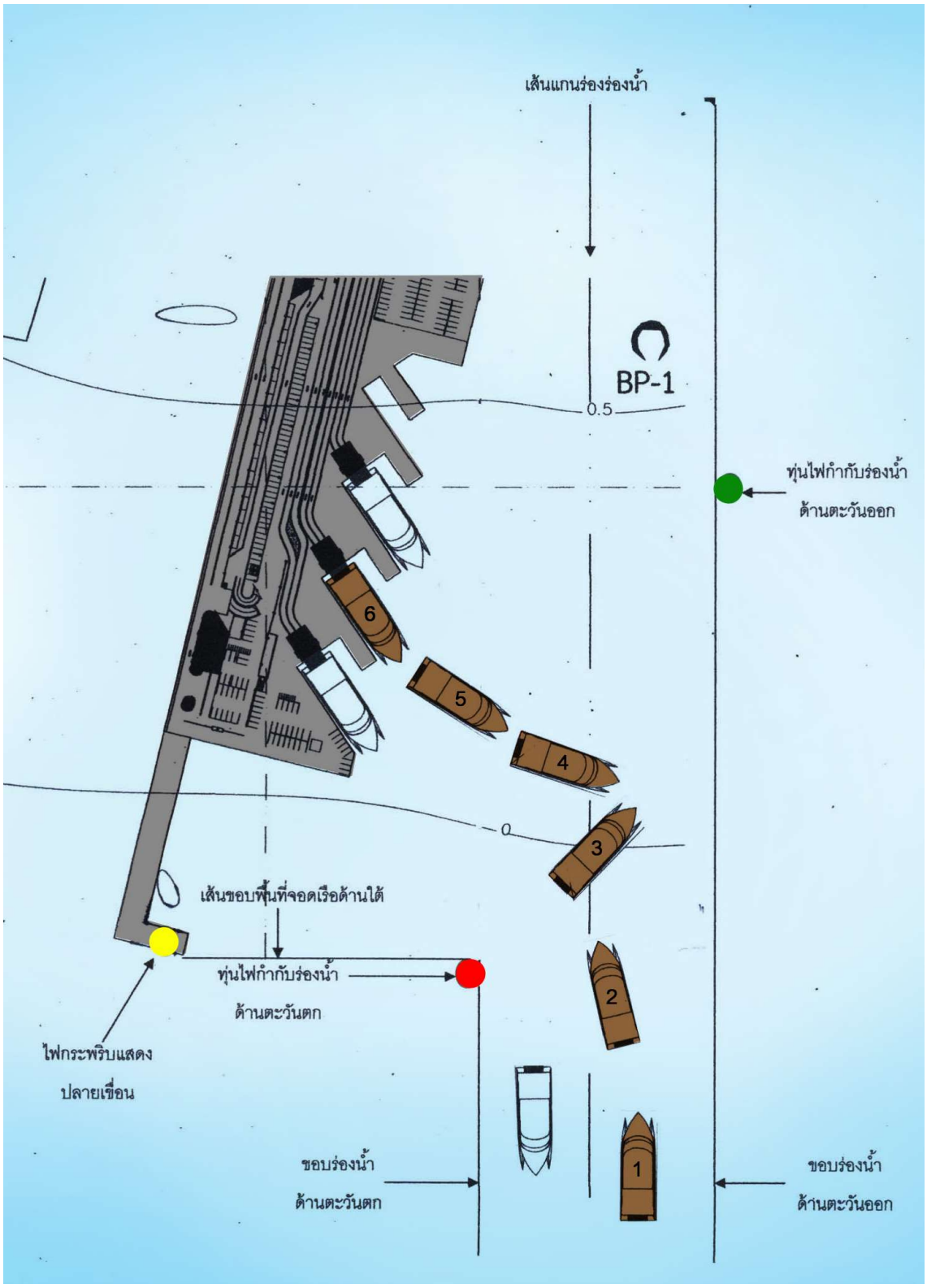
แต่เนื่องจากระยะทางระหว่างร่องน้ำทั้งสองอยู่ห่างจากโครงการ 18 – 20 กิโลเมตร และระหว่างร่องน้ำทั้งสองกับโครงการไม่มีท่าเรือที่มีเรือผ่านเข้า – ออก เป็นจำนวนมากหรือเป็นการประจำ เหมือนกับร่องน้ำทั้งสอง หากมีโครงการนี้เกิดขึ้น เรือเฟอร์รี่ของโครงการที่จะแล่นเข้า – ออก ในเขตพื้นที่ของโครงการจึงถือได้ว่าไม่เป็นการวิ่งทับเส้นทาง หรือกีดขวางการเดินเรือ ของเขตการเดินเรือของร่องน้ำเจ้าพระยาและบางประกง แต่อย่างใด เพราะอยู่ห่างกันมาก อีกทั้งเรือที่ใช้ในโครงการเป็นเรือที่ทันสมัย มีอุปกรณ์เครื่องช่วยการเดินเรือ ครบถ้วน ตลอดจนผู้ปฏิบัติหน้าที่ที่อยู่บนเรือเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติครบตามที่กรมเจ้าท่ากำหนด จึงถือได้ว่า มีมาตรฐานและมีความรู้อันเกี่ยวกับการหลบหลีกเรือตาม พ.ร.บ. ป้องกันเรือโดนกัน ดังนั้นการสร้างท่าเทียบเรือ ของโครงการนี้ จึงไม่เป็นการกีดขวางการเดินเรือ ของร่องน้ำหรือพื้นที่ ที่อยู่ข้างเคียงแต่อย่างใด




**แผนผังร่องน้ำเดินเรือแสดงตำแหน่งหลักนำและทุ่นไฟ**




**แผนผังกรณีการนำเรือออกจากท่าเทียบเรือ**




**แผนผังกรณีการนำเรือเข้าเทียบท่าเรือ**

# บทที่ 5 งานออกแบบท่าเรือเฟอร์รี่เบื้องต้น (Conceptual Design)

## 5.1 บทนำ

บริษัท สยามอีสเทิร์นโลจิสติกส์เทอร์มินอล จำกัด (SLT) มีแนวคิดที่จะพัฒนาท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ มารีน่าและพื้นที่สนับสนุนกิจการท่องเที่ยวและบันเทิง ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตอนบน บริเวณจังหวัดสมุทรปราการ ของบริษัทฯ ตามโครงการ K-CITY โดยการดำเนินโครงการนี้จะแบ่งพื้นที่พัฒนาออกเป็นหลายส่วน โดยส่วนที่เป็นพื้นที่ชายน้ำ (Waterfront) จะพัฒนาเป็นท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ เพื่ออำนวยความสะดวกและให้บริการรองรับเรือเฟอร์รี่ขนาดกลาง (High Speed Passenger/Car Ferry) โดยโครงการพัฒนาท่าเรือ K-City Terminal จะตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ บริเวณพื้นที่บางปู ซึ่งทางเข้าพื้นที่โครงการอยู่บนถนนสุขุมวิทประมาณกิโลเมตรที่ 51 พื้นที่ชายฝั่งหน้าโครงการจะห่างจากปากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ 12 ไมล์ทะเล และห่างจากปากแม่น้ำบางปะกงประมาณ 12 ไมล์ทะเลเช่นกัน

แนวคิดในการพัฒนาโครงการ K-City จะประกอบด้วยพื้นที่ท่าเทียบเรือเฟอร์รี่และพื้นที่หลังท่าสำหรับใช้พัฒนาเป็นอาคารผู้โดยสาร และใช้งานอื่นๆที่สนับสนุนกิจกรรมด้านการเดินทางและท่องเที่ยวของผู้โดยสารบริเวณท่าเรือ ที่จอดรถและพื้นที่เอนกประสงค์อื่นๆ นอกจากนี้ยังมีพื้นที่บริเวณชายน้ำใกล้กับท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ ซึ่งจะพัฒนาขึ้นเป็นมารีน่าขนาดเล็ก และบริเวณที่พักตากอากาศริมน้ำ ร้านค้า ร้านอาหารและลานเอนกประสงค์สนับสนุนกิจการท่องเที่ยว

ทังนี้ จากผังแม่บทของโครงการตามรายละเอียดบทที่ 1 นั้น ประกอบด้วยการพัฒนาในหลายส่วนซึ่งมีการปรับปรุงมาเป็นระยะๆ เช่น ท่าเทียบเรือ มารีน่า อาคารผู้โดยสาร อาคารพักอาศัย อาคารจอดรถ ตลาด รวมถึงสาธารณูปโภคต่างๆที่ได้วางแผนไว้ อย่างไรก็ตาม จากขอบเขตการดำเนินงานที่กำหนดไว้เดิมที่กำหนดให้ที่ปรึกษาต้องดำเนินการออกแบบเบื้องต้นในส่วนของโครงสร้างท่าเทียบเรือเฟอร์รี่และมารีน่า ซึ่งไม่รวมถึงอาคารประกอบอื่นๆดังที่กล่าวมา ซึ่งในบทที่ 5 ที่ปรึกษาจะกล่าวถึงแนวคิดและรายละเอียดการออกแบบเบื้องต้นของท่าเทียบเรือเฟอรี่ โดยมีรายละเอียดต่างๆดังนี้

## 5.2 แนวทางและพื้นฐานในการออกแบบ

1.) ศึกษาข้อมูลทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านปฐพีวิทยาในบริเวณพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างท่าเทียบเรือ ในการนี้จะสืบค้นข้อมูลโครงการก่อสร้างที่ได้ดำเนินการแล้วใกล้เคียงบริเวณโครงการ ผลการสืบค้นและตรวจสอบจะสามารถใช้เป็นตัวเกณฑ์ในการพิจารณาออกแบฐานรากเบื้องต้น

โดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบและกำหนดเสาเข็ม และฐานรากที่ปลอดภัยและประหยัดค่าลงทุนพอสมควร

2.) หลักเกณฑ์หรือ Criteria ที่จะนำมาใช้ในการออกแบบตัวท่าเทียบเรือและร่องน้ำ จะนำมาจาก BS STANDARD สรุปได้ดังนี้ BS 6349 – 2:1988 ซึ่งกำหนดหลักการ วิธีการ และตัวอย่างการออกแบบเขื่อนของท่าเทียบเรือ สะพานท่าเทียบเรือ และตัวท่าเทียบเรือนอกชายฝั่ง (Quay Wall, Jetty and Dolphin) การพิจารณาแรงต่างๆ ที่กระทำต่อระบบกันกระแทกและตัวท่าเทียบเรือจะมาจากการกำหนดขนาดของเรือความเร็วในการเข้าเทียบท่า ลักษณะการเทียบท่า คลื่นลม และปัจจัยอื่นๆ ที่อาจนอกเหนือการควบคุม ข้อมูล และหลักเกณฑ์ต่างๆ ระบุไว้ใน BS STANDARD BS 6349 – 4:1994 สำหรับการขุดลอกร่องน้ำรวมทั้งการถมที่ชายฝั่งระบุไว้ใน BS STANDARD BS 6349 – 5:1991 ส่วนการออกแบบสะพานปรับระดับ โป๊ะลอยน้ำ และระบบโยงยึดต่างๆ จะอาศัยหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ใน BS STANDARD BS 6349 – 6:1989 ในกรณีของการพิจารณาการสร้างเขื่อนกันคลื่น จะอาศัยหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ใน BS STANDARD BS 6349 – 7:1991

3.) จากการศึกษาข้อมูลความต้องการเบื้องต้นพบว่าในการพัฒนาท่าเรือเฟอร์รี่ ซึ่งเป็นเรือประเภท High Speed Passenger/Car Ferry ที่มีขนาดเรือไม่เกิน 500 ตันกรอส

4.) การออกแบบ Conceptual Design ของท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ จะประกอบด้วยโครงสร้างเพื่อรองรับตัวท่าเทียบเรือ (Quay) หลักผูกเรือ (Mooring Bollard) กันกระแทก (Fender) และเครื่องจักรและอุปกรณ์ติดตั้งบนท่าเรือการติดตั้งอุปกรณ์สื่อสารต่าง ๆ ระบบสุขาภิบาล และระบบความปลอดภัยของท่าเรือ

## 5.3 หลักเกณฑ์ในการออกแบบ

โครงการพัฒนาท่าเรือ K-City Terminal จะพัฒนาเป็นท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ เพื่ออำนวยความสะดวกและให้บริการรองรับเรือเฟอร์รี่ขนาดกลาง (High Speed Passenger/Car Ferry) ที่มีขนาดเรือไม่เกิน 500 ตันกรอส และสามารถจอดได้พร้อมกัน 3 ลำ ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวสามารถกำหนดเกณฑ์ในการออกแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือเบื้องต้นได้ดังนี้

1.) ข้อบัญญัติ มาตรฐานและกฎข้อบังคับต่าง ๆ

การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างคอนกรีตฐานรากและ Dynamic อ้างอิงจากกฎระเบียบการออกแบบสำหรับ BS 6349 Maritime Structures.

2.) ข้อกำหนดทางอุตุนิยมวิทยาและอุทกศาสตร์

- ระดับหน้าท่า กำหนดที่ + 3.50 เมตร ร.ท.ก.

(Text Book for Seminar "Port Planning and Development" November 1995, The Oversea Coastal Area Development Institute of Japan (OCDI) กำหนดให้ค่าระดับพื้นท่าเรืออยู่สูงกว่าระดับน้ำขึ้นสูงสุด 1.0-2.0 ม.

- ระดับพื้นท้องทะเลหน้าท่า -5.00 เมตร ร.ท.ก.
- ความเร็วลมสูงสุดที่ใช้ในการออกแบบ 30 นอต
- แรงกระแสน้ำคำนวณจากความเร็วกระแส 0.32 เมตร/วินาที ที่หน้าท่า

3.) ขนาดเรือที่กำหนดสำหรับออกแบบท่าเทียบเรือ

- ขนาดเรือ 500 ตันกรอสส์
- ความเร็วเข้าเทียบท่า 0.20 เมตร/วินาที (BS 6349)
- ความยาวเรือ 49.4 เมตร
- ความกว้าง 15.60 เมตร
- กินน้ำลึก 2.10 เมตร

4.) น้ำหนักบรรทุกบนหน้าท่า (Apron)

- รถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถตู้โดยสาร รถบรรทุกขนาดเล็ก

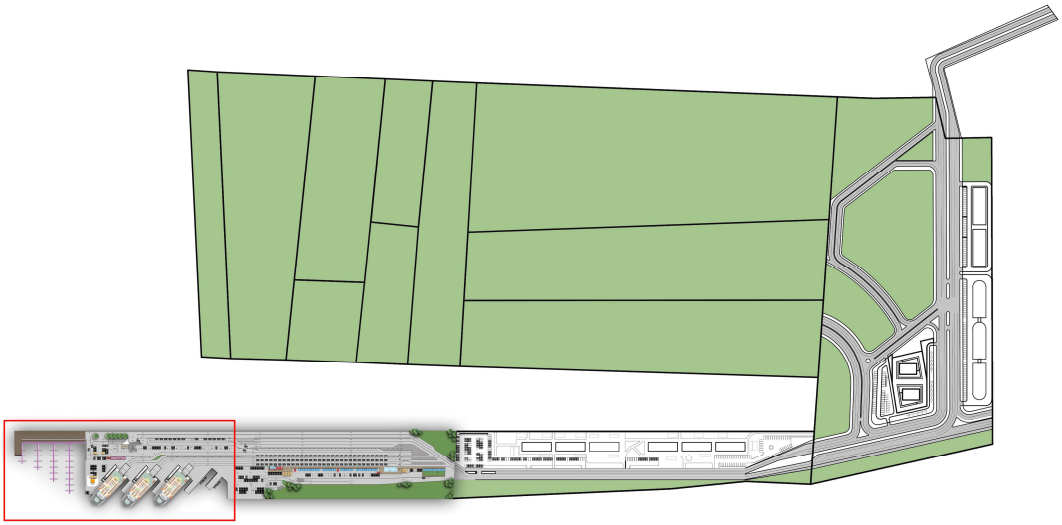
## 5.4 การออกแบบผังท่าเทียบเรือเบื้องต้น

### 5.4.1 แนวทางในการออกแบบ

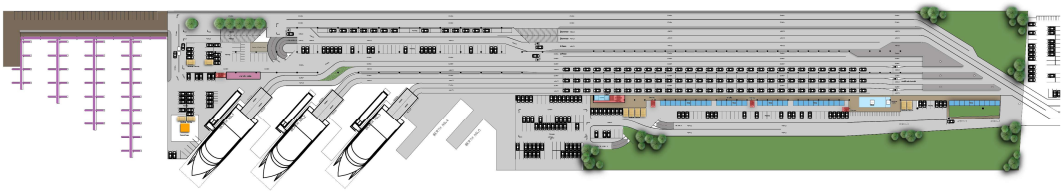
ถึงแม้ว่าขอบเขตการดำเนินงานจะมีเฉพาะในส่วนของการออกแบบเบื้องต้นท่าเทียบเรือเท่านั้น แต่ก็ยังมีส่วนประกอบอื่นๆที่มีความสัมพันธ์กับตัวท่าเทียบเรือ ซึ่งได้แก่อาคารผู้โดยสาร และอาคารส่วนอื่นๆ ดังนั้นที่ปรึกษาได้กำหนดแนวทางในการออกแบบอาคารดังกล่าว โดยได้คำนึงถึงประโยชน์ใช้สอย (Function) ของท่าเรือ ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ (Function Relationship) กิจกรรมของผู้ใช้สอยอาคาร (Activities) เส้นทางสัญจร (Circulation) รวมถึงกิจการออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้อาคารสามารถตอบสนองการใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์

นอกเหนือจากแนวความคิดเรื่องการใช้สอยแล้ว การออกแบบเพื่อสร้างสภาพที่ทำงานที่จะส่งเสริมให้การบริหารท่าเรือมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นแนวคิดเรื่องการสร้างภาพลักษณ์ (Image) ของโครงการจึงเป็นสิ่งที่จะต้องนำมาใช้ในการออกแบบอาคาร ต้องเป็นภาพลักษณ์ที่มีเอกลักษณ์ (Character) ที่เหมาะสมกับสิ่งก่อสร้างและสภาพธรรมชาติของบริเวณท่าเรือ ทั้งนี้รวมถึงการเลือกใช้

วัสดุก่อสร้าง ความประหยัดพลังงาน, การบำรุงรักษา และความสามารถที่จะรองรับการขยายตัวในอนาคต



**แสดงผังพื้นที่โครงการโดยรวม**



**แสดงผังบริเวณท่าเทียบเรือเฟอร์รี่**

## 5.4.2 การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ท่าเทียบเรือ

### (1) อาคาร Terminal และอาคารจอดรถ

ลักษณะเป็นอาคารที่พักผู้โดยสารและนักท่องเที่ยว ประกอบด้วยพื้นที่ใช้สอยสำหรับบริการผู้โดยสารและนักท่องเที่ยว และอาคารจอดรถประกอบด้วย

- โถงที่พักผู้โดยสารและห้องจำหน่ายตั๋ว
- ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว
- ร้านอาหาร
- ร้านค้าขายของที่ระลึก

- บริษัทนำเที่ยว
- ร้านสะดวกซื้อ
- สำนักงานท่าเรือ
- อาคารจอดรถ

**(2) พื้นที่พักผ่อนที่ผู้โดยสารภายนอกอาคาร**

งานภูมิสถาปัตยกรรมรวมงาน Soft Scape และงาน Hard Scape รวมงานศาลาที่พักและงานจัดสวน

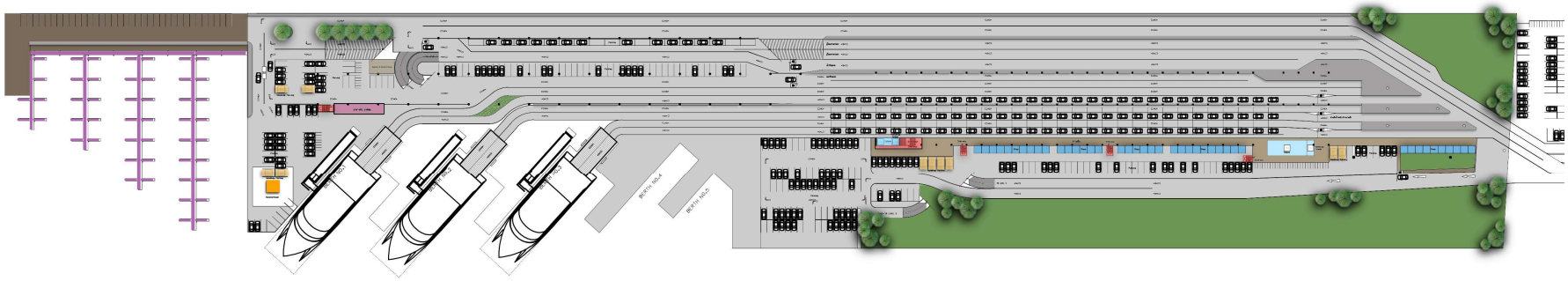
**(3) อาคารด่านชั่งน้ำหนัก**

อาคารด่านชั่งน้ำหนักโดยรวมจะมีช่องจราจร 3 ช่อง

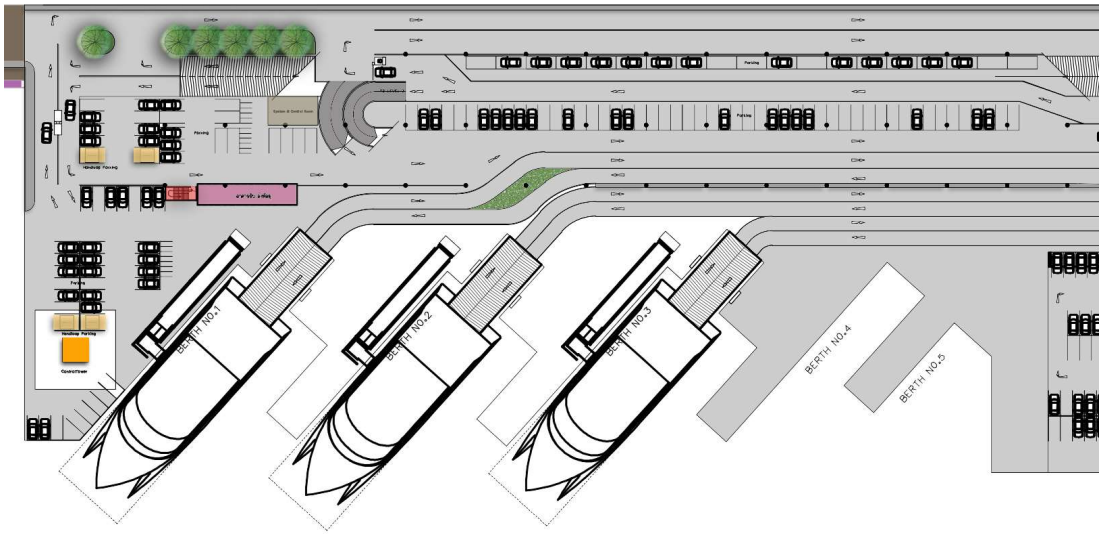
**(4) ป้อมยาม**

ป้อมยามเป็นอาคาร ค.ส.ล. ชั้นเดียว ประกอบด้วยพื้นที่ห้อง รปภ. และพื้นที่บริการน้ำ-ส้วมชาย สำหรับพนักงาน รปภ. ที่ปฏิบัติหน้าที่และรวมถึงพนักงานขับรถโดยสาร ซึ่งประกอบด้วยอ่างล้างมือ ล้างหน้า โถปัสสาวะ และห้องส้วม

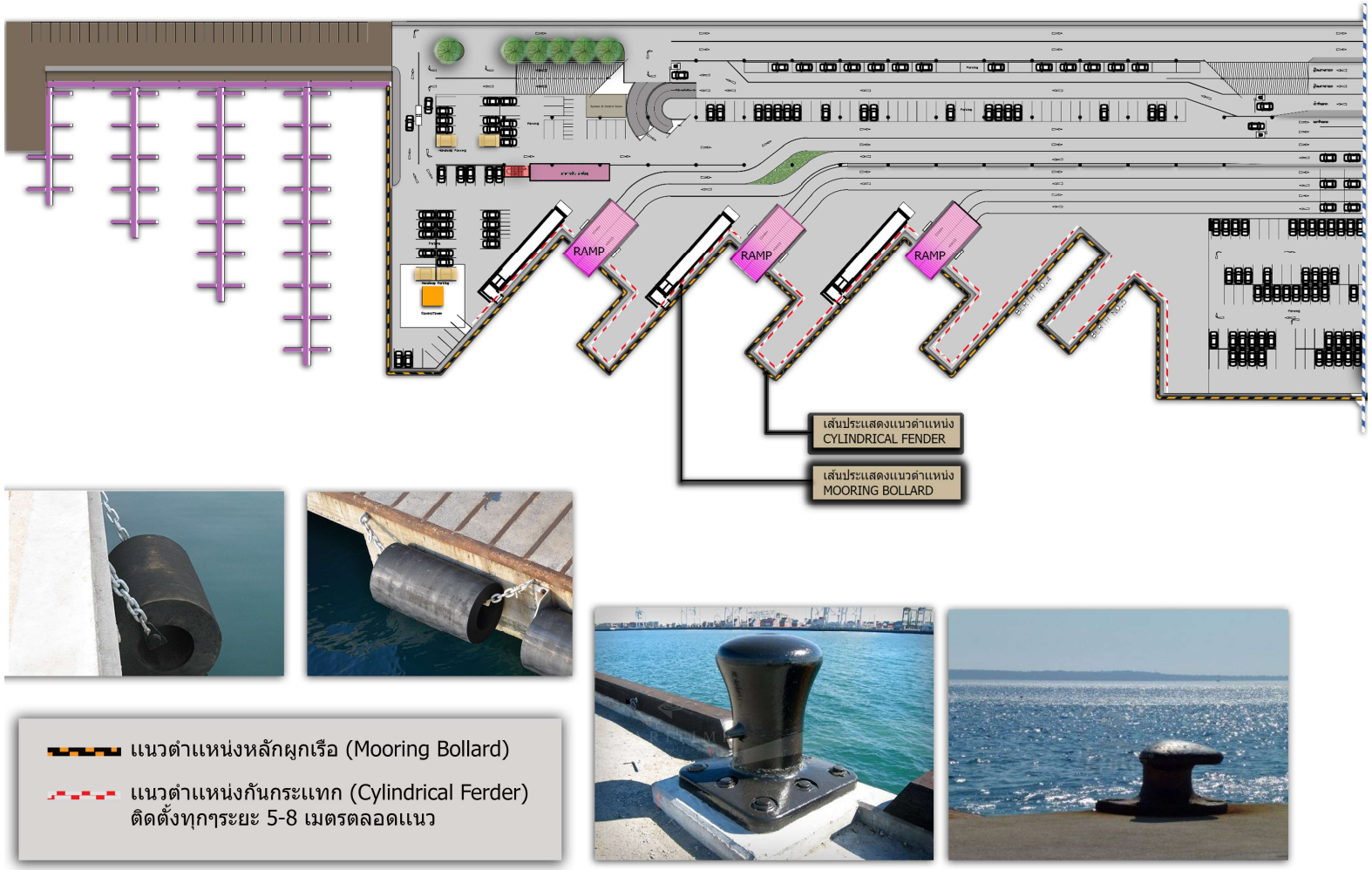
**(5) รั้ว / ป้ายชื่อ / ประตูด้านหน้า**



**แสดงผังบริเวณโดยรอบท่าเทียบเรือเฟอร์รี่**



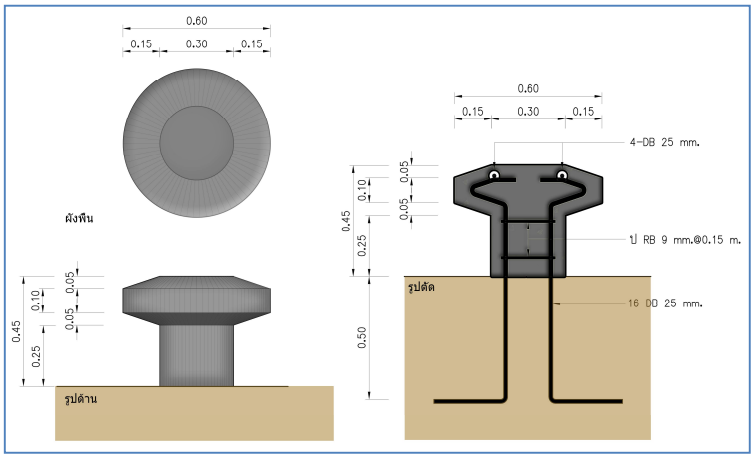

**ผังบริเวณท่าเทียบเรือเฟอร์รี่**



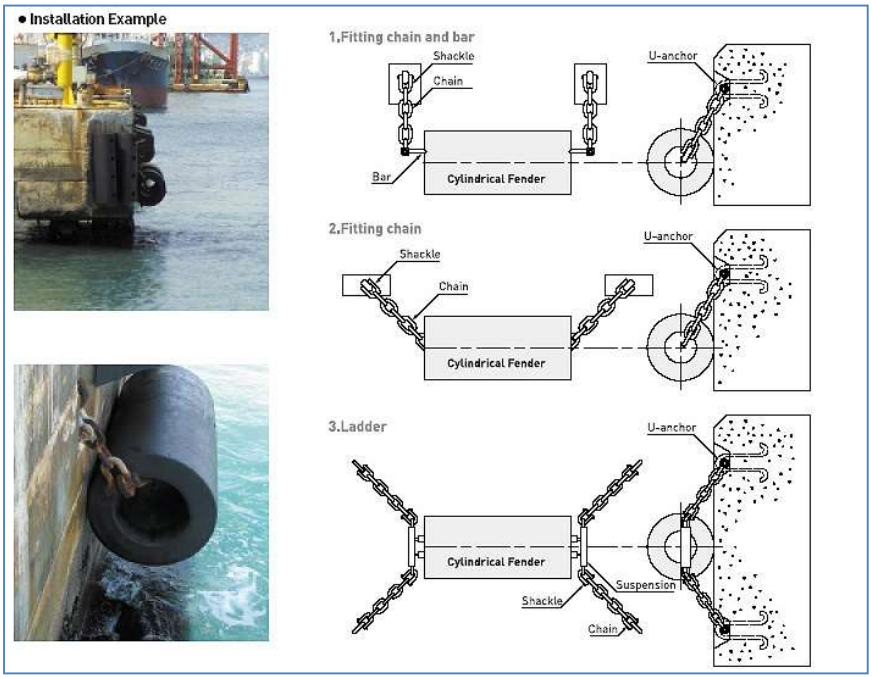

**แสดงตำแหน่งอุปกรณ์บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ**

## 5.4.3 อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกในการเทียบเรือ

### (1) พุกผูกเรือ (Bollard) และยางกันกระแทก (Rubber Fender)



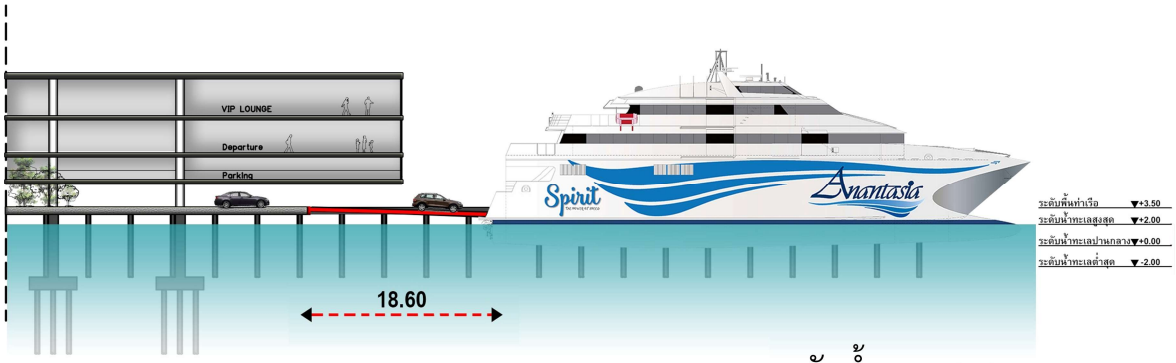

สำหรับพุกผูกเรือ (Bollard) และยางกันกระแทก (Rubber Fender) ถือเป็นอุปการณ์สำคัญประจำท่าเทียบเรือที่มีไว้ใช้สำหรับการเทียบเรือและผูกเรือ โดยยางกันกระแทกจะมีไว้เพื่อลดพลังงานจากการเทียบเรือให้น้อยลง ซึ่งป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับโครงสร้างท่าเทียบเรือ ซึ่งสำหรับโครงการนี้ที่ปรึกษาเลือกใช้ยางกันกระแทกประเภท Cylindrical Fender หรือยางทรงกระบอก เนื่องจากเหมาะสมกับตัวโครงสร้างท่าเรือและเรือที่เข้ามาใช้งาน สำหรับ พุกผูกเรือ (Bollard) จะเป็นอุปกรณ์สำหรับใช้ในการผูกเชือกเรือเมื่อเทียบเรือแล้วเสร็จ เพื่อไม่ให้เรือเคลื่อนตัวจากคลื่นลมและกระแสน้ำ โดยพุกผูกเรือที่เลือกใช้จะเป็นพุกเหล็กขนาดรับแรงดึง 10 ตันต่อจุด



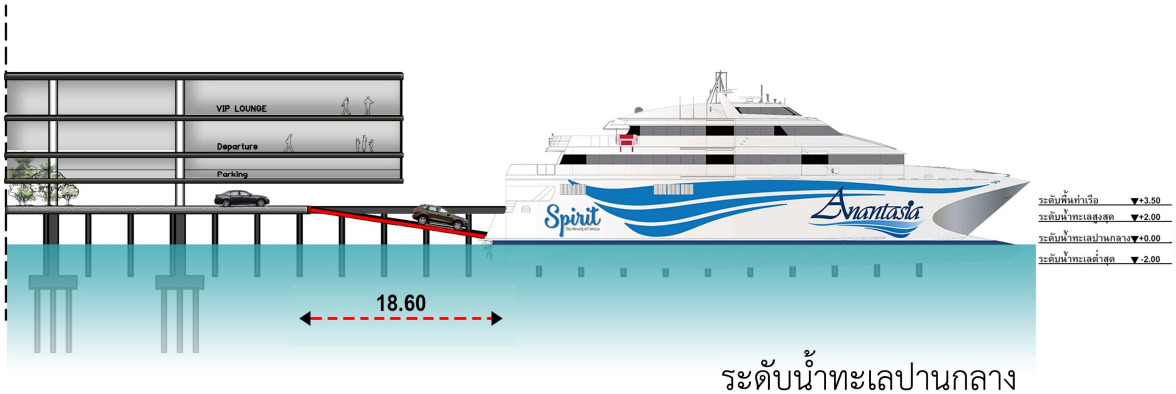
**ตัวอย่างยางกันกระแทก (Rubber Fender)**

**(2) สะพานปรับระดับเพื่อให้รถขึ้นลงเรือ (Hydraulic Ramp)**

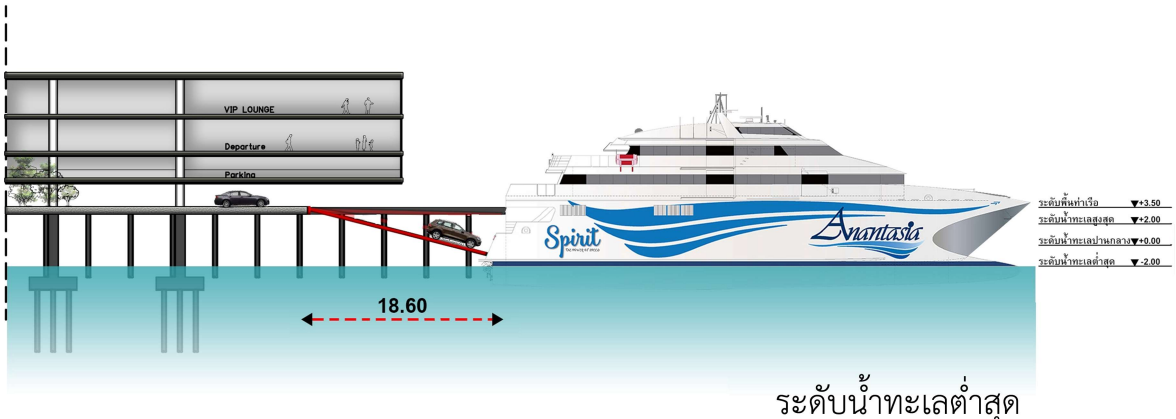
สะพานปรับระดับใช้สำหรับเป็นทางขนถ่ายรถยนต์ขึ้น-ลงเรือ ออกแบบให้สามารถปรับระดับตามระดับน้ำทะเลที่ขึ้น-ลงได้ทุกสภาพการณ์ ในเบื้องต้นกำหนดให้สามารถทำงานได้ที่ระดับน้ำต่ำสุด -2.00 ม.รทก. และระดับน้ำสูงสุดที่ +2.00 ม.รทก.




ระดับน้ำทะเลสูงสุด




ระดับน้ำทะเลปานกลาง




ระดับน้ำทะเลต่ำสุด

## 5.5 การออกแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือเบื้องต้น

### 5.5.1 แนวทางเลือกในการออกแบบโครงสร้างท่าเทียบเรือ

โครงสร้างท่าเทียบเรือมีหลากหลายรูปแบบ แต่ละรูปแบบมีความเหมาะสมไม่เหมือนกัน แล้วแต่สภาพสิ่งแวดล้อมของพื้นที่บริเวณก่อสร้างท่าเทียบเรือ ได้แก่สภาพชั้นดิน สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น สภาพทางภูมิประเทศ ระดับความลึกของท้องน้ำทะเล ทิศทางของลม และกระแสน้ำทะเล เป็นต้น นอกจากนี้ยังขึ้นกับการกำหนดหลักการแนวทางในการพัฒนาท่าเรือ หรือการวางผังแม่บทของโครงการ และลักษณะกิจกรรมของท่าเทียบเรือ ประเภทของเรือ ซึ่งโดยทั่วไปรูปแบบของโครงสร้างท่าเทียบเรือ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับท่าเทียบเรือของโครงการได้แก่

1.) โครงสร้างแบบ Gravity Structure เช่น Concrete Block Wall, Concrete Box Caisson, Cellular Cofferdam
2.) โครงสร้างแบบ Bulk Head Type Structure เช่น Steel Sheet Pile Wall, In Situ Cast Concrete Wall
3.) โครงสร้างแบบ Pier Type Structures เช่น Concrete Deck on Piles

ซึ่งเมื่อพิจารณาสภาพชั้นดินบริเวณพื้นที่ก่อสร้างท่าเทียบเรือ พบว่าสภาพของชั้นดินบริเวณก่อสร้างท่าเทียบสภาพดินส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นชั้นดินอ่อนมากถึงอ่อน มีความหนาค่อนข้างมาก เฉลี่ย 15-20 เมตร จนกระทั่งถึงความลึก 21.00 เมตร จะเปลี่ยนเป็นชั้นดินเหนียวแข็งถึงแข็งมากที่สุดดังนั้น โครงสร้างที่เหมาะสมในเบื้องต้นที่จะทำการออกแบบ (ขั้นต้น) และประมาณราคาค่าก่อสร้างในแต่ละทางเลือก มีดังนี้

**ทางเลือกที่ 1: Precast L-Shaped Concrete Block**

ลักษณะของโครงสร้างดังแสดงในรูปที่ 1 เป็นโครงสร้างที่ใช้หลักการ Gravity Structure ในการก่อสร้าง จะทำการหล่อชิ้นส่วน Precast Concrete ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนบนฝั่ง โดยการติดตั้งจะต้องเครื่องจักรในการขุดลอก ให้ได้ระดับ ความลาด ตลอดจนการปรับฐานราก และใช้เครนติดตั้งบนเรือ Barge ในการยกชิ้นส่วน Precast Concrete วางให้ได้ตำแหน่งที่ต้องการ

**ทางเลือกที่ 2: Precast Rectangular Concrete Block**

ลักษณะของโครงสร้างดังแสดงในรูปที่ 2 เป็นโครงสร้างที่ใช้หลักการ Gravity Structure และวิธีการก่อสร้างเหมือนกับทางเลือกที่ 1 แต่ใช้เครนขนาดเล็กกว่า เพราะขนาดของ Concrete Block ที่เล็กกว่า และสามารถเตรียมงานหล่อชิ้นส่วนบริเวณสถานที่ก่อสร้างได้

**ทางเลือกที่ 3: Cast In Situ Continuous Concrete Pile Wall**

ลักษณะของโครงสร้างดังแสดงในรูปที่ 3 เป็นโครงสร้างที่การก่อสร้างต้องใช้เครื่องจักรบนดินเป็นหลัก การขุดดินจะใช้เครื่องขุดชนิดพิเศษ คือ Kelly grab ในการขุดผนัง และใช้สารละลายเข้มข้น (Slurry) เช่น เบนโทไนต์ช่วยป้องกันดินพังในระหว่างการขุดดิน โดยใช้เครนในการติดตั้งโครงเหล็กเสริมลงในผนังที่เจาะไว้ และใช้ท่อTremie ในการเทคอนกรีต เช่นเดียวกับการติดตั้งเสาเข็มระบบเปียก (Wet Process) ส่วนโครงสร้างที่เป็น Anchor Wall ก็ใช้เทคนิคเดียวกัน

**ทางเลือกที่ 4: Concrete Deck on Piles**

ลักษณะของโครงสร้างดังแสดงในรูปที่ 4 เป็นโครงสร้างที่เสาเข็มที่ตอกห่างกันเป็นระยะลึกลงไปในดินจนถึงชั้นดินแข็ง ด้านบนของหัวเสาเข็ม จะหล่อปิดทับด้วยแผ่นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยเสาเข็มควรเลือกใช้เสาเข็มชนิดอัดแรงแบบใช้แรงเหวี่ยง (Spun Pile)

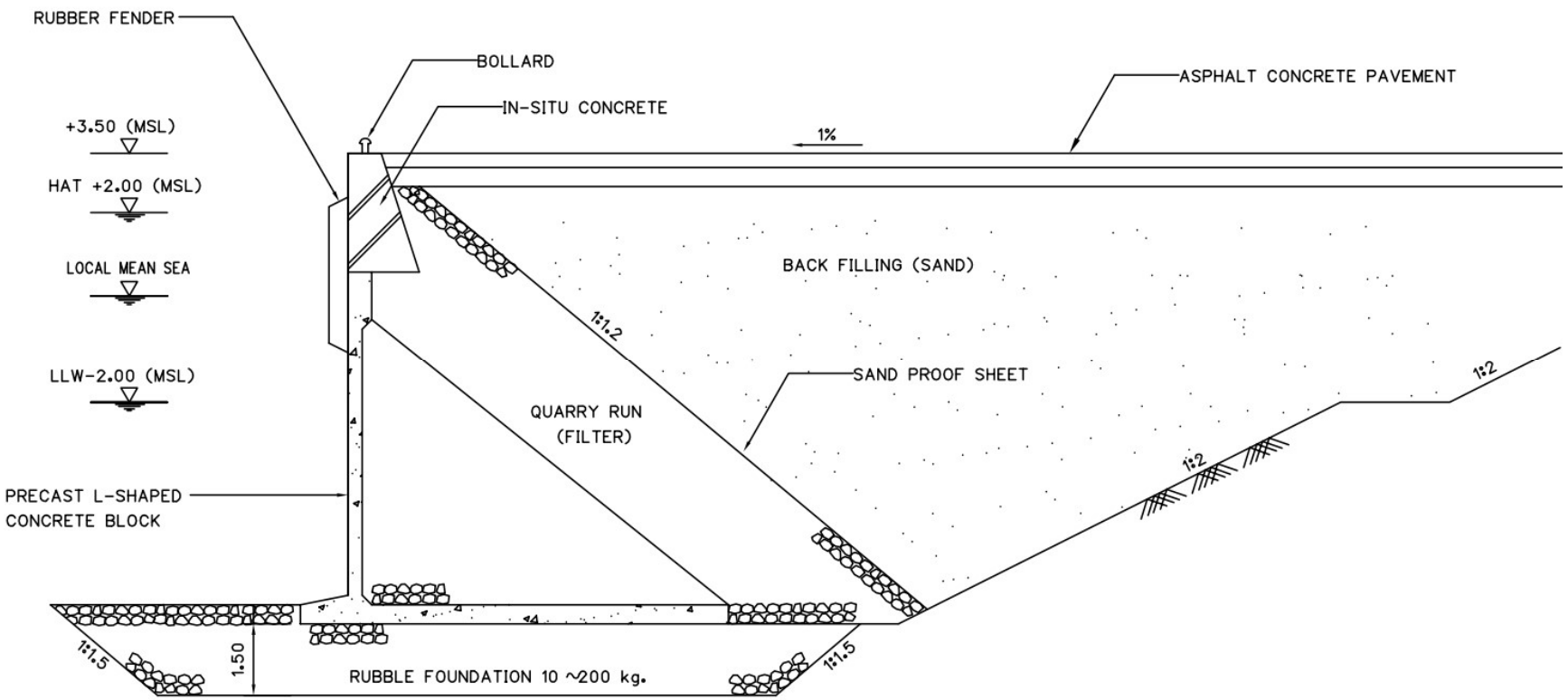
## 5.5.2 การประเมินทางเลือกที่เหมาะสม

จากการประเมินเปรียบเทียบทางด้านราคา จะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างไม่มากโดยเฉพาะทางเลือกที่ 3 และ 4 ดังนั้นเพื่อให้ได้ทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด บริษัทที่ปรึกษาจะพิจารณาในด้านอื่นประกอบ โดยมีประเด็นที่นำมาพิจารณารวมกับด้านราคา คือ ระยะเวลาในการก่อสร้าง งานที่ต้องทำชั่วคราว เครื่องจักร อุปกรณ์ การควบคุมคุณภาพงาน และผลกระทบจากการกีดขวางการไหลเวียนของน้ำทะเล ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายในการพิจารณา สามารถแสดงในรูปตารางได้ดังนี้

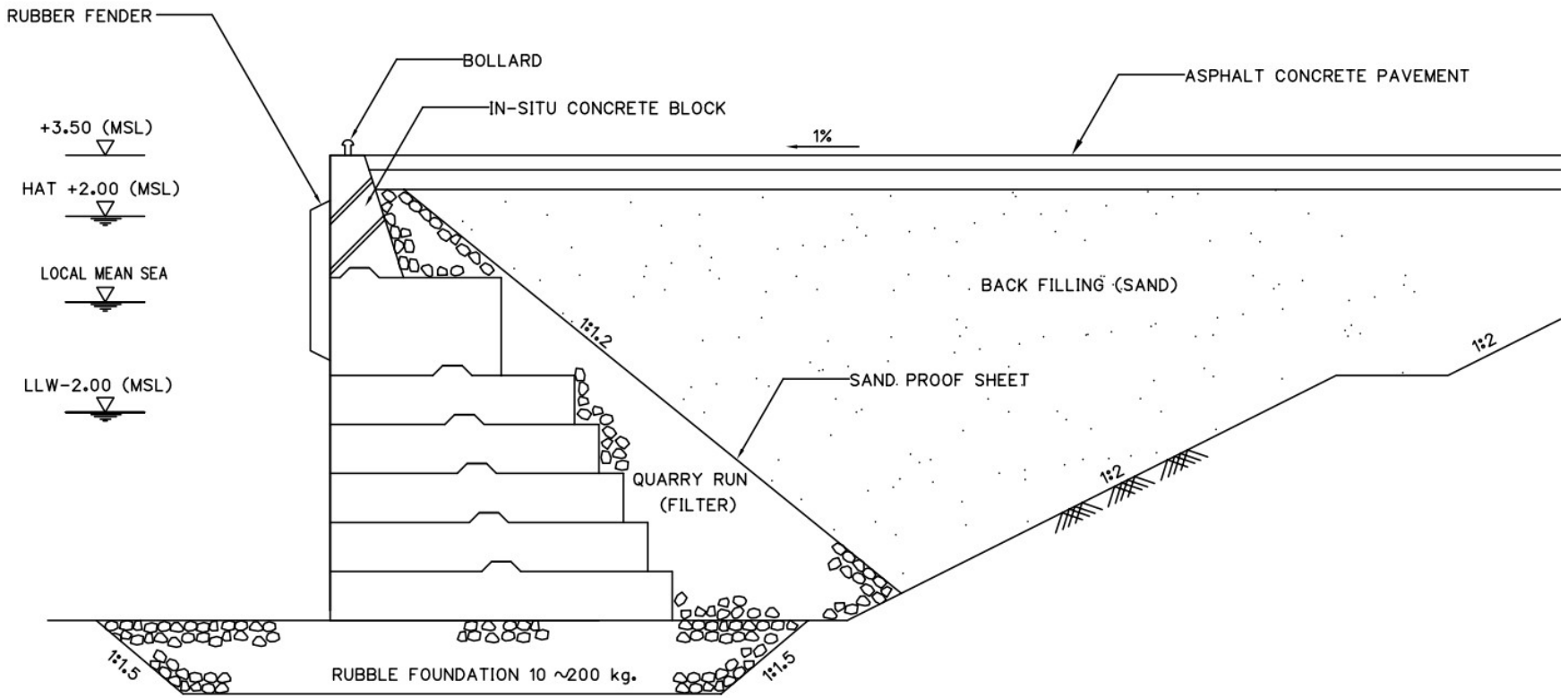
| ข้อพิจารณา | ทางเลือกที่ 1 (L-shaped Block) | ทางเลือกที่ 2 (Rectangular Block) | ทางเลือกที่ 3 (Cast In Situ Pile Wall) | ทางเลือกที่ 4 (Deck on Piles) |
|---|---|---|---|---|
| 1) ราคาค่าก่อสร้าง | XX | X | XX | XXX |
| 2) ระยะเวลาในการก่อสร้าง | XX | X | XX | XXX |
| 3) งานชั่วคราว (Temporary work) | XX | X | XX | XXX |
| 4) เครื่องจักร อุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง | X | X | XX | XXX |
| 5) การควบคุมคุณภาพงาน | XX | XXX | X | XX |
| 6) ผลกระทบจากการกีดขวางการไหลเวียนของน้ำทะเล | X | X | X | XXX |
| 7) ผลกระทบจากการกัดร่อนของน้ำทะเล (คลอไรด์และซัลเฟต) | XX | XXX | XX | X |

**<u>หมายเหตุ</u>** **XXX ระดับที่ดีที่สุด**
**XX ระดับปานกลาง**
**X ระดับที่เหมาะสมน้อยที่สุด**

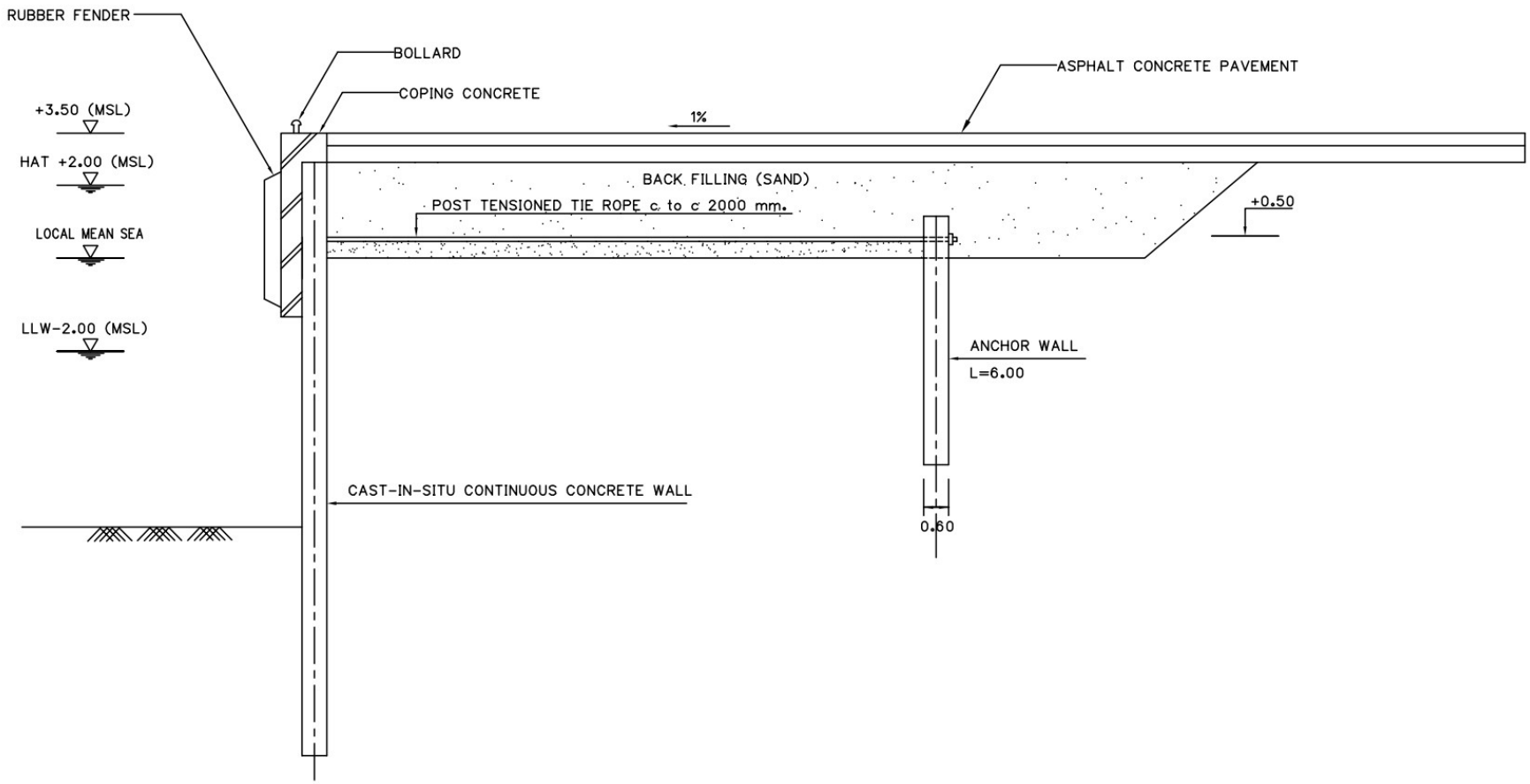
จากการประเมินทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดในขั้นสุดท้ายตามหัวข้อที่ (2) จะเห็นได้ว่าทางเลือกที่ 4 Concrete Deck on Piles เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมที่สุด สำหรับรูปแบบต่างๆของโครงสร้างท่าเทียบเรือเบื้องต้น แสดงไว้ดังนี้



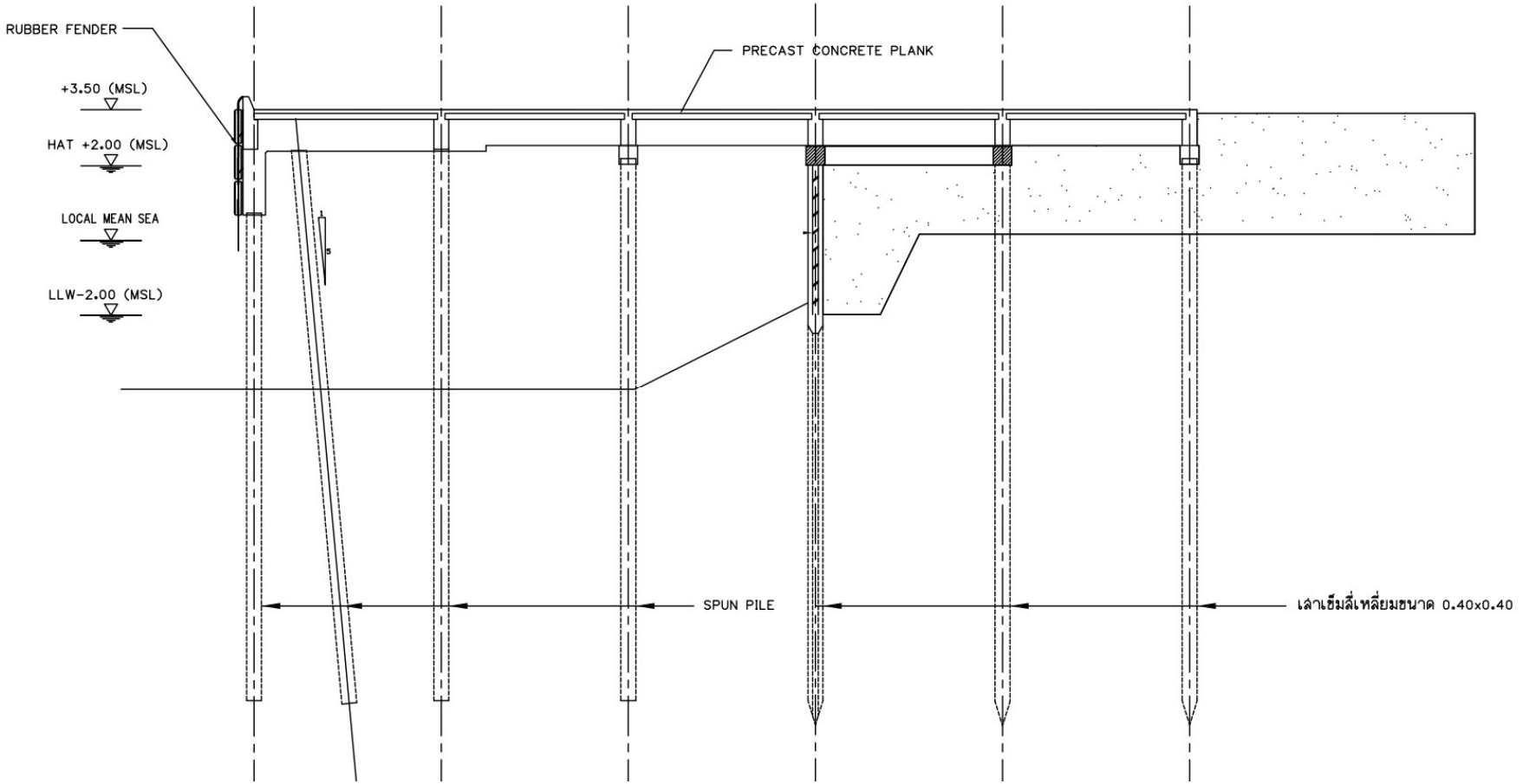

**ทางเลือกที่ 1: Precast L-Shaped Concrete Block**




**ทางเลือกที่ 2: Precast Rectangular Concrete Block**




**ทางเลือกที่ 3: Cast In Situ Continuous Concrete Pile Wall**




**ทางเลือกที่ 4: Concrete Deck on Piles**

## 5.6 การประมาณราคาค่าก่อสร้างเบื้องต้น

ในการประมาณราคาค่าก่อสร้างจะมีพื้นฐานในการประมาณราคา โดยจะแบ่งประเภทงานหลักออกเป็นหลายๆส่วน ซึ่งประกอบด้วย งานโยธา ได้แก่ งานเตรียมผิวดิน เตรียมพื้นที่ก่อสร้าง งานขุดลอก งานฐานราก งานเสาเข็ม โครงสร้างรองรับเสาเข็ม พื้นที่ปฏิบัติการท่าเรือ ลานจอดรถ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เป็นต้น และงานระบบไฟฟ้ากำลัง-ไฟฟ้าส่องสว่าง ประกอบด้วย ระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำของท่าเทียบเรือ ไฟฟ้าส่องสว่างตลอดแนวท่าเรือ เครื่องปรับอากาศและระบบไฟฟ้าภายในพื้นที่ปฏิบัติการท่าเรือ ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ระบบปั๊มน้ำ ระบบสื่อสาร ระบบควบคุมต่างๆ รวมถึง ระบบกำลังไฟฟ้าสำรอง เป็นต้น โดยราคาค่าก่อสร้างท่าเทียบเรือเบื้องต้นแสดงไว้ดังตาราง

**รายการประมาณราคาค่าก่อสร้างโครงการเบื้องต้น**

| ลำดับ | รายการ | จำนวน | หน่วย | ราคาต่อหน่วย (บาท) | รวมราคา (บาท) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ค่าออกแบบ (3%) | 1 | L.S. | 3% | 48,153,171 |
| 2 | ค่าควบคุมงานก่อสร้าง (3%) | 1 | L.S. | 3% | 48,153,171 |
| 3 | งาน Mobilization เครื่องมือก่อสร้าง | 1 | L.S. | 80,000,000 | 80,000,000 |
| 4 | งานจัดเตรียมสำนักงานสนามและบุคลากร | 1 | L.S. | 40,000,000 | 40,000,000 |
| 5 | งานประกันภัย | 1 | L.S. | 15,000,000 | 15,000,000 |
| 6 | งานปรับปรุงพื้นที่เดิม (ถมบดอัดพื้นที่) | 109,933 | sq.m. | 1,000 | 109,933,000 |
| 7 | งานโครงสร้างท่าเรือและพื้นที่บริเวณชั้น 1 | 41,519 | sq.m. | 25,000 | 1,073,000,000 |
| 8 | งานอุปกรณ์เทียบเรือและผูกเรือ | 1 | L.S. | 30,000,000 | 30,000,000 |
| 9 | งานระบบ Ramp Hydraulic ขึ้นลงเรือ | 3 | set | 12,000,000 | 36,000,000 |
| 10 | งานภูมิสถาปัตย์ + ร้านค้า | 1 | L.S. | 5,000,000 | 5,000,000 |
| 11 | งานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง | 1 | Job | 10,524,500 | 10,524,500 |
| 12 | งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร | 1 | Job | 20,088,200 | 20,088,200 |
| 13 | งานระบบปรับอากาศ | 1 | Job | 5,560,000 | 5,560,000 |
| 14 | งานขุดลอกร่องน้ำทางเดินเรือ | 1,500,000 | cu.m. | 100 | 150,000,000 |
| 15 | งานจัดเตรียมเครื่องหมายการเดินเรือ | 1 | L.S. | 30,000,000 | 30,000,000 |
| | **รวมทั้งสิ้น** | | | | **1,701,412,042** |

## 5.7 แผนการก่อสร้างท่าเรือเบื้องต้น

แผนการดำเนินการโครงการก่อสร้างเฉพาะท่าเทียบเรือเฟอร์รี่ จะใช้ระยะเวลาก่อสร้างทั้งสิ้นจำนวน 14 เดือน โดยแบ่งเป็นงานขออนุญาตก่อสร้างเตรียมงานและปรับปรุงพื้นที่ 5 เดือน, งานขุดลอกร่องน้ำ 10 เดือน, งานก่อสร้างท่าเรือและติดตั้งอุปกรณ์ประมาณ 13 เดือน ดังรายละเอียดในตาราง (ผู้รับเหมาสามารถเสนอระยะเวลาการก่อสร้างที่เหมาะสมได้หากมีการเปลี่ยนแปลงเทคนิคหรือวิธีการก่อสร้าง)

**แผนงานการก่อสร้างท่าเรือ Ferry**

| | | ช่วงมรสุม | | | | ฤดูมรสุม | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Item | เดือน | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. งานขออนุญาตก่อสร้าง | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. งานเตรียมการก่อสร้าง | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. งานปรับปรุงพื้นที่เดิม | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. งานขุดลอกร่องน้ำเดินเรือ | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. งานก่อสร้างพื้นที่ท่าเรือ | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. งานภูมิสถาปัตย์ | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. งานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. งานระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. งานระบบปรับอากาศ | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. งานตัดเตรียมเครื่องหมายการเดินเรือ | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. งานอุปกรณ์เทียบเรือและผูกเรือ | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. งานติดตั้งระบบ Hydraulic Ramp | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |

# บทที่ 6 งานออกแบบมารีน่าเบื้องต้น (Marina Conceptual Design)

## 6.1 บทนำ

จากผังแม่บทของโครงการซึ่งจะประกอบด้วยการพัฒนาในหลายส่วน โดย มารีน่าเป็นส่วนประกอบหนึ่งในโครงการที่ต้องดำเนินการออกแบบเบื้องต้น อย่างไรก็ตามจากข้อจำกัดของพื้นที่ในการพัฒนามารีน่าเนื่องจากอยู่ในเขตพื้นที่น้ำตื้นซึ่งต้องทำการขุดลอกแนวร่องน้ำเดินเรือและพื้นที่จอดเรือเป็นจำนวนมาก รวมถึงอยู่ในพื้นที่เปิดซึ่งต้องปะทะกับคลื่นลมแรงในฤดุมรสุม ในขณะที่เรือที่เข้ามาใช้บริการในมารีน่าต้องการความนิ่งสงบของคลื่นน้ำเพื่อจอดเรือให้ปลอดภัยและมีความสะดวกสบายในการใช้งานมารีน่า ดังนั้นในบทที่ 6 ที่ปรึกษาจะกล่าวถึงแนวคิดและรายละเอียดการออกแบบเบื้องต้น รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานที่จำเป็นของมารีน่า โดยมีรายละเอียดต่างๆดังนี้

## 6.2 แนวทางการออกแบบ

### 6.2.1 ผังบริเวณ

การจัดผังบริเวณประกอบด้วยการพิจารณาขนาดพื้นที่ในน้ำและบนบก ความกว้างร่องน้ำทางเข้าท่าเรือและความลึกที่จอดเรือ การจัดพื้นที่ท่าเรือ ลักษณะการจอดเรือ ความกว้างร่องน้ำภายใน ความกว้าง-ความยาวช่องจอดเรือ และความกว้างทางคนเดินเข้าที่จอดเรือ โดยมีรายละเอียดต่างๆดังนี้

**(1) ขนาดพื้นที่ในน้ำและบนบก**

ตามคำแนะนำของ ASCE (American Society of Civil Engineer) กำหนดให้การออกแบบเริ่มจากการกำหนดขนาดพื้นที่ต้องการใช้ในน้ำและบนบก ได้แก่ พื้นที่จอดเรือในน้ำ พื้นที่เก็บเรือบนบก พื้นที่จอดรถเทรเลอร์ และที่จอดรถส่วนบุคคล ทั้งหมดนี้ กำหนดตามจำนวนสิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องการของแต่ละกิจกรรม สรุปได้ดังนี้

**พื้นที่จอดเรือในน้ำ** ประกอบด้วยช่องจอดเรือ ร่องน้ำทางเข้าท่าเรือ ทางเดินเรือตรงกลางระหว่างที่จอดเรือ และพื้นที่หมุนกลับลำ ซึ่งสำหรับเรือความยาว 10.5 – 12 เมตร พบว่าจำเป็นต้องจัดพื้นที่ในน้ำประมาณ 4,000 ตารางเมตร ต่อเรือ 15 – 25 ลำ

**ชั้นเก็บเรือ** ประกอบด้วยอาคารเก็บเรือ พื้นที่จอดรถ และที่เลี้ยวกลับรถในอาคาร ทั่วไปจัดได้ประมาณ 80 – 100 ลำ ต่อพื้นที่ 4,000 ตารางเมตร เรือเหล่านี้ส่วนใหญ่มีความยาวน้อยกว่า 5

เมตร (เพราะถ้ายาวกว่านี้มักไม่นำขึ้นบนบก) และไม่มีเสากระโดงเรือ หรือสามารถถอดเสากระโดงเรือแยกเก็บได้

**ที่จอดรถเทรเลอร์สำหรับลากเรือ** ประกอบด้วยที่จอดรถ พื้นที่เลี้ยวกลับรถเทรเลอร์ และการปรับปรุงภูมิทัศน์ (ขั้นต่ำ) ทั่วไปจัดได้ประมาณ 25 – 30 คัน/พื้นที่ 4000 ตารางเมตร

**ที่จอดรถส่วนบุคคล** ประกอบด้วยพื้นที่จอดรถ ทางรถวิ่งตรงกลางระหว่างที่จอดรถสองข้าง และการปรับปรุงภูมิทัศน์ ทั่วไปสามารถจัดได้ 80 – 100 คัน/พื้นที่ 4000 ตารางเมตร

**(2) ความกว้างร่องน้ำทางเข้าและความลึกที่จอดเรือ**

ความกว้างร่องน้ำทางเข้ามารีน่าต้องจัดให้เรือขนาดใหญ่สุดที่คาดว่าจะใช้บริการ เข้า-ออกท่าเรือพร้อมกันได้สะดวก ทั้งกรณีเรือใบและเรือยนต์ โดย American Society of Civil Engineers (ASCE) แนะนำให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 23 เมตร หรือห้าเท่าของความกว้างเรือที่เข้าใช้ท่า นอกจากนี้ในกรณีที่มารีน่าตั้งอยู่ในพื้นที่ต่อกับทะเลเปิดและเพื่อให้เรือยอร์ชแล่นเข้าท่าเรือได้สะดวกโดยไม่ถูกกระแสน้ำ-ลมพัดออกนอกร่องน้ำ ASCE แนะนำให้ร่องน้ำทางเข้าท่าเรือควรกว้างไม่น้อยกว่า 91.5 เมตร

สำหรับความลึกร่องน้ำทางเข้าท่าเรือ ASCE แนะนำให้ความลึกสำหรับงานขุดลอกควรต่ำกว่าค่าต่ำสุดเฉลี่ย (Mean Low Water) 3.0 – 6.0 เมตร และลดเหลือ 3.0 – 4.5 เมตร สำหรับทางเดินเรือภายใน นอกจากนั้น มีคำแนะนำความลึกในบริเวณที่จอดเรือตามความยาว เริ่มจาก 2.5 เมตร สำหรับเรือสั้นกว่า 9 เมตร แต่เพิ่มความลึกเป็น 3.5 เมตร สำหรับเรือยาว 15 เมตร ทั้งนี้ควรกำหนดให้พื้นท้องน้ำต่ำกว่าท้องเรือ (หรือ KEEL กรณีเรือใบ) 0.6 – 1.0 เมตร ขึ้นกับคุณลักษณะพื้นน้ำโดยกำหนดให้มีค่าน้อยหากเป็นดินอ่อนและเพิ่มความลึกมากขึ้นเมื่อเป็นดินแข็งหรือหิน นอกจากนั้นควรเผื่อความสูงคลื่นสำหรับกรณีเรือโยนตามกระแสคลื่น (Squat) โดยสามารถลดความลึกดังกล่าวลงได้หากเรือที่เข้าใช้บริการมีเฉพาะเรือยนต์

**(3) การจัดพื้นที่ท่าเรือ**

การจัดพื้นที่ท่าเรือโดยทั่วไปควรจัดให้เรือขนาดใหญ่ซึ่งใช้พื้นที่หมุนกลับลำและความลึกช่องจอดเรือมากไว้ใกล้ร่องน้ำทางเข้าท่าเรือกับจัดเรือขนาดเล็กที่ต้องการความลึกและความกว้างน้อยกว่าไว้ด้านในซึ่งทำให้ความกว้าง-ความลึกทางเดินเรือค่อยๆ ลดลงจากพื้นที่ด้านนอกเข้ามาพื้นที่ด้านใน สอดคล้องกับลักษณะพื้นท้องน้ำ และไม่ควรจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกใดๆ ล่วงล้ำเข้ามาในทางเดินเรือจนทำให้ความกว้างต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด

ตำแหน่งท่าเติมน้ำมันเชื้อเพลิงและท่าสูบน้ำเสียควรจัดให้อยู่ห่างจากร่องน้ำทางเข้าท่าเรือ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้การจราจรของเรือเติมน้ำมัน-สูบน้ำเสียรบกวนกิจกรรมปกติของท่าเรือ พื้นที่บริเวณนี้

ควรเป็นพื้นที่ได้รับการป้องกันจากคลื่นลมเป็นอย่างดี ทั้งนี้ เพื่อลดอุบัติเหตุน้ำมันหรือน้ำเสียรั่วไหลที่เกิดจากเรือโคลง

สำหรับท่าจอดเรือชั่วคราว ควรจัดท่าเรือชนิดนี้ไว้ใกล้สำนักงานมารีน่าที่ทำให้การตรวจสอบดูแล และการให้บริการทำได้สะดวก ถ้าเป็นไปได้ควรจัดให้อยู่ต่อกับร่องน้ำทางเข้าท่าเรือ ทั้งนี้ เพื่อให้เรือดังกล่าวซึ่งอาจไม่คุ้นเคยการเดินเรือในพื้นที่เข้าถึงได้สะดวก

สำหรับพื้นที่นำเรือ ขึ้น-ลงน้ำ ควรอยู่ในบริเวณน้ำค่อนข้างนิ่ง ห่างจากกิจกรรมอื่นภายในมารีน่า และควรเป็นพื้นที่ต่อกับที่เก็บเรือบนบก ที่ทำให้การขนเรือจากโรงเก็บมาลงน้ำหรือตรงข้าม ไม่รบกวนกิจกรรมอื่นในมารีนา และควรจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการเติมน้ำมันเชื้อเพลิงให้เรือเล็กไว้ในบริเวณนี้ด้วย และสำหรับทุ่นทางเดินเข้าไปที่จอดเรือ ควรจัดให้ระยะทางระหว่างเรือกับฝั่งที่การเข้าออกของคนบนเรือต้องอาศัยทุ่นทางเดินสั้นที่สุด ทั้งนี้ เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน และทำให้ไม่เกิดการเดินทางมากเกินความจำเป็น

ในส่วนของทิศช่องจอดเรือ การกำหนดทิศช่องจอดเรือ ทางเดินเรือ และความกว้างขององค์ประกอบแต่ละส่วน (เช่น ความกว้างช่องจอดเรือ ความกว้างทางเดินเรือ) ต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับทิศลมหลักที่พัดในพื้นที่ (Prevail Wind) โดยต้องจัดความกว้างทางเดินเรือกว้างมากกว่าปกติถ้าทางเดินเรือวางตัวตั้งฉากกับทิศลมหลัก โดยในทางตรงกันข้าม ต้องจัดความกว้างช่องจอดเรือเพิ่มขึ้นถ้าทางเดินเรือวางตัวขนานกับทิศลมที่ทำให้แนวจอดเรือตั้งฉากกับทิศลม

**(4) ความกว้างร่องน้ำภายใน**

ความกว้างร่องน้ำภายในต้องได้รับการออกแบบให้เรือสามารถแล่นสวนกันได้สะดวก โดย ASCE แนะนำให้มีค่าไม่น้อยกว่า 5 เท่าของความกว้างเรือ บวกกับร้อยละ 3 ของจำนวนเรือที่ใช้พื้นที่ เช่น บริเวณที่มีเรือกว้าง 3.5 เมตร เข้ามาใช้พื้นที่ 160 ลำ ก็ควรจัดให้ทางสำหรับเดินเรือเข้า-ออกพื้นที่นั้นๆ กว้างเท่ากับ 3.5x5 + 0.03x100 หรือควรจัดให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 22 เมตร และต้องเพิ่มความกว้างสำหรับบริเวณทางแยกที่ต้องมีการเลี้ยวซ้าย-เลี้ยวขวา

**(5) ลักษณะการจัดที่จอดเรือ**

การจอดเรือยอร์ชมีหลายลักษณะ เช่น การจอดเรือโดยทิ้งสมอในบริเวณน้ำทะเลลึกไม่เกินสายสมอ การผูกเรือกับทุ่นที่ทิ้งสมอไว้แล้ว จนถึงการผูกเรือกับท่าจอดเรือ เนื้อหาที่เสนอในรายงานครอบคลุมเฉพาะการผูกเรือกับท่าเทียบเรือซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้การเข้า-ออกเรือทำได้สะดวก ใช้พื้นที่ต่อลำน้อย และทำให้การบริการเรือด้านต่างๆ ทำได้ง่าย ปลอดภัย ทั้งนี้ เพื่อประหยัดพื้นที่ในน้ำ การจัดที่จอดเรือมักทำแบบ Double Corridor โดยทางเรือเดิน 1 ร่อง มีเรือจอดทั้งสองด้าน พร้อมกันนั้น ทางคนเดินเข้าที่จอดเรือแต่ละทาง ก็มีเรือจอดทั้งสองด้านด้วย

**(6) ขนาดทางเดินเรือเข้าช่องจอดเรือ (Aisle Width)**

ขนาดทางเดินเรือเข้าช่องจอดเรือ ต้องมีช่องว่างระหว่างเรือที่จอดอยู่หรือระหว่าง Finger Pier ที่อยู่ตรงข้ามไม่น้อยกว่า 1.5 เท่า ความยาวเรือมากที่สุดที่ใช้พื้นที่ อย่างไรก็ตาม โดยที่มักมีการนำเรือความยาวมากกว่าขนาดระบุมาใช้ในช่องจอดเรือ ดังนั้น ASCE จึงแนะนำให้ความกว้างทางเรือเดินเข้าช่องจอดมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.75 เท่าของความยาวเรือที่วางแผนให้ใช้พื้นที่

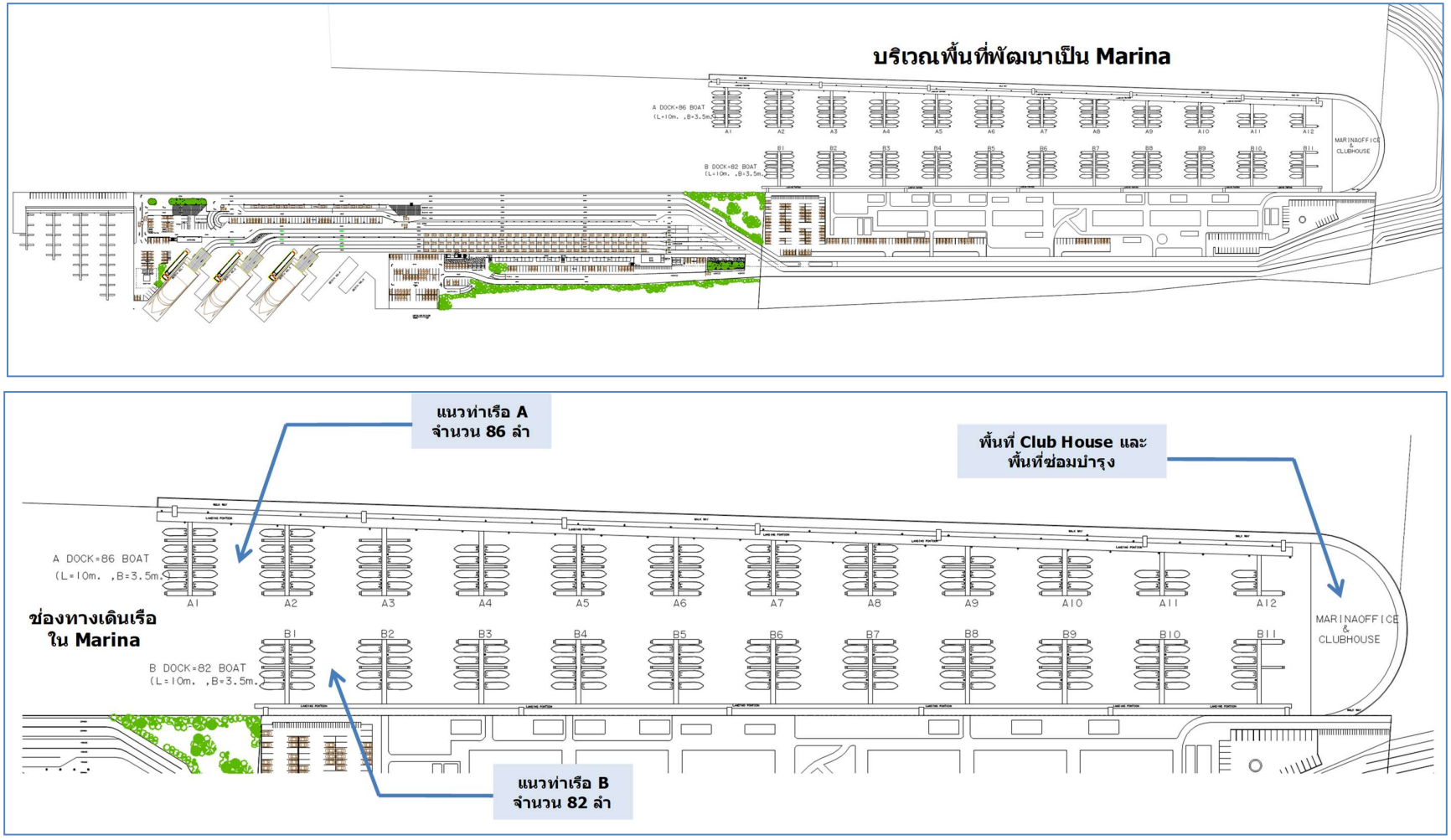
**(7) ความกว้างช่องจอดเรือ**

การกำหนดความกว้างช่องจอดเรือต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของพื้นที่ เช่น ความเร็วกระแสน้ำ ความแรงของกระแสลม โดยเป็นการหาจุดสมดุลความเหมาะสมระหว่างการเข้า-ออกเรือสะดวกกับการเพิ่มจำนวนช่องจอดเรือเพื่อเพิ่มรายได้ ทั้งหมดนี้ต้องพิจารณาให้สอดคล้องกับความยาวช่องจอดฯ แบ่งเป็นกรณีมีเรือจอดลำเดียว (Single Slip) กับกรณีมีเรือจอดสองลำ (Double Slips) และต้องพิจารณาความกว้างของอุปกรณ์ประกอบ เช่นทางเดิน (Finger Pier) ขอบและยางกันกระแทกต่างๆ ประกอบด้วย

**(8) ความกว้างทางคนเดิน (Finger Pier)**

การจัดความกว้างทางคนเดินต้องจัดให้เหมาะสมกับปริมาณการจราจรโดย ASCE แนะนำให้ใช้ความกว้าง 0.9 เมตร สำหรับ Finger Pier ยาว 9 – 11 เมตร กับใช้ความกว้าง 1.2 เมตร สำหรับ Finger Pier ยาว 12 – 15 เมตร

สำหรับการจัดผังบริเวณพื้นที่มารีน่าของโครงการ จะอยู่ด้านทิศตะวันตกของโครงการ มีพื้นที่รวมในน้ำประมาณ 40,000 ตร.ม. และพื้นที่บนบกประมาณ 3,000 ตร.ม. โดยสามารถจอดเรือได้ทั้งสิ้น 168 ลำ และพื้นที่สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ อยู่ด้านทิศเหนือ ดังรูปต่อไปนี้




**ตำแหน่งบริเวณพื้นที่พัฒนาเป็น Marina ในโครงการ**

### 6.2.2 ทุ่นจอดเรือ (Floating Pontoon)



ทุ่นจอดเรือที่ใช้ในมารีน่ามีหลายแบบ ทั้งที่ทำด้วย ไม้, Polystyrene, Fiberglass จนถึงคอนกรีตกลวงที่ใช้แผ่นโฟมเป็นแบบฝังในคอนกรีต โดยมีไม้ เหล็ก หรือ อลูมิเนียมประกับด้านนอกให้ทุ่นแต่ละชุดติดกัน การยึดให้อยู่กับที่มักใช้เสาเข็ม หรือสมอพร้อมกับสายโซ่ นอกจากนั้นก็ต้องมีช่องสำหรับการเดินท่อประปา ไฟฟ้า และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ไปถึงที่จอดเรือแต่ละช่อง

การออกแบบทุ่นจอดเรือต้องออกแบบให้สามารถรับแรงที่กระทำจากเรือที่ผูกยึดอยู่กับทุ่น แรงที่กระทำจากลม กระแสน้ำ และน้ำหนักบรรทุกจรซึ่งทั่วไปกำหนดให้มีค่าอยู่ระหว่าง 100 – 200 กก./ตรม. ส่วนพื้นที่สาธารณะ เช่น บริเวณให้เช่าเรือ แนะนำให้ใช้ค่าน้ำหนักบรรทุกจรมากกว่า 150 กก./ตรม.

ระยะพ้นน้ำของทุ่น (Free board) ASCE แนะนำใ ห้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.41 – 0.61 เมตร โดยเสนอให้มีบันไดหากระยะระหว่างชั้นดาดฟ้าเรือกับทุ่นต่างกันมากกว่า 0.48 เมตร ต่างจาก PIANC ที่แนะนำให้ใช้ระยะพ้นน้ำ 0.6 เมตร สำหรับเรือความยาวน้อยกว่า 8.0 เมตร แล้วเพิ่มเป็น 0.8 เมตร 1.0 เมตร และมากกว่า 1.2 เมตร สำหรับเรือความยาว 15 เมตร 25 เมตร และเรือยาวมากกว่า 25 เมตร ตามลำดับ

### 6.2.3 สิ่งอำนวยความสะดวกใน Marina

สิ่งอำนวยความสะดวกที่พิจารณาประกอบการทำงานออกแบบเบื้องต้น ประกอบด้วยระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เรือยอร์ช ท่อดับเพลิงและท่อประปา ระบบโทรศัพท์และระบบเคเบิลทีวี การสูบน้ำเสียออกจากเรือ การจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง การนำเรือขึ้น-ลงน้ำทั้งโดยใช้ทางลาดและการใช้เครื่องมือยก เช่น Travel Lift, Forklift ซึ่งทั้งหมดนี้มีการพิจารณาทั้งมาตรฐานยุโรป มาตรฐานสหรัฐอเมริกา และมาตรฐานวัสดุที่มีใช้ในประเทศไทย

#### (1) ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า



การออกแบบท่าเทียบเรือที่เหมาะสมจะต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ไปถึงที่จอดเรือได้ทุกลำโดยกำลังไฟที่จ่ายสอดคล้องกับขนาดเรือ เช่น เรือยาวน้อยกว่า 5 เมตร ก็เตรียมสายไฟฟ้าสำหรับการจ่ายไฟไม่เกิน 16 A การวางสายไฟฟ้าต้องวางโดยใช้ช่องท่อซึ่งจัดเตรียมไว้โดยเฉพาะ เช่น ภายในทุ่นทางเดิน และต้องติดตั้งสายดินเชื่อมต่อถึง

กันกับ Ground Rod อยู่บนฝั่ง ระบบไฟฟ้าแสงสว่างอาจใช้วิธีตั้งเสาต่างหาก หรืออาศัยเสาร่วมกับระบบยึดทุ่นโดยติดตั้งให้ดวงโคมสูงจากทุ่นทางเดินประมาณ 3 เมตร ทั้งนี้ ต้องไม่มีส่วนใดยื่นออกไปกีดขวางทางเดินเรือ พร้อมกันนั้น ก็ควรติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าในบริเวณที่จอดเรือ หรือในสำนักงานสำหรับใช้คิดเงินค่าไฟโดยเรียกเก็บจากเจ้าของเรือ

ปัจจุบันระบบจ่ายไฟฟ้าตามมาตรฐานยุโรปแตกต่างจากมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา สำหรับมารีน่าในประเทศไทย ที่ปรึกษาเสนอให้ใช้มาตรฐานของยุโรป IEC 309 เนื่องจากสอดคล้องกับมาตรฐานวัสดุในประเทศ และเรือสำราญกีฬาทั่วโลกมักมีอุปกรณ์แปลงไฟ (Adapter) มาพร้อมกับเรืออยู่แล้ว

**(2) ระบบดับเพลิงและท่อประปา**

ที่ปรึกษาจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกระบบดับเพลิงและท่อประปา โดยท่อดับเพลิงที่ใช้ปกติมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับหรือใหญ่กว่า 2” โดยติดตั้งหัวดับเพลิงทุกระยะ 50 เมตร อย่างไรก็ตาม โดยที่บางครั้งไฟที่เกิดบนเรือไม่ได้เป็นไฟที่ดับได้ด้วยน้ำ เช่น ไฟที่เกิดจากเชื้อเพลิง หรือไฟที่เกิดจากการลัดวงจร ดังนั้น จึงมีแนวโน้มที่จะติดตั้งเครื่องดับเพลิงเคมีแทนหัวดับเพลิงที่ใช้น้ำดับไฟ

สำหรับท่อประปา ปกติมักใช้ท่อขนาด 1” ต่อกับก๊อกน้ำขนาด ½” - ¾” จ่ายไปถึงที่จอดเรือทุกลำ หรือทุก 2 ลำ ขึ้นกับวิธีคิดค่าน้ำประปา เช่น ติดมิเตอร์ชำระตามปริมาตรน้ำที่ใช้ การหยอดเหรียญกำหนดเวลาเปิดวาล์ว หรือเหมาค่าน้ำประปารวมไปกับค่าเช่าที่จอดเรือ อย่างไรก็ตาม ควรกำหนดให้ใช้ท่อจ่ายน้ำขนาด 1” กับเรือยอร์ชจำนวนไม่เกิน 50 ลำ สำหรับวัสดุท่อ เพื่อลดปัญหาสนิมที่เกิดจากน้ำทะเล จึงนิยมใช้ท่อ PVC หรือท่อ PE หรือท่อ HDPE แทนท่อ Galvanize Steel

**(3) โทรศัพท์และระบบ Internet**

เนื่องจากปัจจุบันการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่มีความแพร่หลายมากในทุกๆ ประเทศ บางระบบสามารถใช้ระหว่างประเทศได้ รวมทั้งสามารถเช่าใช้ชั่วคราวได้ง่าย หรือแม้จะซื้อใหม่ก็มีระบบจ่ายค่าโทรศัพท์ล่วงหน้าโดยลงทุนใหม่เฉพาะตัวซิมที่มีรหัสล็อคเป็นเงินไม่มาก ดังนั้น แนวโน้มปัจจุบันคือไม่มีการติดตั้งสายโทรศัพท์ไปถึงที่จอดเรือแต่ละลำ สำหรับระบบ Internet แนวโน้มปัจจุบันคือมีการติดตั้งระบบ WiFi ให้สามารถครอบคลุมการใช้งานของเรือทุกลำได้

**(4) การนำเรือขึ้น-ลงน้ำ**

ที่ปรึกษาจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกนำเรือขึ้น-ลงน้ำ โดยการนำเรือขึ้นลงน้ำมีหลายวิธี แต่ละวิธีสามารถยกเรือ รวมถึงใช้เวลาทำงานแตกต่างกัน เช่น การใช้ทางลาดกับรถเทรเลอร์ ปกติใช้

กับเรือไม่เกิน 5 ตัน ใช้เวลาปฏิบัติงานรอบละ 3-8 นาที ทำให้นำเรือขึ้นลงได้ 100 – 250 ลำ/วัน ในกรณีท่าเรือที่ออกแบบเป็นมารีน่าที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบสมบูรณ์ การนำเรือขึ้นลงน้ำจะจัดเตรียมพื้นที่ไว้ 2 แบบ คือ (1) แบบใช้ทางลาดกับรถเทรเลอร์ กับ (2) แบบใช้เครื่องมือกล

**(3) สะพานปรับระดับ**



สะพานปรับระดับที่ใช้ในโครงการเป็นโครงเหล็กชุบสังกะสี ยาว 13 เมตร ความกว้างสุทธิ 1.8 เมตร ผิวทางเป็นแผ่นอลูมิเนียมลาย (Aluminum chequer plate) ติดตั้งระหว่างโครงสร้างหลักกับทุ่นคอนกรีต

**(4) หลักผูกเรือ (Cleat)**

ใช้สำหรับผูกยึดเรือไว้กับท่าเรือ โดยวัสดุที่ใช้ทำหลักผูกเรือ (Cleat) เป็นอลูมิเนียมอัลลอย บริเวณที่ใช้คล้องเชือกมีลักษณะโค้งมนคล้ายเขาควาย มี 2 เขา ความสูงเขาควายเพียงพอให้คล้องเชือกผูกเรือได้พร้อมกัน 2 เส้น (แต่ละเส้นพันไม่น้อยกว่า 2 รอบ) ฐานหลักผูกเรือมีลักษณะเป็นแท่น ยึดติดกับทุ่นคอนกรีตอย่างมั่นคงด้วยนอตสแตนเลส

**(5) ที่กันกระแทก (Fender)**




ที่กันกระแทกเป็นจะไม้เนื้ออ่อนซึ่งผ่านกระบวนการรักษาสภาพแล้ว มีขนาดระบุ 2”x4” โดยกำหนดให้ติดตั้งที่กันกระแทกที่ขอบทุ่นคอนกรีต โครงเหล็กพื้น และโครงเหล็กกำกับให้ลอยตามตำแหน่งเสาเข็ม ทุกด้านที่มีโอกาสโดนกับเรือ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันที่กันกระแทกสามารถใช้ในรูปแบบยางกันกระแทกได้

# ภาคผนวก ก.

# การสืบค้นข้อมูลทางกายภาพ

## การสืบค้นข้อมูลทางกายภาพ

1. การสืบค้นข้อมูลทางกายภาพเพื่อนำมาประกอบการพิจารณาวิเคราะห์และออกแบบตามโครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนทางด้านวิศวกรรม ซึ่งมีกรอบการพิจารณาเน้นหนักในเรื่องของข้อมูลทางกายภาพ ในที่นี้ประกอบด้วย

(1) ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ทั่วๆ ไป (Physical features)

(2) ข้อมูลลักษณะพื้นท้องน้ำ (Bathymetry)

(3) ลักษณะภูมิประเทศ (Topography)

(4) ลักษณะทางอุทกศาสตร์ (Hydrographic)

(5) ลักษณะทางสมุทรศาสตร์และอุตุนิยมวิทยา (Meteorology and Oceanography)

(6) ลักษณะการเคลื่อนตัวของมวลน้ำบริเวณชายฝั่ง (Coastal Hydraulics)

(7) ลักษณะทางธรณีวิทยา (Geology)

(8) ลักษณะของดินชั้นล่าง (Subsoil)

**การศึกษาวิเคราะห์ในขั้นนี้**เป็นการศึกษาวิเคราะห์เพื่อการออกแบบเรื่องร่องน้ำ ท่าเทียบเรือ มารีน่าและที่ตากอากาศริมน้ำ ซึ่งจะเป็นการออกแบบแนวความคิด (Conceptual design) ซึ่งทางวิศวกรรมจะประกอบด้วย Typical Design ด้วย ดังนั้นการสืบค้นข้อมูลจะดำเนินการในรายละเอียดเฉพาะข้อ (1) ถึง (6) เป็นหลัก ส่วนข้อ (7) และ (8) จะได้มาจากข้อมูลเดิมหรือใกล้เคียงเท่านั้น เพราะสิ่งนี้จะอยู่ในขั้นตอนของการออกแบบในรายละเอียดและการก่อสร้าง

2. ผลการสืบค้นข้อมูล

- สภาพพื้นที่ทั่วๆ ไป จากการเดินสำรวจในพื้นที่โครงการเมื่อเดือนสิงหาคม และธนวาคม 57 มีดังนี้



**ทางเข้าพื้นที่โครงการ**



**ถนนทางเข้าพื้นที่โครงการ**



**พื้นที่ส่วนเหนือของโครงการ ช่วงน้ำขึ้นมาก**



**พื้นที่ส่วนเหนือของโครงการ ช่วงน้ำน้อย**





**พื้นที่บริเวณด้านใต้ ติดกับป่าชายเลน**



**สภาพทั่วไปของพื้นที่ตอนกลาง**



**พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเดิม**



**พื้นที่ส่วนที่รถเข้าถึงได้ในปัจจุบัน**



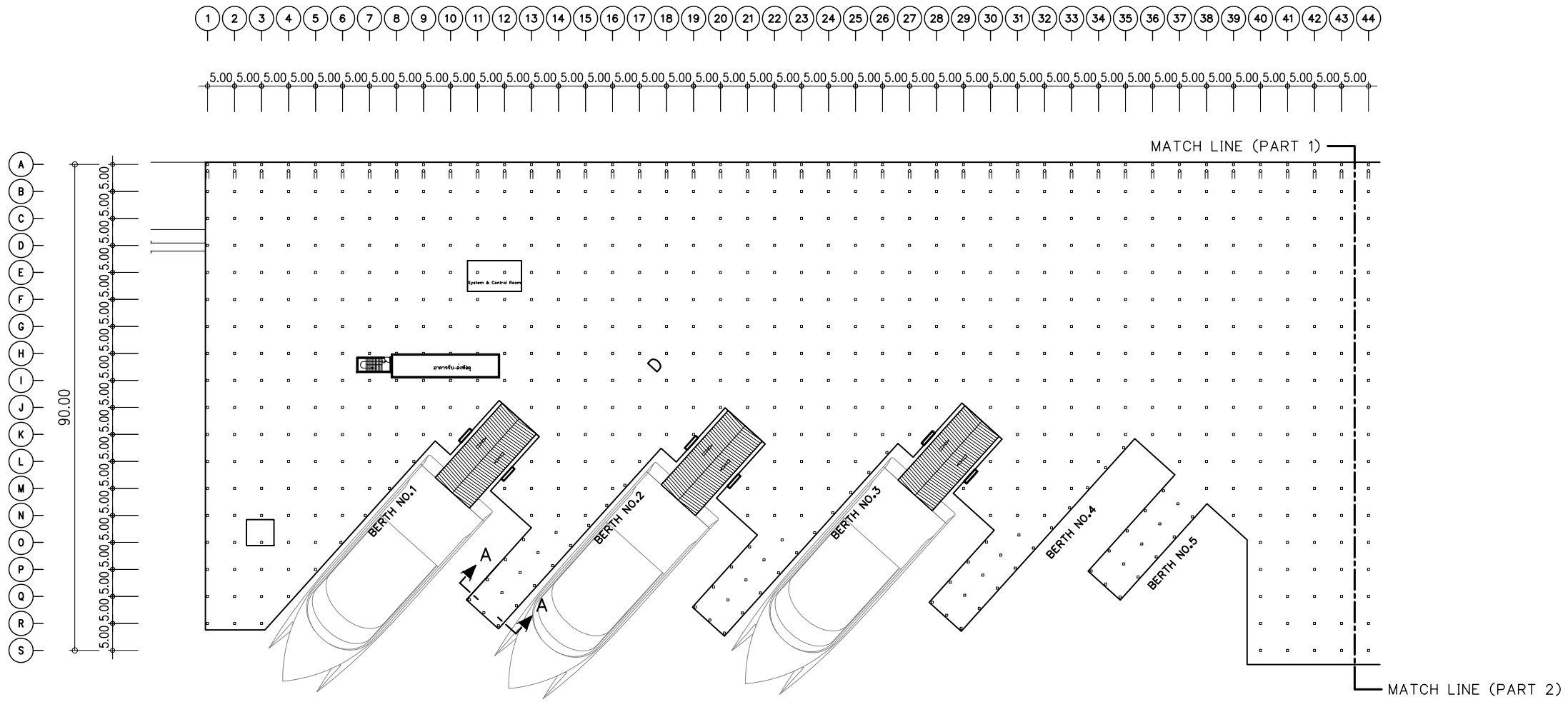
**พื้นที่บริเวณทิศใต้ ใกล้ปากครองลึกหมอกัน**

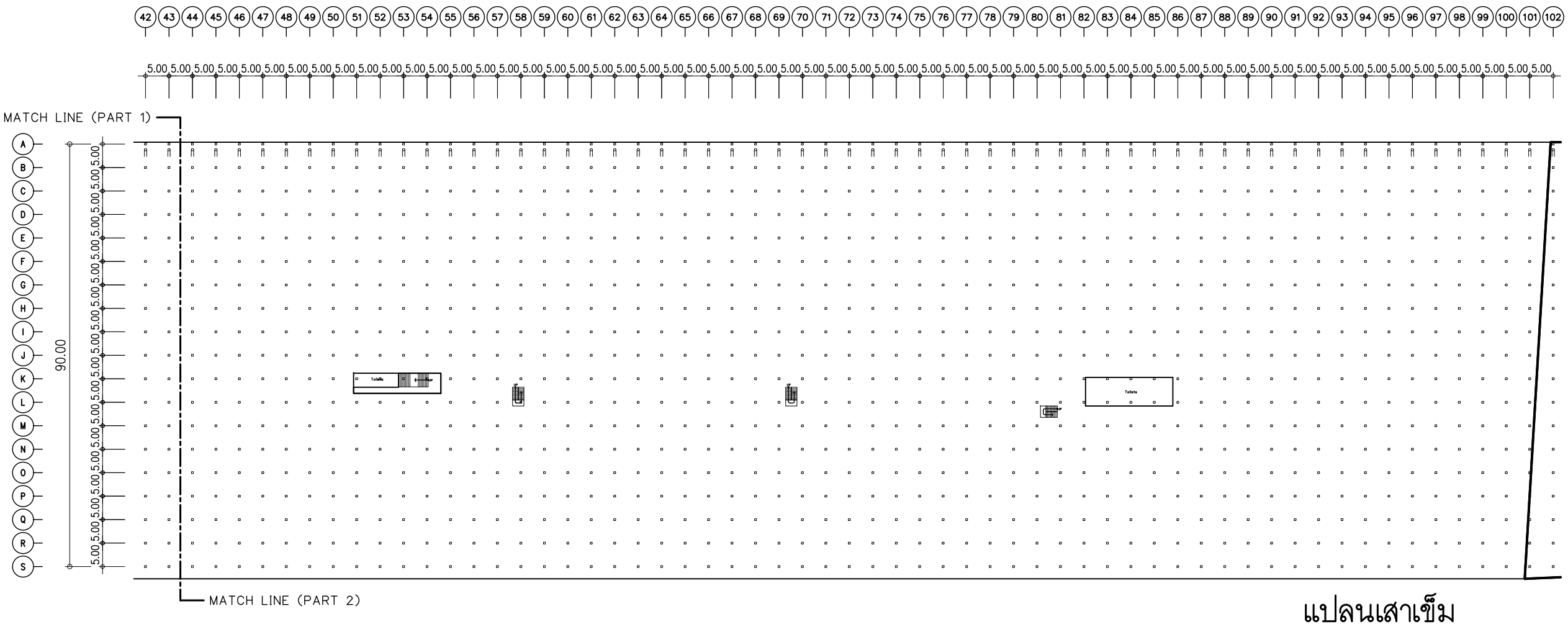


**พื้นที่บริเวณปากครองลึกหมอกัน มีเขื่อนป้องกันการกัดเซาะ และช่องเปิด**



**แนวของเขื่อนป้องกันการกัดเซาะ และช่องเปิด**




# แปลนเสาเข็ม

OWNER:

**บริษัท สยามอีสเทิร์น โลจิสติกส์เทอร์มินอล จำกัด**

PROJECT NAME:

**ออกแบบท่าเรือ มารีน่า และร่องน้ำ K-City**

DESIGN:

NAVIS
NavalArchitects-Surveyors
ห้างหุ้นส่วนจำกัด นาวิศ คอนซัลท์
NAVIS CONSULT LTD.,PART.

บริษัท ชายน์ อาคิเทคท์ จำกัด

ARCHITECT

STRUCTURAL ENGINEERS

กัญจน์ เกตุบุญเรือง วย 1901

ELECTRICAL ENGINEERS

MECHANICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEERS

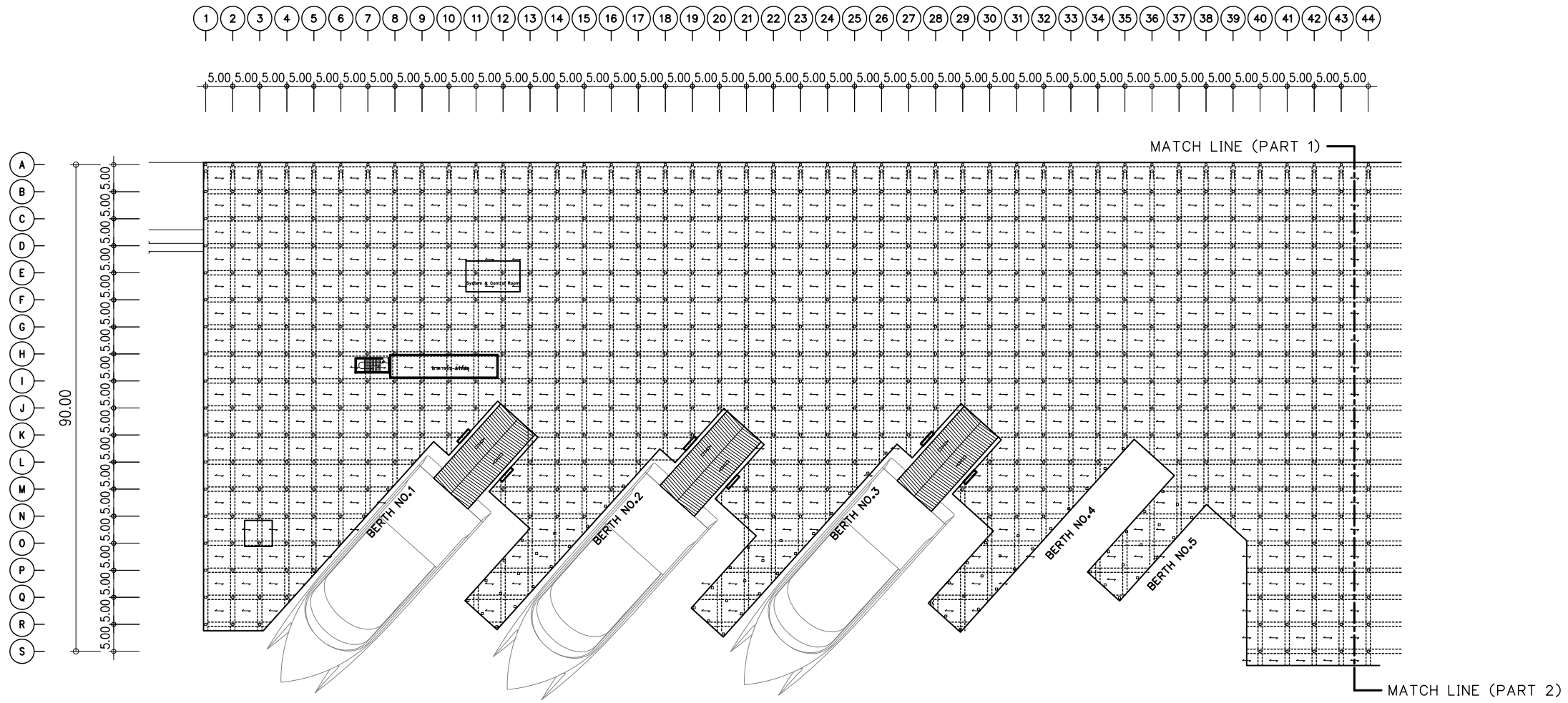
DRAWING TITLE:

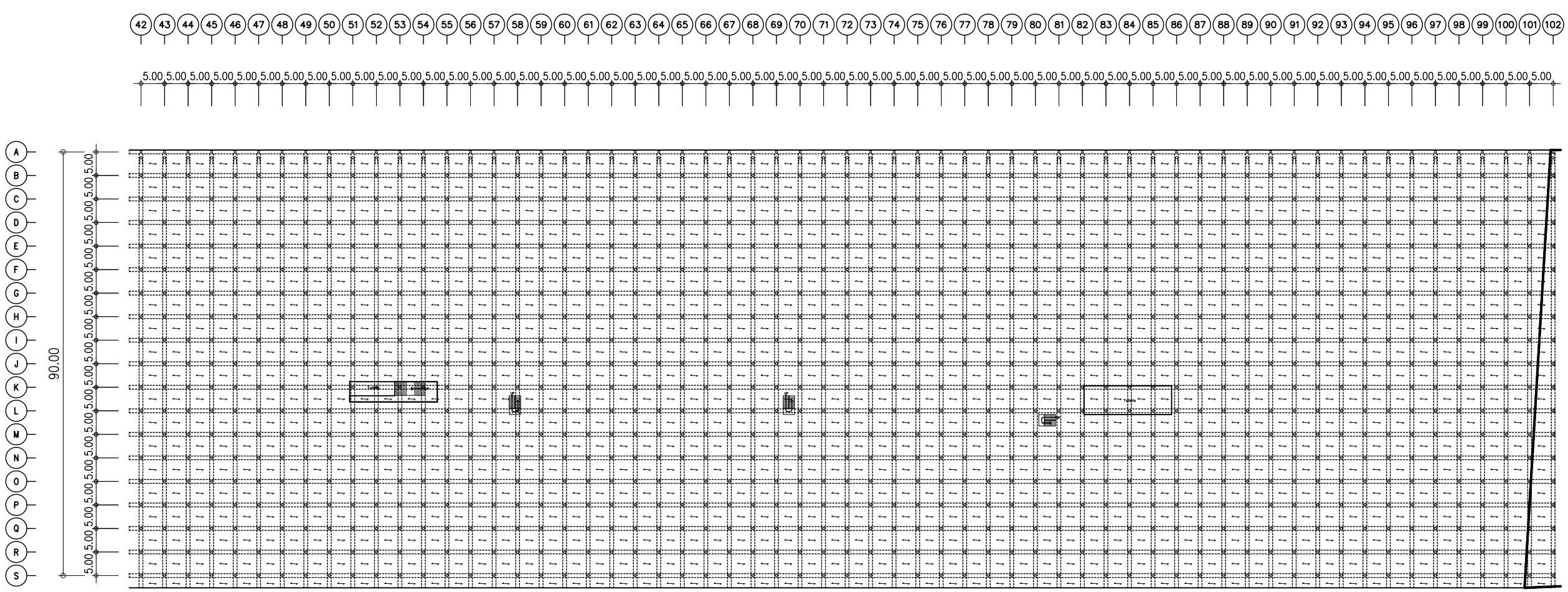
| NO. | DATE | REVISION |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

| | |
|---|---|
| DRAWN | NAVIS |
| CHECKED | NAVIS |
| SCALE | |
| DATE | |

| DWG. NO. | TOTAL |
|---|---|
| | |

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์
ห้ามนำไปใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต




# แปลนพื้น

OWNER:

**บริษัท สยามอีสเทิร์น โลจิสติกส์เทอร์มินอล จำกัด**

PROJECT NAME:

**ออกแบบท่าเรือ มารีน่า และร่องน้ำ K-City**

DESIGN:

NavalArchitects-Surveyors

ห้างหุ้นส่วนจำกัด นาวิส คอนซัลท์
NAVIS CONSULT LTD.,PART.

บริษัท ชายน์ อาคิเทคท์ จำกัด

ARCHITECT

STRUCTURAL ENGINEERS

กัญจน์ เกตุบุตรเรือง วย 1901

ELECTRICAL ENGINEERS

MECHANICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEERS

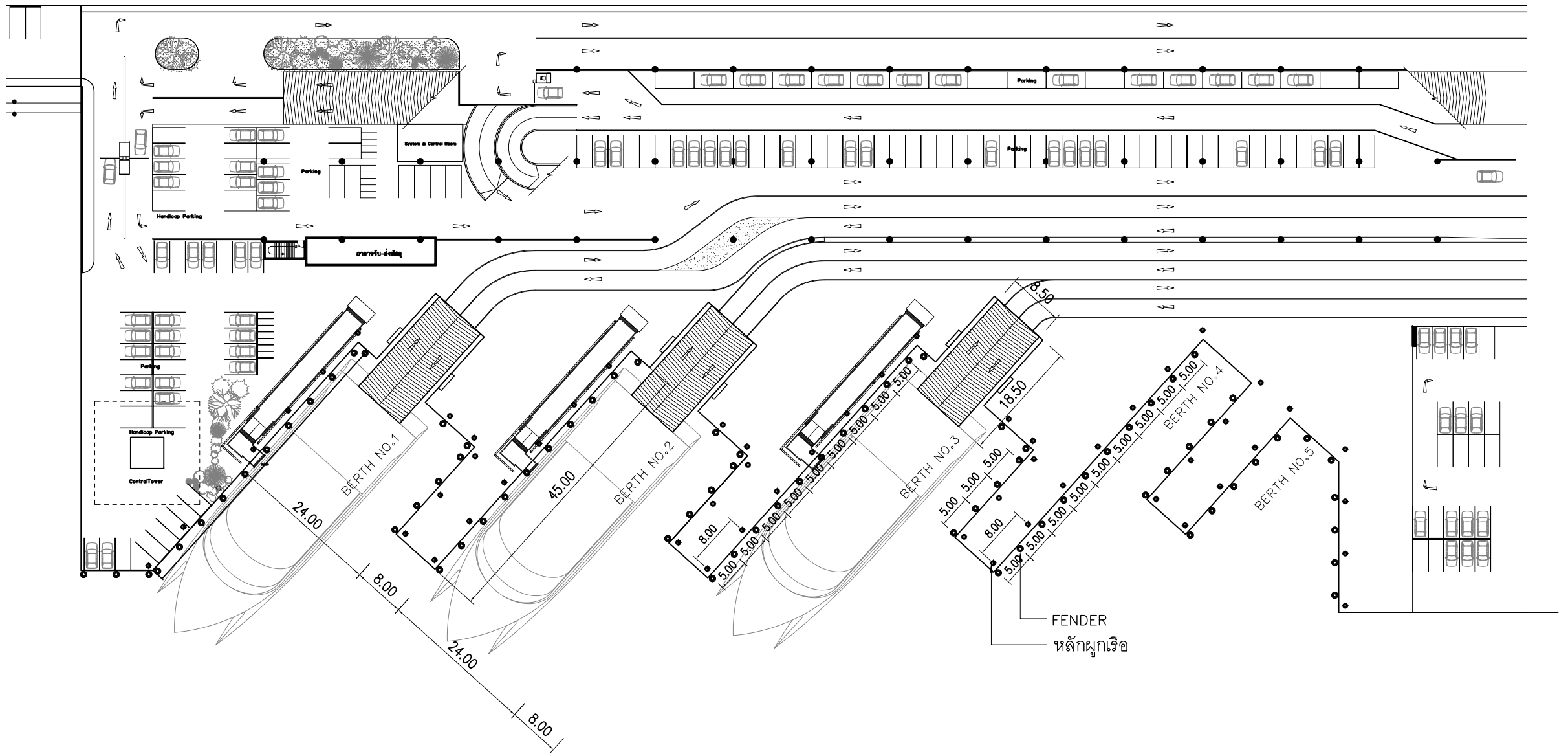
DRAWING TITLE:

| NO. | DATE | REVISION |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

| | |
|---|---|
| DRAWN | NAVIS |
| CHECKED | NAVIS |
| SCALE | |
| DATE | |

| DWG. NO. | TOTAL |
|---|---|
| | |

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์
ห้ามนำไปใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต




# ผังแสดงตำแหน่ง FENDER และหลักผูกเรือ

OWNER:

**บริษัท สยามอีสเทิร์น โลจิสติกส์เทอร์มินอล จำกัด**

PROJECT NAME:

**ออกแบบท่าเรือ มารีน่า และร่องน้ำ K-City**

DESIGN:

NAVIS
NavalArchitects-Surveyors
ห้างหุ้นส่วนจำกัด นาวิส คอนซัลท์
NAVIS CONSULT LTD.,PART.

บริษัท ชายน์ อาคิเทคท์ จำกัด

ARCHITECT

STRUCTURAL ENGINEERS

กัญจน์ เกตุบุตรเรือง วย 1901

ELECTRICAL ENGINEERS

MECHANICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEERS

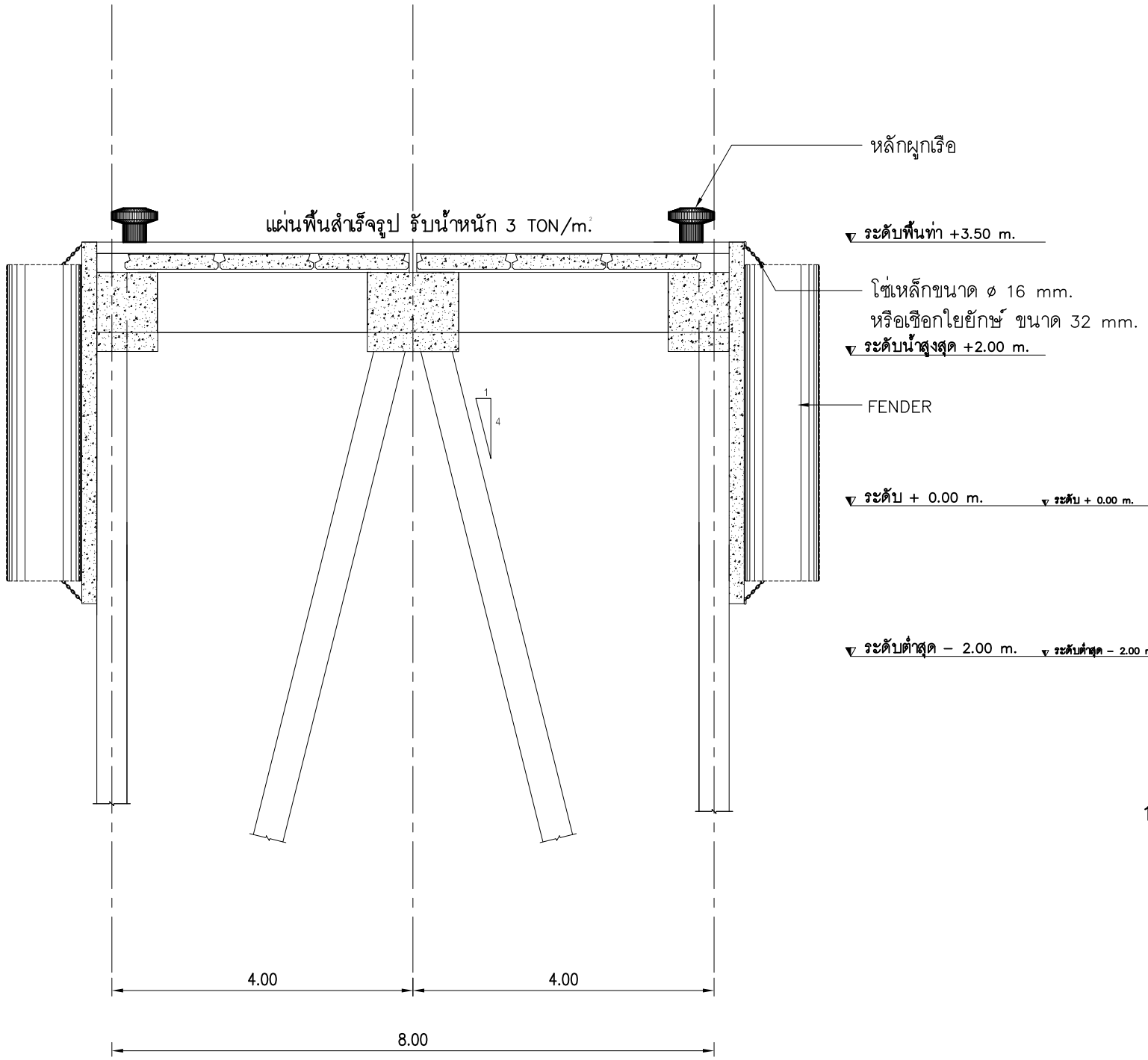
DRAWING TITLE:

| NO. | DATE | REVISION |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

| | |
|---|---|
| DRAWN | NAVIS |
| CHECKED | NAVIS |
| SCALE | |
| DATE | |

| DWG. NO. | TOTAL |
|---|---|
| | |

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์
ห้ามนำไปใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต




รูปตัด A

หมายเหตุ

1. □ เสาเข็มสี่เหลี่ยมขนาด 0.40x0.40xL m.
   SAFE LOAD ◁ 80 TON/PILE
   ฝัง DOWEL BAR 4–DB 25mm.
   ยาว 5.00m. จากหัวเสาเข็ม

OWNER:

**บริษัท สยามอีสเทิร์น โลจิสติกส์เทอร์มินอล จำกัด**

PROJECT NAME:

**ออกแบบท่าเรือ มารีน่า และร่องน้ำ K–City**

DESIGN:

NAVIS
NavalArchitects-Surveyors
ห้างหุ้นส่วนจำกัด นาวิศ คอนซัลท์
NAVIS CONSULT LTD.,PART.

บริษัท ชายน์ อาคิเทคท์ จำกัด

ARCHITECT

STRUCTURAL ENGINEERS

กัญจน์ เกตุบุญเรือง วย 1901

ELECTRICAL ENGINEERS

MECHANICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEERS

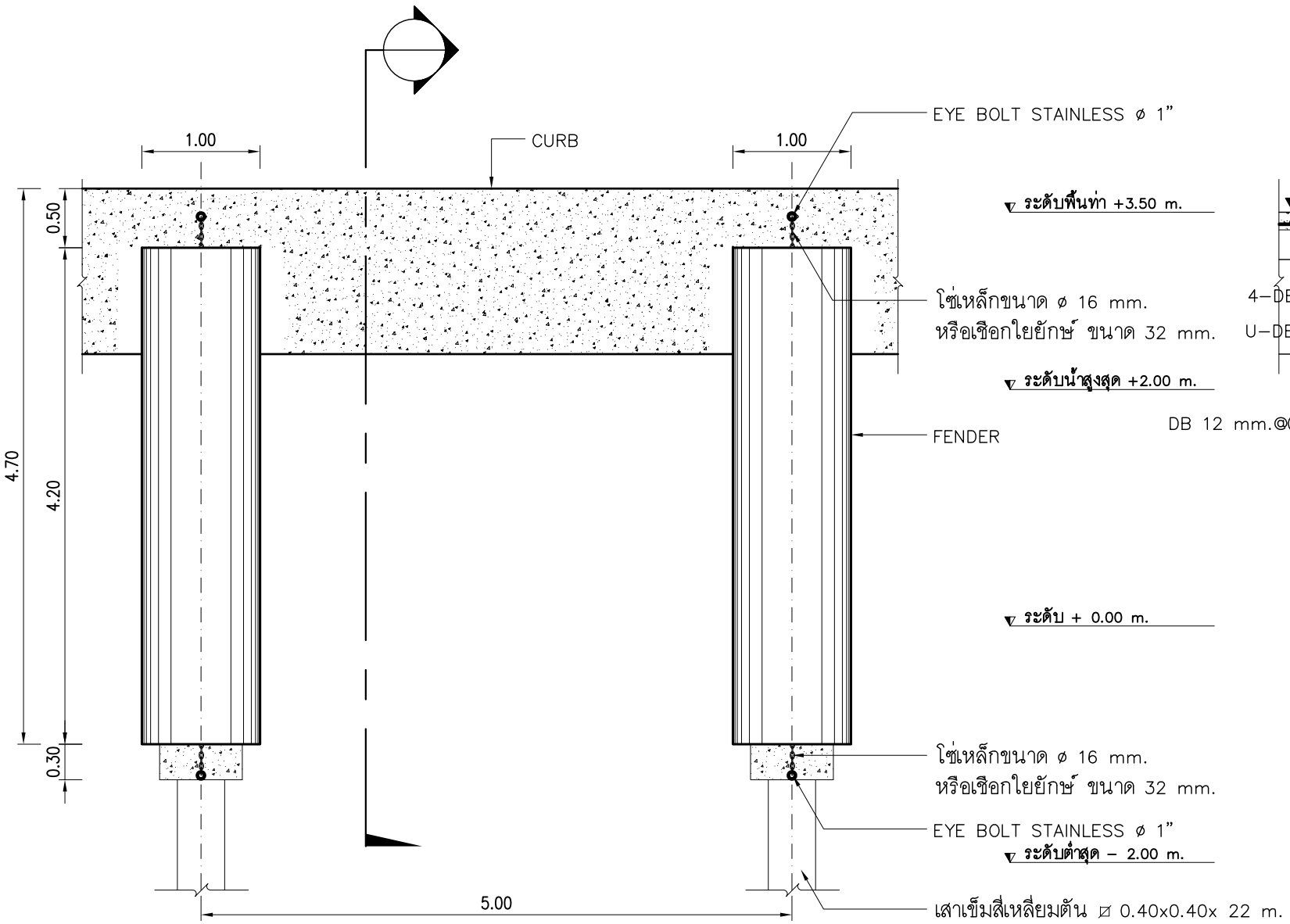
DRAWING TITLE:

| NO. | DATE | REVISION |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

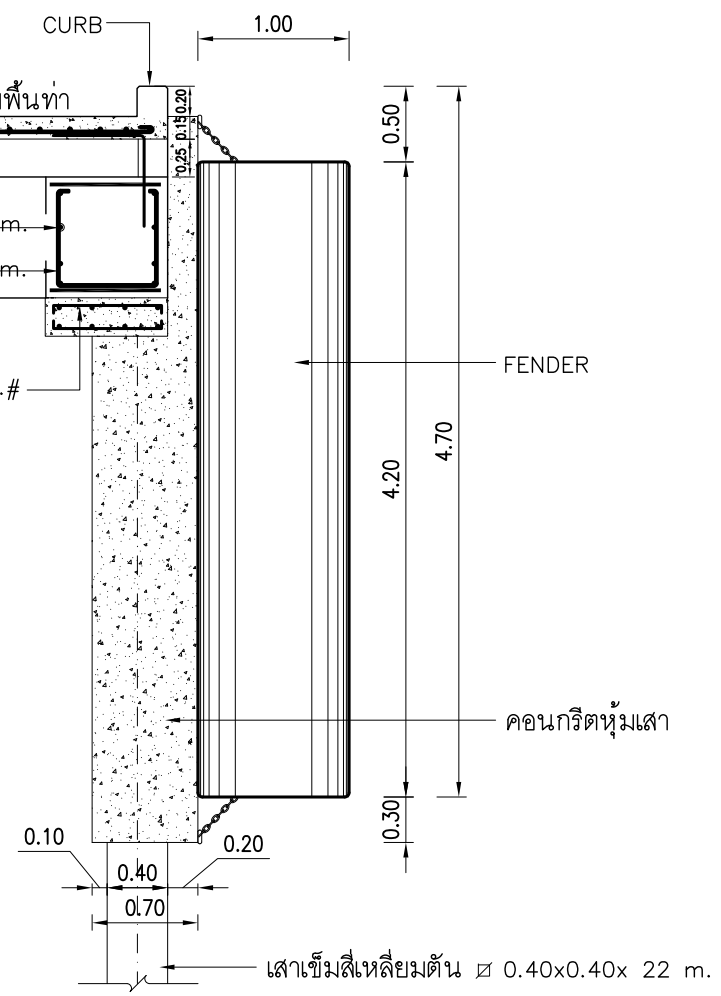
| | |
|---|---|
| DRAWN | NAVIS |
| CHECKED | NAVIS |
| SCALE | |
| DATE | |

| DWG. NO. | TOTAL |
|---|---|
| | |

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต




แบบขยายยางกันกระแทก




รูปตัด

OWNER:

**บริษัท สยามอีสเทิร์น โลจิสติกส์เทอร์มินอล จำกัด**

PROJECT NAME:

**ออกแบบท่าเรือ มารีน่า และร่องน้ำ K–City**

DESIGN:

NavalArchitects-Surveyors
ห้างหุ้นส่วนจำกัด นาวิส คอนซัลท์
NAVIS CONSULT LTD.,PART.

บริษัท ชายน์ อาคิเทคท์ จำกัด

ARCHITECT

STRUCTURAL ENGINEERS

กัญจน์ เกตุบุญเรือง วย 1901

ELECTRICAL ENGINEERS

MECHANICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEERS

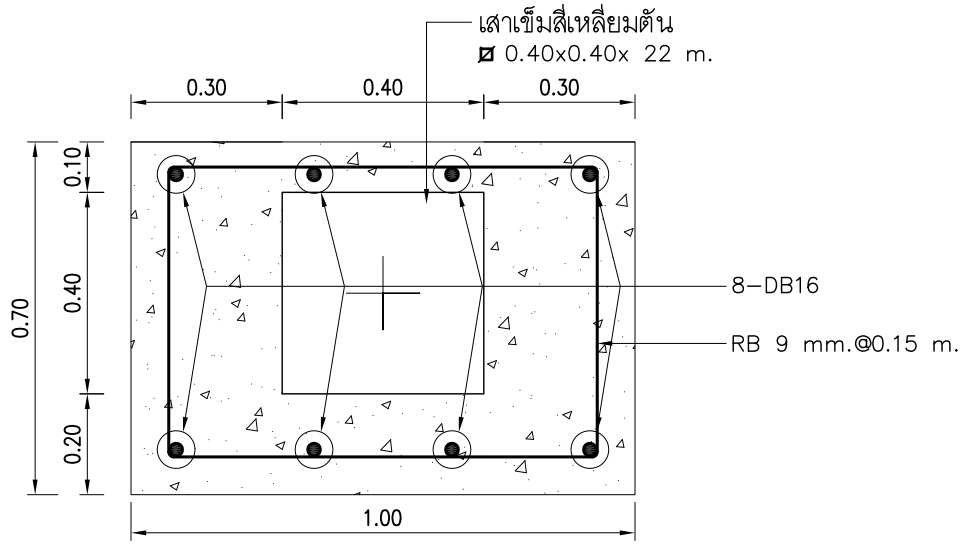
DRAWING TITLE:

| NO. | DATE | REVISION |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

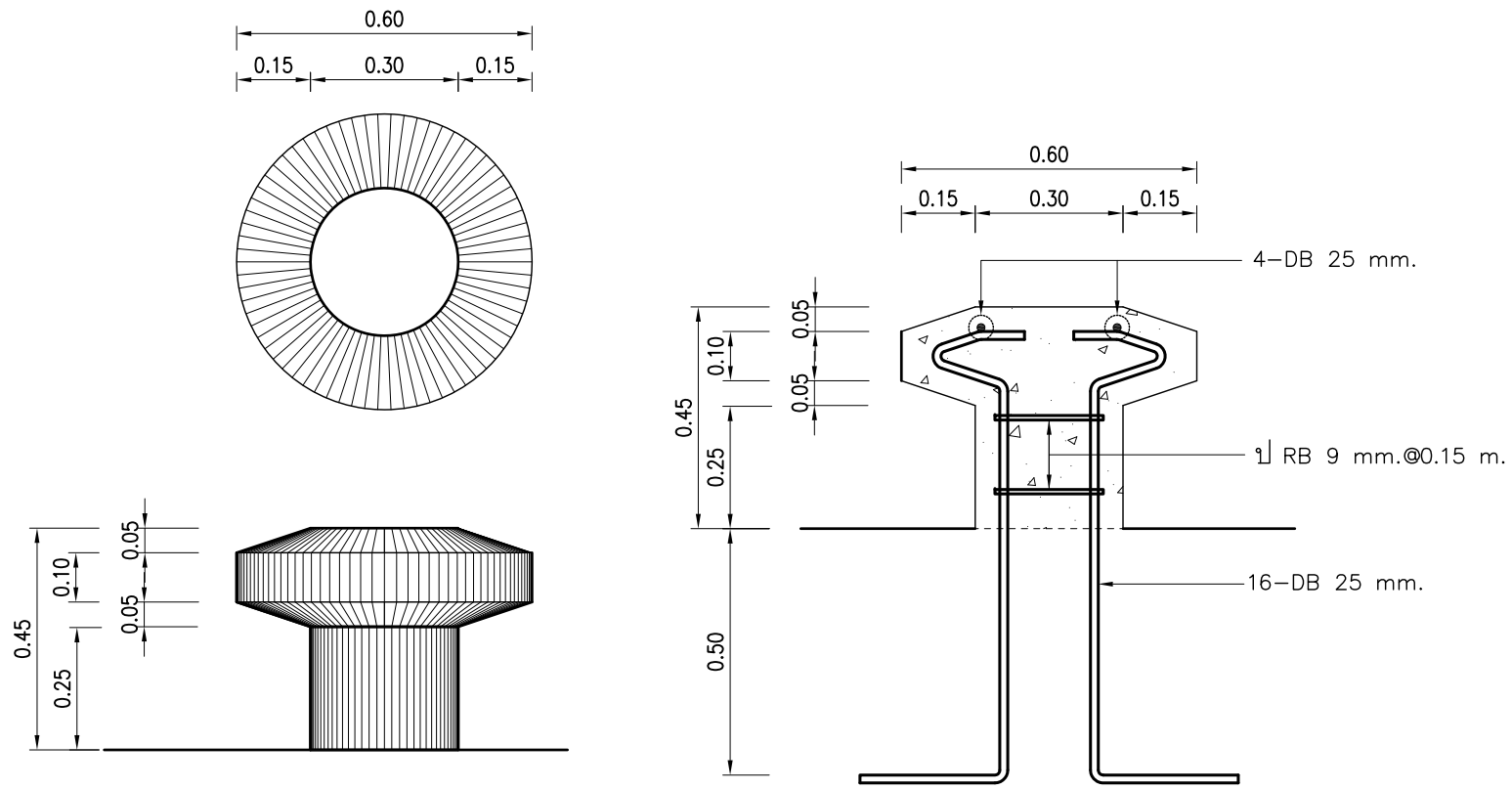
| | |
|---|---|
| DRAWN | NAVIS |
| CHECKED | NAVIS |
| SCALE | |
| DATE | |

| DWG. NO. | TOTAL |
|---|---|
| | |

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต




แบบขยายคอนกรีตหุ้มเสา




แบบขยายหลักผูกเรือ

OWNER:

**บริษัท สยามอีสเทิร์น โลจิสติกส์เทอร์มินอล จำกัด**

PROJECT NAME:

**ออกแบบท่าเรือ มารีน่า และร่องน้ำ K-City**

DESIGN:

NavalArchitects-Surveyors

ห้างหุ้นส่วนจำกัด นาวิศ คอนซัลท์
NAVIS CONSULT LTD.,PART.

บริษัท ชายน์ อาคิเทคท์ จำกัด

ARCHITECT

STRUCTURAL ENGINEERS

ก้องจน์ เกตุบุญเรือง วย 1901

ELECTRICAL ENGINEERS

MECHANICAL ENGINEERS

SANITARY ENGINEERS

DRAWING TITLE:

| NO. | DATE | REVISION |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

| | |
|---|---|
| DRAWN | NAVIS |
| CHECKED | NAVIS |
| SCALE | |
| DATE | |

| DWG. NO. | TOTAL |
|---|---|
| | |

แบบก่อสร้างนี้เป็นงานอันมีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ ห้ามนำไปใช้หรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

# ภาคผนวก ค.

## รายงานผลการสำรวจข้อมูลด้านสมุทรศาสตร์

**สำรวจโดย**
**ห้างหุ้นส่วนจำกัด บาทธีเมตริกเซอร์เวย์แอนด์ซัพพลาย**
444/478 หมู่ 2 ตำบลบางบ่อ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ
10560
3 - 31 ธันวาคม 2557




**รูปที่ 1 ภาพกิจกรรมในงานสำรวจ**

## 1. ขอบเขตการสำรวจ

1.1 สำรวจและจัดทำแผนที่ความลึกพื้นท้องน้ำในพื้นที่โครงการขนาดพื้นที่ 5 x 1 กม. โดยการหยั่งน้ำด้วยเครื่องหยั่งน้ำแบบ SINGLE BEAM/HF มีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

1.1.1 แนวหยั่งน้ำตั้งฉากกับแนว CENTER LINE ของแนวร่องน้ำทางเข้าพื้นที่โครงการ ซึ่งมีความยาวออกจากพื้นที่โครงการ ประมาณ 5 กม. (ถึงแนวระดับความลึก 4 เมตร จากระดับน้ำลงต่ำที่สุด) แนวหยั่งน้ำมีความยาวออกจากแนว CENTER LINE ไปทั้งสองข้าง ๆ ละ 500 เมตร แต่ละแนวห่างกันแนวละ 50 เมตร

1.1.2 จัดทำแผนที่แสดงความลึกของพื้นท้องน้ำด้วยมาตราส่วน 1:5,000 และแสดงตัวเลขกำกับความลึกทุก ๆ ระยะ 50 เมตร ด้วยเส้นชั้นความลึก 0.5 เมตร

1.1.3 จัดทำ BEACH PROFILE พื้นท้องน้ำจากพื้นที่โครงการจนสิ้นสุดแนวร่องน้ำ จำนวน 10 SECTION

1.1.4 คำนวณปริมาณวัสดุที่จะขุดลอกที่ระดับความลึก 4 เมตร จากระดับน้ำลงต่ำที่สุด

1.2 เก็บตัวอย่างและวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคของพื้นท้องน้ำที่ระดับ 0.5 เมตร จากผิวพื้นท้องน้ำ ด้วยวิธี SEIVE ANALYSIS จำนวน 5 ตัวอย่าง

1.3 ตรวจวัดกระแสน้ำแบบรายชั่วโมงในพื้นที่สำรวจ 1 จุด ในช่วงน้ำเกิด เป็นเวลา 25 ชั่วโมง

## 2 ระบบพิกัดแผนที่

### 2.1 ระบบพิกัดทางราบ

- ใช้ระบบพิกัดแผนที่ U.T.M. GRID บนลูกโลก World Geodetic System 1984 Zone 47

### 2.2 ระบบพิกัดทางดิ่ง

- อ้างอิงค่าระดับจากระดับน้ำลงต่ำสุด (Lowest Low water) ต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง 1.90 เมตร

### 2.3 หมุดแผนที่อ้างอิง(REFERENCE BENCH MARK)

ใช้หมุดหลักฐานแผนที่ของกรมเจ้าท่า หมายเลข GPS จท.สป.606 ตั้งอยู่ในบริเวณสถานตากอากาศบางปู ตำบลบางปู อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ





**รูปที่ 2 หมุดหลักฐานอ้างอิง**

ค่าพิกัดของหมุดอ้างอิงในระบบ WGS-84 มีดังนี้

| Datum | Point Name | Northing | Easting | Elevation |
|---|---|---|---|---|
| WGS-84 | GPS จท.สป. 606 | 1,495,179.681 | 678,691.821 | +1.915m(M.S.L) |

## 3 เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้

### 3.1 เครื่องรับ จี.พี.เอส.

จี.พี.เอส.ที่ใช้สำหรับหาตำแหน่งพิกัดแบบสองความถี่ โดยรับสัญญาณดาวเทียม L1 และ L2 จี.พี.เอส. แบบนี้ต้องการตำแหน่งค่าพิกัดแบบทันทีทันใด เพื่อนำค่าพิกัดไปใช้กับระบบนำร่อง เพื่อให้ได้ค่าความถูกต้องสูงขึ้น จึงใช้ระบบ RTK มาปรับแก้ค่าพิกัด โดยอ้างอิงค่าพิกัดจากหมุดหลักฐานที่ใช้เป็นจุดตั้ง Base Station ทำหน้าที่คอยตรวจสอบอัตราความคลาดเคลื่อนของคลื่นสัญญาณดาวเทียมแต่ละดวง โดยเปรียบเทียบตำแหน่งพิกัดกับค่าหมุดหลักฐาน แล้วจึงส่งค่าปรับแก้ไปยังเครื่องรับ จี.พี.เอส.ที่ติดตั้งบนเรือสำรวจ ผ่านระบบวิทยุสื่อสารย่านความถี่สูง จี.พี.เอส.ที่อยู่บนเรือจะนำค่าปรับแก้จาก Base Station ไปปรับแก้คลื่นสัญญาณดาวเทียม ทำให้สามารถคำนวณพิกัดได้ละเอียดถึงระดับเซนติเมตร

นอกจากนี้ยังใช้เครื่องรับ จี.พี.เอส. ทั้งสองเครื่อง เป็นเครื่องมือรังวัดเพื่อถ่ายค่าพิกัดจากหมุดอ้างอิงไปยังหมุดชายฝั่งสำหรับใช้เป็นเส้นฐานในงานสำรวจวงรอบ โดยการรังวัดแบบ STATIC และคำนวณแบบ Post Processing.

### 3.2 เครื่องหยั่งน้ำ

เครื่องหยั่งน้ำที่ใช้เป็นแบบความถี่เดียว ความถี่ของคลื่นเสียงที่ใช้อยู่ในย่าน 200 กิโลเฮิร์ต หัวรับ-ส่งสัญญาณเสียงใต้น้ำเป็นแบบ Shallow Water บีมที่ส่งสัญญาณมีความกว้าง 3-5 องศา เครื่องหยั่งน้ำชนิดนี้ใช้กับงานสำรวจโดยเฉพาะ มีทางเลือกให้ปรับแต่งค่าความเร็วเสียงใต้น้ำและปรับแต่งระดับความลึกของหัวส่ง

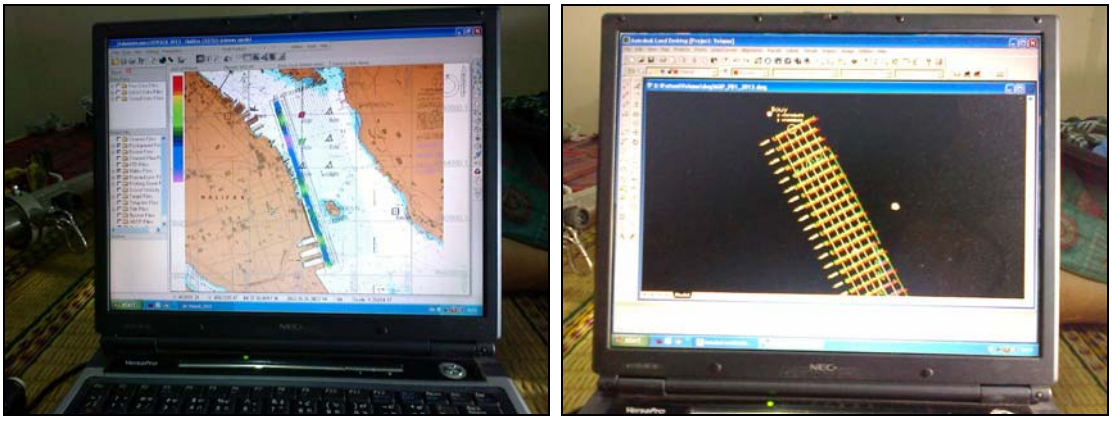
ได้ มีกระดาษบันทึกระดับความลึกแบบต่อเนื่อง และมีสัญญาณส่งออกแบบดิจิตอลสำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ มีค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.01 เมตร+/-10% ของความลึก




**รูปที่ 3 เครื่องรับ จี.พี.เอส. และเครื่องหยั่งน้ำ** HYDROTRAC

### 3.3 คอมพิวเตอร์และโปรแกรม

โปรแกรมที่ใช้สำหรับควบคุมระบบงานสำรวจความลึกคือโปรแกรม HYPACK Version 6.2a ติดตั้งบนโน๊ตบุ๊ค เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการนำร่อง การจัดเก็บข้อมูลทั้งค่าพิกัดจาก จี.พี.เอส. และค่าระดับความลึกจากเครื่องหยั่งน้ำ โดยเชื่อมต่ออุปกรณ์ดังกล่าวผ่านสายเคเบิ้ลแบบ SERIAL นอกจากนี้ยังใช้ในการประมวลผลข้อมูลระดับความลึกน้ำ จัดทำดิจิตอลเทอเรนโมเดล จัดทำคอนทัวร์ สร้างภาพพื้นท้องทะเลแบบสามมิติ คำนวณปริมาตร และเขียนแบบ



**รูปที่ 4 คอมพิวเตอร์และโปรแกรม** HYPACK

### 3.4 เครื่องตรวจวัดกระแสน้ำ

ใช้ ValePort Model 106 สำหรับตรวจวัดความเร็วและทิศทางการไหลของกระแสน้ำที่ระดับความลึกต่าง ๆ โดยให้ค่าความเร็วเป็นเมตร/วินาที และทิศทางการไหลเป็นองศา โดยนับจากทิศเหนือเวียนตามเข็มนาฬิกา บันทึกความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำโดยใช้ Internal Memory ซึ่งสามารถบันทึกได้ทุก ๆ 1 นาที ควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรมที่รันบนคอมพิวเตอร์ และ Download ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์



**รูปที่ 5 เครื่องวัดกระแสน้ำดิจิตอล** ValePort M106

## 4. <u>การปฏิบัติงานสำรวจ</u>

### 4.1 งานวางหมุดควบคุมโครงการ

รังวัดพิกัดหมุดที่จัดทำแบบชั่วคราวในพื้นที่สำรวจ จำนวน 2 หมุด สำหรับใช้เป็นเส้นฐานในการรังวัดค่าพิกัดและค่าระดับด้วย TOTAL STATION หมุดควบคุมโครงทั้งหมดถูกรังวัดด้วยเครื่องรับสัญญาณ GPS-STATIC และคำนวณค่าพิกัดแบบ POST PROCESSING อ้างอิงค่าพิกัดออกงานจากหมุด GPS03 ซึ่งเป็นหมุดที่ได้จากการรังวัดถ่ายค่าพิกัดมาจากหมุด GPS จท.สป.606 .การรังวัดครั้งนี้ได้ทำการตรวจสอบอัตราความคลาดเคลื่อนด้วยการคำนวณแบบ LOOP มีค่าความคลาดเคลื่อน 0.4 ppm หรือ 1:2,317}395




**รูปที่ 6 รังวัดถ่ายค่าพิกัดด้วย GPS**

คำนวณค่าพิกัดของหมุดควบคุมโครงการได้ดังนี้

| Point Id | Point Class | Easting | Northing | Ellip. Hgt. | M.S.L. | Geoid Sep. | Posn. + Hgt. Qlty |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GPS606 | Control | 678691.821 | 1495179.681 | -29.021 | 1.915 | -30.936 | 0 |
| KC_01 | Reference | 692184.909 | 1493415.445 | -29.276 | 1.228 | -30.505 | 0.0006 |
| KC_02 | Reference | 692425.324 | 1493010.620 | -28.300 | 2.193 | -30.494 | 0.0001 |

**4. 2 งานสำรวจระดับน้ำขึ้น-ลง**

ทำการติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติแบบ Digital Tide Gauge ของ Level troll 300 ซึ่งเป็นเครื่องวัดระดับน้ำแบบ Pressure Sensor มี Internal Memory สามารถบันทึกข้อมูลระดับน้ำขึ้นลงไว้ในตัวเองได้ ประมาณ 10,000 จุด โดยมีช่วงเวลาในการบันทึกทุก ๆ 10 นาที และใช้แบตเตอรี่แบบแคตเมี่ยมแรงดันไฟฟ้าแบบกระแสตรง 12 โวลท์ ขนาด 5 แอมป์ บรรจุภายในตัวเครื่อง และมีซีลป้องกันน้ำ ติดตั้งควบคู่กับบรรทัดวัดระดับน้ำ ตำแหน่ง Sensor ของเครื่องตรงกับตำแหน่งศูนย์ของบรรทัดน้ำ

อ้างอิงค่าระดับน้ำลงต่ำสุดจากหมุด KC-02 โดยทำการถ่ายค่าระดับจากหมุดไปยังบรรทัดน้ำด้วยการเดินระดับแบบทำไปทำกลับแล้วตรวจสอบอัตราความคลาดเคลื่อนซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์งานระดับชั้นสาม




**รูปที่ 7 รังวัดถ่ายค่าระดับสถานีน้ำ**

**4.3 สำรวจข้อมูลความลึกพื้นท้องน้ำ**

สำรวจระดับความลึกพื้นท้องทะเลด้วยการหยั่งน้ำ(Echo Sounding) โดยใช้เครื่องมือสำรวจเครื่อง Echo Sounder แบบความถี่สูง (Hi Frequency =200KHz) อาศัยการผลิตคลื่นเสียงส่งผ่านน้ำสู่พื้นท้องทะเล แล้วสะท้อนกลับมายังหัวรับคลื่น คำนวณหาระยะทางจากการนับเวลาในการเดินทางของคลื่นเสียงคูณด้วยค่าความเร็วเสียงแล้วหารด้วยสอง จะได้ระยะทางจากหัวส่ง-รับคลื่น ถึงพื้นท้องทะเล

ความเร็วเสียงใต้น้ำที่ใช้สำหรับพื้นที่โครงการคือ 1,535 เมตร/วินาที เครื่อง Echo Sounder ที่ใช้คือเครื่อง HYDROTRAC เป็นเครื่องที่สามารถปรับเปลี่ยนความเร็วเสียงใต้น้ำได้ตามสภาพพื้นที่ ค่าความเร็วเสียงใต้น้ำหาโดยการ Calibrate เครื่อง Echo Sounder โดยการทำบาร์เช็ค ซึ่งจะต้องกระทำทุกครั้งก่อนเริ่มงานสำรวจ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเครื่อง Echo Sounder เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่าข้อมูลความลึกพื้นท้องทะเลที่ได้จากเครื่อง Echo Sounder มีความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ ความผิดพลาดของเครื่อง Echo Sounder ขณะที่ทำการ Calibrate ที่ยอมรับได้ไม่เกิน 10 เซนติเมตร

ระบบการหาตำแหน่งพิกัดของเรือสำรวจ หาโดยใช้ GPS ทำงานในระบบ RTK และ Differential GPS เนื่องจากการคำนวณพิกัดในระบบ RTK ให้ความถูกต้องแม่นยำสูงมาก เครื่องรับ GPS ต้องรับสัญญาณดาวเทียมอย่างต่อเนื่อง หากสัญญาณขาดหายไปเพียงบางช่วงก็จะไม่สามารถคำนวณพิกัดในระบบ RTK ได้ ส่วนระบบ Differential GPS เป็นระบบการคำนวณที่ให้ค่าความถูกต้องรองลงมาจากระบบ RTK ในระหว่างการทำงานอาจมีสิ่งกีดขวางสัญญาณดาวเทียมบ้าง ระบบนี้ก็ยังคงคำนวณค่าพิกัดได้ จึงกำหนดให้เครื่อง GPS สลับระบบการคำนวณพิกัดโดยอัตโนมัติ หากระบบ RTK ไม่สามารถทำงานได้จะด้วยเหตุใดก็ตาม ระบบ

การคำนวณแบบ Differential GPS จะทำงานแทนที่ระบบ RTK โดยอัตโนมัติ อย่างไรก็ตามหากระบบ RTK สามารถใช้งานได้ตามปกติ เครื่อง GPS จะคำนวณพิกัดในระบบ RTK เสมอ

ก่อนที่จะเริ่มงานสำรวจได้นำเครื่อง GPS ที่จะใช้ติดตั้งบนเรือสำรวจไปตรวจสอบความผิดพลาดในการคำนวณค่าพิกัด โดยนำไปตั้งรับสัญญาณที่หมุด KC-01 ซึ่งเป็นหมุดควบคุมโครงการมีค่าพิกัดที่ถูกต้องแม่นยำอยู่แล้ว และตั้งเครื่อง GPS BASE STATION ที่หมุด KC-02 เมื่อเครื่อง GPS ที่จะติดตั้งบนเรือสำรวจรับสัญญาณดาวเทียมแล้วคำนวณค่าพิกัด จึงนำค่าพิกัดไปเปรียบเทียบกับค่าพิกัดของหมุด KC-01 ผลการตรวจสอบพบว่าการคำนวณด้วยระบบ RTK มีค่าความผิดพลาด +/-10 ซม. ส่วนระบบ DGPS มีค่าความผิดพลาด 45-70 ซม.

การตรวจสอบเครื่องมืออุปกรณ์ทั้งสองชนิดเป็นการปฏิบัติตามข้อกำหนดตามมาตรฐานงานสำรวจขององค์การอุทกศาสตร์สากล ซึ่งกำหนดให้งานสำรวจระดับความลึกพื้นท้องทะเลยอมให้มีค่าความผิดพลาดของเครื่อง Echo Sounder ได้ไม่เกิน +/-10 ซม. และค่าความผิดพลาดของพิกัดที่ยอมรับได้ไม่เกิน 5 เมตร

ระบบการจัดการและจัดเก็บข้อมูลของงานสำรวจระดับความลึก ใช้โปรแกรมสำรวจทางน้ำชื่อ HYPACK เป็นโปรแกรมที่ใช้จัดการและจัดเก็บข้อมูลแบบเรียลไทม์ ผลิตโดยบริษัท Coastal Engineering จำกัด ประเทศสหรัฐอเมริกา ทีมงานได้จัดซื้อลิขสิทธิ์จากบริษัทผู้ผลิตถูกต้องตามกฎหมายทุกประการ โปรแกรมดังกล่าวเป็นโปรแกรมที่ใช้เฉพาะกับงานสำรวจทางน้ำ โดยรันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถต่อพ่วงกับอุปกรณ์ทั้งเครื่อง Echo Sounder และเครื่อง GPS พร้อม ๆ กัน โดยจะนำเข้าข้อมูลและบันทึกไว้ในดาต้าเบส และแสดงผลของข้อมูลทางจอภาพ เพื่อให้ผู้ที่ปฏิบัติงานสำรวจทราบถึงสถานการณ์การทำงานของเครื่องมือสำรวจแต่ละเครื่องที่ต่อพ่วงไว้ เช่น สถานะของเครื่องรับ GPS และสถานะของเครื่องหยั่งน้ำ นอกจากนี้โปรแกรมยังแสดงข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการตัดสินใจของผู้ควบคุมเรือสำรวจว่าจะต้องบังคับเรือให้ไปในทิศทางใดจึงจะได้ข้อมูลสำรวจที่ครบถ้วนตามที่ต้องการ

ในการสำรวจระดับความลึกพื้นท้องทะเล ได้อ้างอิงพิกัดหมุดแผนที่ KC-01 เป็นจุดสำหรับติดตั้งสถานี Base Station เพื่อทำการติดตามตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของสัญญาณดาวเทียมที่ส่งมาถึงเครื่องรับ GPS เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของชั้นบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการหักเหของคลื่นสัญญาณดาวเทียม ทำให้การเดินทางของคลื่นสัญญาณดาวเทียมล่าช้ากว่าที่ควร ทำให้การคำนวณพิกัดมีค่าความผิดพลาดตามไปด้วย Base Station จะคอยติดตามตรวจสอบผลการคำนวณพิกัดที่ได้จากการรับสัญญาณจากดาวเทียมและเปรียบเทียบกับพิกัดของหมุดที่ตั้ง ซึ่งผู้ควบคุมสถานี Base Station จะต้องป้อนค่าพิกัดของหมุดที่ตั้งเข้าเครื่อง GPS สำหรับเป็นค่าอ้างอิง เมื่อ Base Station ทราบว่ามีค่าความผิดพลาดเกิดขึ้นของดาวเทียมแต่ละดวงเป็นจำนวนเท่าใด Base Station จะส่งค่าแก้ให้กับ GPS ที่ติดตั้งบน

เรือสำรวจเพื่อนำไปปรับแก้สัญญาณดาวเทียมซึ่งจะทำให้ผลการคำนวณค่าพิกัดของเรือสำรวจมีความถูกต้องแม่นยำในระดับมาตรฐานของงานสำรวจ



**รูปที่ 8 ตั้ง GPS Base Station ที่หมุดควบคุมโครงการ**

ติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ บนเรือสำรวจ ได้แก่ เครื่อง GPS, เครื่อง Echo Sounder คอมพิวเตอร์และโปรแกรมงานสำรวจทางน้ำ เสาอากาศ GPS และหัวรับส่งคลื่นเสียงใต้น้ำ (Transducer)

การติดตั้งเสาอากาศ GPS จะต้องติดตั้งให้ตรงกันกับตำแหน่งของหัวรับส่งคลื่นเสียงใต้น้ำ เพื่อให้ตำแหน่งในการคำนวณพิกัดทางราบซึ่งได้จากจานเสาอากาศเครื่อง GPS ตรงกับตำแหน่งของระดับความลึกที่ได้จากหัวรับส่งคลื่นเสียงใต้น้ำ

เมื่อติดตั้งเรียบร้อยแล้ว จึงทำบาร์เช็ค เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดของเครื่อง Echo Sounder และทำการปรับแต่งความเร็วเสียงใต้น้ำให้พอเหมาะกับพื้นที่โครงการ





**รูปที่ 9 การติดตั้งเครื่องมือสำรวจระดับความลึกพื้นท้องทะเล**

กำหนดระยะห่างของแนวสำรวจห่างกันแนวละ 50 เมตร ด้วยการป้อนค่าพิกัดของจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของแต่ละแนวเข้าในโปรแกรมสำรวจทางน้ำ แล้วทำการสำรวจโดยบังคับเรือให้แล่นไปตามแนวที่กำหนด โดยมีคอมพิวเตอร์เป็นผู้นำทาง และคอยแจ้งเตือนว่าควรจะบังคับเรือไปในทิศทางใด เรือจึงแล่นถูกต้องตรงกับแนวที่กำหนดไว้



**รูปที่ 10 ขณะปฏิบัติงานสำรวจความลึกพื้นท้องน้ำ**

ตรวจสอบข้อมูลและคำนวณค่าระดับความลึกพื้นท้องทะเลโดยอ้างอิงค่าระดับทะเลปานกลาง(รทก.) โดยการป้อนข้อมูลน้ำขึ้น-ลง เข้าไปในโปรแกรม คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณ และประมวลผลค่าระดับความลึกของพื้นท้องทะเล โดยอ้างอิงจากข้อมูลที่บันทึกในเครื่องวัดระดับน้ำ

นำข้อมูลที่หักแก้ระดับน้ำเรียบร้อยแล้วไปสร้าง TERRAIN MODEL เพื่อจัดทำเส้นคอนทัวร์ และจัดทำ Layer ระดับความลึก โดยใช้โปรแกรม HYPACK และจัดทำแผนที่มาตราส่วน 1: 5,000 พร้อมทั้งแสดงเส้นชั้นความลึกทุก ๆ 0.5 เมตร

**4.4 เก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องทะเล**

ทำการเก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องน้ำเพื่อนำไปวิเคราะห์หาขนาดของตะกอนในพื้นที่โครงการ จำนวน 5 ตัวอย่าง ตามตำแหน่งพิกัดดังต่อไปนี้

4.5.1 ตัวอย่างที่ 1 (BP-1) N=1492060 E=692670

4.5.2 ตัวอย่างที่ 2 (BP-2) N=1491620 E=692670

4.5.3 ตัวอย่างที่ 3 (BP-3) N=1491350 E=692670

4.5.4 ตัวอย่างที่ 4 (BP-4) N=1490580 E=692620

4.5.5 ตัวอย่างที่ 5 (BP-5) N=1489730 E=692620



**รูปที่ 11 เก็บตัวอย่างตะกอนพื้นท้องน้ำ**

**4.5 ตรวจวัดกระแสน้ำ**

ทำการตรวจวัดข้อมูลความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดกระแสน้ำแบบอัตโนมัติ VALEPORT M106 ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลความเร็วและทิศทางของกระแสน้ำแบบรายชั่วโมงไว้ในหน่วยความจำภายในและเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วจึงนำมาโหลดข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์

สำหรับโครงการนี้จุดตรวจวัดกระแสน้ำ มีพิกัด N=1489840 E=692580 ระดับความลึกของน้ำ ณ จุดที่ตรวจวัดเฉลี่ยประมาณ 5 เมตร ระดับความลึกของเครื่องตรวจ 4 เมตร ทำการตรวจวัดแบบรายชั่วโมง จำนวน 24 ชั่วโมง โดยตรวจวัดในช่วงน้ำเกิดในวันที่ 20-21 ธันวาคม 2557



**รูปที่ 12 ตรวจวัดดกระแสน้ำ**

## 5. ผลการสำรวจ

### 5.1 ผลการตรวจวัดกระแสน้ำ

| REC NO | DATE | TIME | VELOCITY | DIRECTION |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 21/12/2014 | 10:00 | 0.094 | 319 |
| 2 | 21/12/2014 | 11:00 | 0.027 | 301 |
| 3 | 21/12/2014 | 12:00 | 0.093 | 237 |
| 4 | 21/12/2014 | 13:00 | 0.068 | 300 |
| 5 | 21/12/2014 | 14:00 | 0.073 | 330 |
| 6 | 21/12/2014 | 15:00 | 0.067 | 279 |
| 7 | 21/12/2014 | 16:00 | 0.093 | 222 |
| 8 | 21/12/2014 | 17:00 | 0.070 | 265 |
| 9 | 21/12/2014 | 18:00 | 0.071 | 239 |
| 10 | 21/12/2014 | 19:00 | 0.058 | 247 |
| 11 | 21/12/2014 | 20:00 | 0.021 | 243 |
| 12 | 21/12/2014 | 21:00 | 0.009 | 291 |
| 13 | 21/12/2014 | 22:00 | 0.013 | 287 |
| 14 | 21/12/2014 | 23:00 | 0.022 | 287 |
| 15 | 22/12/2014 | 0:00 | 0.017 | 289 |
| 16 | 22/12/2014 | 1:00 | 0.057 | 323 |
| 17 | 22/12/2014 | 2:00 | 0.142 | 313 |
| 18 | 22/12/2014 | 3:00 | 0.149 | 292 |
| 19 | 22/12/2014 | 4:00 | 0.074 | 281 |
| 20 | 22/12/2014 | 5:00 | 0.320 | 67 |
| 21 | 22/12/2014 | 6:00 | 0.121 | 331 |
| 22 | 22/12/2014 | 7:00 | 0.323 | 216 |
| 23 | 22/12/2014 | 8:00 | 0.032 | 301 |
| 24 | 22/12/2014 | 9:00 | 0.049 | 328 |
| 25 | 22/12/2014 | 10:00 | 0.277 | 280 |

5.2 **ข้อมูลระดับความลึกพื้นท้องน้ำเทียบจากระดับน้ำลงต่ำสุด**.

PROJECT: C:\HYPACK 2013\Projects\K-city\Sort\K-CITY-2014.pro
Point Coordinates Listing

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1492626.87 | 691099.11 | 1.82 | POINTS |
| 2 | 1492614.52 | 691049.35 | 1.81 | POINTS |
| 3 | 1492589.52 | 691049.36 | 1.81 | POINTS |
| 4 | 1492601.87 | 691099.11 | 1.81 | POINTS |
| 5 | 1492571.87 | 691099.12 | 1.81 | POINTS |
| 6 | 1492564.52 | 691049.36 | 1.78 | POINTS |
| 7 | 1492546.87 | 691099.12 | 1.64 | POINTS |
| 8 | 1492539.52 | 691049.37 | 1.60 | POINTS |
| 9 | 1492521.87 | 691099.13 | 1.50 | POINTS |
| 10 | 1492514.52 | 691049.37 | 1.44 | POINTS |
| 11 | 1492496.87 | 691099.13 | 1.39 | POINTS |
| 12 | 1492489.52 | 691049.37 | 1.33 | POINTS |
| 13 | 1492471.87 | 691099.14 | 1.32 | POINTS |
| 14 | 1492446.87 | 691099.15 | 1.25 | POINTS |
| 15 | 1492464.52 | 691049.38 | 1.25 | POINTS |
| 16 | 1492421.87 | 691099.15 | 1.19 | POINTS |
| 17 | 1492439.52 | 691049.38 | 1.17 | POINTS |
| 18 | 1492414.52 | 691049.39 | 1.12 | POINTS |
| 19 | 1492396.87 | 691099.16 | 1.12 | POINTS |
| 20 | 1492371.87 | 691099.16 | 1.05 | POINTS |
| 21 | 1492389.52 | 691049.39 | 1.04 | POINTS |
| 22 | 1492346.87 | 691099.17 | 1.00 | POINTS |
| 23 | 1492364.52 | 691049.39 | 0.99 | POINTS |
| 24 | 1492265.00 | 691099.19 | 0.81 | POINTS |
| 25 | 1492275.00 | 691049.41 | 0.80 | POINTS |
| 26 | 1492240.00 | 691099.19 | 0.74 | POINTS |
| 27 | 1492250.00 | 691049.41 | 0.74 | POINTS |
| 28 | 1492225.00 | 691049.42 | 0.66 | POINTS |
| 29 | 1492215.00 | 691099.20 | 0.64 | POINTS |
| 30 | 1492200.00 | 691049.42 | 0.56 | POINTS |
| 31 | 1492190.00 | 691099.20 | 0.55 | POINTS |
| 32 | 1492175.00 | 691049.42 | 0.48 | POINTS |
| 33 | 1492165.00 | 691099.21 | 0.47 | POINTS |
| 34 | 1492150.00 | 691049.43 | 0.42 | POINTS |
| 35 | 1492140.00 | 691099.21 | 0.39 | POINTS |
| 36 | 1492125.00 | 691049.43 | 0.35 | POINTS |
| 37 | 1492115.00 | 691099.22 | 0.32 | POINTS |
| 38 | 1492100.00 | 691049.44 | 0.28 | POINTS |
| 39 | 1492090.00 | 691099.22 | 0.25 | POINTS |
| 40 | 1492075.00 | 691049.44 | 0.22 | POINTS |
| 41 | 1492065.00 | 691099.23 | 0.17 | POINTS |
| 42 | 1492050.00 | 691049.44 | 0.15 | POINTS |
| 43 | 1492040.00 | 691099.23 | 0.10 | POINTS |
| 44 | 1492025.00 | 691049.45 | 0.08 | POINTS |
| 45 | 1492015.00 | 691099.24 | 0.02 | POINTS |
| 46 | 1492000.00 | 691049.45 | 0.00 | POINTS |
| 47 | 1491990.00 | 691099.24 | -0.05 | POINTS |
| 48 | 1491975.00 | 691049.46 | -0.09 | POINTS |
| 49 | 1491960.00 | 691099.25 | -0.13 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 50 | 1491950.00 | 691049.46 | -0.14 | POINTS |
| 51 | 1491930.00 | 691099.26 | -0.17 | POINTS |
| 52 | 1491925.00 | 691049.46 | -0.18 | POINTS |
| 53 | 1491905.00 | 691099.26 | -0.21 | POINTS |
| 54 | 1491900.00 | 691049.47 | -0.21 | POINTS |
| 55 | 1491875.00 | 691049.47 | -0.25 | POINTS |
| 56 | 1491880.00 | 691099.27 | -0.25 | POINTS |
| 57 | 1491850.00 | 691049.47 | -0.28 | POINTS |
| 58 | 1491855.00 | 691099.27 | -0.28 | POINTS |
| 59 | 1491830.00 | 691099.28 | -0.32 | POINTS |
| 60 | 1491825.00 | 691049.48 | -0.33 | POINTS |
| 61 | 1491805.00 | 691099.28 | -0.37 | POINTS |
| 62 | 1491800.00 | 691049.48 | -0.39 | POINTS |
| 63 | 1491780.00 | 691099.29 | -0.43 | POINTS |
| 64 | 1491775.00 | 691049.49 | -0.46 | POINTS |
| 65 | 1491755.00 | 691099.30 | -0.49 | POINTS |
| 66 | 1491750.00 | 691049.49 | -0.52 | POINTS |
| 67 | 1491730.00 | 691099.30 | -0.56 | POINTS |
| 68 | 1491725.00 | 691049.49 | -0.59 | POINTS |
| 69 | 1491705.00 | 691099.31 | -0.63 | POINTS |
| 70 | 1491700.00 | 691049.50 | -0.66 | POINTS |
| 71 | 1491680.00 | 691099.31 | -0.69 | POINTS |
| 72 | 1491675.00 | 691049.50 | -0.72 | POINTS |
| 73 | 1491655.00 | 691099.32 | -0.75 | POINTS |
| 74 | 1491650.00 | 691049.51 | -0.78 | POINTS |
| 75 | 1491630.00 | 691099.32 | -0.82 | POINTS |
| 76 | 1491625.00 | 691049.51 | -0.85 | POINTS |
| 77 | 1491605.00 | 691099.33 | -0.88 | POINTS |
| 78 | 1491600.00 | 691049.51 | -0.91 | POINTS |
| 79 | 1491580.00 | 691099.33 | -0.94 | POINTS |
| 80 | 1491575.00 | 691049.52 | -0.97 | POINTS |
| 81 | 1491555.00 | 691099.34 | -1.01 | POINTS |
| 82 | 1491550.00 | 691049.52 | -1.05 | POINTS |
| 83 | 1491530.00 | 691099.34 | -1.08 | POINTS |
| 84 | 1491525.00 | 691049.53 | -1.11 | POINTS |
| 85 | 1491505.00 | 691099.35 | -1.14 | POINTS |
| 86 | 1491500.00 | 691049.53 | -1.17 | POINTS |
| 87 | 1491480.00 | 691099.35 | -1.19 | POINTS |
| 88 | 1491475.00 | 691049.53 | -1.23 | POINTS |
| 89 | 1491455.00 | 691099.36 | -1.24 | POINTS |
| 90 | 1491450.00 | 691049.54 | -1.28 | POINTS |
| 91 | 1491430.00 | 691099.37 | -1.30 | POINTS |
| 92 | 1491425.00 | 691049.54 | -1.34 | POINTS |
| 93 | 1491405.00 | 691099.37 | -1.36 | POINTS |
| 94 | 1491400.00 | 691049.55 | -1.40 | POINTS |
| 95 | 1491380.00 | 691099.38 | -1.41 | POINTS |
| 96 | 1491375.00 | 691049.55 | -1.45 | POINTS |
| 97 | 1491355.00 | 691099.38 | -1.47 | POINTS |
| 98 | 1491350.00 | 691049.55 | -1.51 | POINTS |
| 99 | 1491330.00 | 691099.39 | -1.52 | POINTS |
| 100 | 1491325.00 | 691049.56 | -1.56 | POINTS |
| 101 | 1491305.00 | 691099.39 | -1.58 | POINTS |
| 102 | 1491300.00 | 691049.56 | -1.62 | POINTS |
| 103 | 1491280.00 | 691099.40 | -1.62 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 104 | 1491275.00 | 691049.56 | -1.66 | POINTS |
| 105 | 1491255.00 | 691099.40 | -1.67 | POINTS |
| 106 | 1491250.00 | 691049.57 | -1.71 | POINTS |
| 107 | 1491230.00 | 691099.41 | -1.73 | POINTS |
| 108 | 1491225.00 | 691049.57 | -1.76 | POINTS |
| 109 | 1491205.00 | 691099.41 | -1.78 | POINTS |
| 110 | 1491200.00 | 691049.58 | -1.81 | POINTS |
| 111 | 1491180.00 | 691099.42 | -1.83 | POINTS |
| 112 | 1491175.00 | 691049.58 | -1.86 | POINTS |
| 113 | 1491155.00 | 691099.43 | -1.89 | POINTS |
| 114 | 1491150.00 | 691049.58 | -1.92 | POINTS |
| 115 | 1491130.00 | 691099.43 | -1.94 | POINTS |
| 116 | 1491125.00 | 691049.59 | -1.97 | POINTS |
| 117 | 1491105.00 | 691099.44 | -1.99 | POINTS |
| 118 | 1491100.00 | 691049.59 | -2.02 | POINTS |
| 119 | 1491080.00 | 691099.44 | -2.04 | POINTS |
| 120 | 1491075.00 | 691049.60 | -2.08 | POINTS |
| 121 | 1491055.00 | 691099.45 | -2.10 | POINTS |
| 122 | 1491050.00 | 691049.60 | -2.12 | POINTS |
| 123 | 1491030.00 | 691099.45 | -2.14 | POINTS |
| 124 | 1491025.00 | 691049.60 | -2.16 | POINTS |
| 125 | 1491005.00 | 691099.46 | -2.17 | POINTS |
| 126 | 1491000.00 | 691049.61 | -2.20 | POINTS |
| 127 | 1490980.00 | 691099.46 | -2.22 | POINTS |
| 128 | 1490975.00 | 691049.61 | -2.25 | POINTS |
| 129 | 1490955.00 | 691099.47 | -2.27 | POINTS |
| 130 | 1490950.00 | 691049.62 | -2.29 | POINTS |
| 131 | 1490930.00 | 691099.47 | -2.31 | POINTS |
| 132 | 1490925.00 | 691049.62 | -2.33 | POINTS |
| 133 | 1490905.00 | 691099.48 | -2.35 | POINTS |
| 134 | 1490900.00 | 691049.62 | -2.37 | POINTS |
| 135 | 1490880.00 | 691099.48 | -2.39 | POINTS |
| 136 | 1490875.00 | 691049.63 | -2.42 | POINTS |
| 137 | 1490855.00 | 691099.49 | -2.44 | POINTS |
| 138 | 1490850.00 | 691049.63 | -2.46 | POINTS |
| 139 | 1490830.00 | 691099.50 | -2.49 | POINTS |
| 140 | 1490820.00 | 691049.64 | -2.51 | POINTS |
| 141 | 1490805.00 | 691099.50 | -2.53 | POINTS |
| 142 | 1490790.00 | 691049.64 | -2.56 | POINTS |
| 143 | 1490780.00 | 691099.51 | -2.57 | POINTS |
| 144 | 1490765.00 | 691049.64 | -2.60 | POINTS |
| 145 | 1490750.00 | 691099.51 | -2.61 | POINTS |
| 146 | 1490740.00 | 691049.65 | -2.63 | POINTS |
| 147 | 1490725.00 | 691099.52 | -2.64 | POINTS |
| 148 | 1490715.00 | 691049.65 | -2.65 | POINTS |
| 149 | 1490700.00 | 691099.52 | -2.66 | POINTS |
| 150 | 1490690.00 | 691049.66 | -2.68 | POINTS |
| 151 | 1490670.00 | 691099.53 | -2.69 | POINTS |
| 152 | 1490665.00 | 691049.66 | -2.70 | POINTS |
| 153 | 1490645.00 | 691099.54 | -2.71 | POINTS |
| 154 | 1490640.00 | 691049.66 | -2.73 | POINTS |
| 155 | 1490615.00 | 691099.54 | -2.74 | POINTS |
| 156 | 1490615.00 | 691049.67 | -2.75 | POINTS |
| 157 | 1490590.00 | 691099.55 | -2.77 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 158 | 1490590.00 | 691049.67 | -2.78 | POINTS |
| 159 | 1490565.00 | 691099.55 | -2.79 | POINTS |
| 160 | 1490565.00 | 691049.68 | -2.80 | POINTS |
| 161 | 1490540.00 | 691099.56 | -2.81 | POINTS |
| 162 | 1490540.00 | 691049.68 | -2.82 | POINTS |
| 163 | 1490515.00 | 691099.56 | -2.83 | POINTS |
| 164 | 1490515.00 | 691049.68 | -2.84 | POINTS |
| 165 | 1490485.00 | 691099.57 | -2.86 | POINTS |
| 166 | 1490485.00 | 691049.69 | -2.87 | POINTS |
| 167 | 1490460.00 | 691099.58 | -2.89 | POINTS |
| 168 | 1490460.00 | 691049.69 | -2.90 | POINTS |
| 169 | 1490435.00 | 691099.58 | -2.91 | POINTS |
| 170 | 1490435.00 | 691049.70 | -2.92 | POINTS |
| 171 | 1490285.00 | 691099.61 | -2.92 | POINTS |
| 172 | 1490405.00 | 691099.59 | -2.93 | POINTS |
| 173 | 1490280.00 | 691049.72 | -2.93 | POINTS |
| 174 | 1490410.00 | 691049.70 | -2.94 | POINTS |
| 175 | 1490310.00 | 691099.61 | -2.95 | POINTS |
| 176 | 1490385.00 | 691049.70 | -2.96 | POINTS |
| 177 | 1490305.00 | 691049.72 | -2.96 | POINTS |
| 178 | 1490255.00 | 691049.72 | -2.96 | POINTS |
| 179 | 1490260.00 | 691099.62 | -2.96 | POINTS |
| 180 | 1490380.00 | 691099.59 | -2.96 | POINTS |
| 181 | 1490215.00 | 691049.73 | -2.97 | POINTS |
| 182 | 1490340.00 | 691049.71 | -2.98 | POINTS |
| 183 | 1490355.00 | 691099.60 | -2.98 | POINTS |
| 184 | 1490225.00 | 691099.63 | -2.99 | POINTS |
| 185 | 1490200.00 | 691099.63 | -3.04 | POINTS |
| 186 | 1490190.00 | 691049.73 | -3.05 | POINTS |
| 187 | 1490150.00 | 691049.74 | -3.06 | POINTS |
| 188 | 1490155.00 | 691099.64 | -3.10 | POINTS |
| 189 | 1490125.00 | 691049.75 | -3.14 | POINTS |
| 190 | 1490130.00 | 691099.65 | -3.15 | POINTS |
| 191 | 1490105.00 | 691099.65 | -3.21 | POINTS |
| 192 | 1490100.00 | 691049.75 | -3.22 | POINTS |
| 193 | 1490080.00 | 691099.66 | -3.29 | POINTS |
| 194 | 1490075.00 | 691049.75 | -3.30 | POINTS |
| 195 | 1490000.00 | 691099.68 | -3.32 | POINTS |
| 196 | 1490040.00 | 691099.67 | -3.33 | POINTS |
| 197 | 1490005.00 | 691049.76 | -3.34 | POINTS |
| 198 | 1490035.00 | 691049.76 | -3.35 | POINTS |
| 199 | 1489945.00 | 691049.77 | -3.36 | POINTS |
| 200 | 1489945.00 | 691099.69 | -3.43 | POINTS |
| 201 | 1489920.00 | 691049.78 | -3.45 | POINTS |
| 202 | 1489975.00 | 691099.68 | -3.45 | POINTS |
| 203 | 1489895.00 | 691049.78 | -3.46 | POINTS |
| 204 | 1489870.00 | 691049.79 | -3.48 | POINTS |
| 205 | 1489920.00 | 691099.69 | -3.49 | POINTS |
| 206 | 1489895.00 | 691099.70 | -3.51 | POINTS |
| 207 | 1489845.00 | 691049.79 | -3.52 | POINTS |
| 208 | 1489865.00 | 691099.70 | -3.53 | POINTS |
| 209 | 1489980.00 | 691049.77 | -3.53 | POINTS |
| 210 | 1489840.00 | 691099.71 | -3.56 | POINTS |
| 211 | 1489820.00 | 691049.79 | -3.59 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 212 | 1489775.00 | 691049.80 | -3.60 | POINTS |
| 213 | 1489780.00 | 691099.72 | -3.60 | POINTS |
| 214 | 1489805.00 | 691099.72 | -3.64 | POINTS |
| 215 | 1489755.00 | 691099.73 | -3.66 | POINTS |
| 216 | 1489750.00 | 691049.80 | -3.66 | POINTS |
| 217 | 1489730.00 | 691099.73 | -3.72 | POINTS |
| 218 | 1489725.00 | 691049.81 | -3.72 | POINTS |
| 219 | 1489700.00 | 691049.81 | -3.82 | POINTS |
| 220 | 1489705.00 | 691099.74 | -3.82 | POINTS |
| 221 | 1489660.00 | 691049.82 | -3.82 | POINTS |
| 222 | 1489615.00 | 691099.76 | -3.84 | POINTS |
| 223 | 1489650.00 | 691099.75 | -3.86 | POINTS |
| 224 | 1489635.00 | 691049.82 | -3.87 | POINTS |
| 225 | 1489555.00 | 691099.77 | -3.92 | POINTS |
| 226 | 1489610.00 | 691049.83 | -3.92 | POINTS |
| 227 | 1489565.00 | 691049.83 | -3.92 | POINTS |
| 228 | 1489585.00 | 691099.77 | -3.94 | POINTS |
| 229 | 1489680.00 | 691099.74 | -3.95 | POINTS |
| 230 | 1489540.00 | 691049.84 | -3.97 | POINTS |
| 231 | 1489530.00 | 691099.78 | -4.02 | POINTS |
| 232 | 1489440.00 | 691049.85 | -4.06 | POINTS |
| 233 | 1489450.00 | 691099.79 | -4.08 | POINTS |
| 234 | 1489515.00 | 691049.84 | -4.09 | POINTS |
| 235 | 1489505.00 | 691099.78 | -4.11 | POINTS |
| 236 | 1489490.00 | 691049.84 | -4.13 | POINTS |
| 237 | 1489465.00 | 691049.85 | -4.14 | POINTS |
| 238 | 1489400.00 | 691099.81 | -4.14 | POINTS |
| 239 | 1489415.00 | 691049.86 | -4.14 | POINTS |
| 240 | 1489475.00 | 691099.79 | -4.15 | POINTS |
| 241 | 1489390.00 | 691049.86 | -4.15 | POINTS |
| 242 | 1489425.00 | 691099.80 | -4.17 | POINTS |
| 243 | 1489375.00 | 691099.81 | -4.26 | POINTS |
| 244 | 1489365.00 | 691049.86 | -4.30 | POINTS |
| 245 | 1489335.00 | 691099.82 | -4.30 | POINTS |
| 246 | 1489315.00 | 691049.87 | -4.32 | POINTS |
| 247 | 1489310.00 | 691099.82 | -4.34 | POINTS |
| 248 | 1489340.00 | 691049.87 | -4.36 | POINTS |
| 249 | 1489285.00 | 691099.83 | -4.36 | POINTS |
| 250 | 1489290.00 | 691049.88 | -4.37 | POINTS |
| 251 | 1489230.00 | 691099.84 | -4.40 | POINTS |
| 252 | 1489265.00 | 691049.88 | -4.43 | POINTS |
| 253 | 1489260.00 | 691099.84 | -4.43 | POINTS |
| 254 | 1489215.00 | 691049.89 | -4.43 | POINTS |
| 255 | 1489205.00 | 691099.85 | -4.46 | POINTS |
| 256 | 1489240.00 | 691049.88 | -4.48 | POINTS |
| 257 | 1489190.00 | 691049.89 | -4.49 | POINTS |
| 258 | 1489160.00 | 691099.86 | -4.50 | POINTS |
| 259 | 1489165.00 | 691049.90 | -4.53 | POINTS |
| 260 | 1489130.00 | 691099.86 | -4.53 | POINTS |
| 261 | 1489135.00 | 691049.90 | -4.56 | POINTS |
| 262 | 1489105.00 | 691099.87 | -4.59 | POINTS |
| 263 | 1489110.00 | 691049.90 | -4.59 | POINTS |
| 264 | 1488950.00 | 691049.93 | -4.68 | POINTS |
| 265 | 1489085.00 | 691049.91 | -4.69 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 266 | 1489080.00 | 691099.87 | -4.69 | POINTS |
| 267 | 1489055.00 | 691099.88 | -4.70 | POINTS |
| 268 | 1488990.00 | 691049.92 | -4.71 | POINTS |
| 269 | 1489015.00 | 691049.92 | -4.73 | POINTS |
| 270 | 1488940.00 | 691099.90 | -4.75 | POINTS |
| 271 | 1488985.00 | 691099.90 | -4.75 | POINTS |
| 272 | 1489040.00 | 691049.92 | -4.75 | POINTS |
| 273 | 1489010.00 | 691099.89 | -4.77 | POINTS |
| 274 | 1488915.00 | 691099.91 | -4.79 | POINTS |
| 275 | 1488890.00 | 691049.94 | -4.82 | POINTS |
| 276 | 1488925.00 | 691049.93 | -4.84 | POINTS |
| 277 | 1488795.00 | 691049.95 | -4.86 | POINTS |
| 278 | 1488890.00 | 691099.92 | -4.86 | POINTS |
| 279 | 1488865.00 | 691049.94 | -4.88 | POINTS |
| 280 | 1488825.00 | 691049.95 | -4.88 | POINTS |
| 281 | 1488865.00 | 691099.92 | -4.89 | POINTS |
| 282 | 1488810.00 | 691099.93 | -4.90 | POINTS |
| 283 | 1488840.00 | 691099.93 | -4.92 | POINTS |
| 284 | 1488785.00 | 691099.94 | -4.93 | POINTS |
| 285 | 1488770.00 | 691049.96 | -4.98 | POINTS |
| 286 | 1488760.00 | 691099.94 | -5.00 | POINTS |
| 287 | 1488725.00 | 691099.95 | -5.00 | POINTS |
| 288 | 1488715.00 | 691049.97 | -5.01 | POINTS |
| 289 | 1488745.00 | 691049.96 | -5.02 | POINTS |
| 290 | 1488605.00 | 691049.98 | -5.03 | POINTS |
| 291 | 1488645.00 | 691049.98 | -5.04 | POINTS |
| 292 | 1488670.00 | 691049.97 | -5.06 | POINTS |
| 293 | 1488650.00 | 691099.97 | -5.08 | POINTS |
| 294 | 1488625.00 | 691099.97 | -5.09 | POINTS |
| 295 | 1488675.00 | 691099.96 | -5.10 | POINTS |
| 296 | 1488700.00 | 691099.96 | -5.11 | POINTS |
| 297 | 1488600.00 | 691099.98 | -5.13 | POINTS |
| 298 | 1488535.00 | 691049.99 | -5.15 | POINTS |
| 299 | 1488550.00 | 691099.99 | -5.17 | POINTS |
| 300 | 1488575.00 | 691099.98 | -5.20 | POINTS |
| 301 | 1488580.00 | 691049.99 | -5.21 | POINTS |
| 302 | 1488525.00 | 691099.99 | -5.27 | POINTS |
| 303 | 1488510.00 | 691050.00 | -5.39 | POINTS |
| 304 | 1492636.20 | 691200.10 | 1.84 | POINTS |
| 305 | 1492611.20 | 691200.10 | 1.84 | POINTS |
| 306 | 1492619.01 | 691149.70 | 1.83 | POINTS |
| 307 | 1492589.01 | 691149.70 | 1.82 | POINTS |
| 308 | 1492640.00 | 691250.50 | 1.77 | POINTS |
| 309 | 1492564.01 | 691149.71 | 1.74 | POINTS |
| 310 | 1492539.01 | 691149.71 | 1.58 | POINTS |
| 311 | 1492586.20 | 691200.10 | 1.50 | POINTS |
| 312 | 1492514.01 | 691149.71 | 1.48 | POINTS |
| 313 | 1492489.01 | 691149.71 | 1.41 | POINTS |
| 314 | 1492464.01 | 691149.71 | 1.35 | POINTS |
| 315 | 1492615.00 | 691250.50 | 1.34 | POINTS |
| 316 | 1492561.20 | 691200.10 | 1.33 | POINTS |
| 317 | 1492439.01 | 691149.71 | 1.28 | POINTS |
| 318 | 1492536.20 | 691200.10 | 1.22 | POINTS |
| 319 | 1492414.01 | 691149.72 | 1.21 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 320 | 1492511.20 | 691200.09 | 1.18 | POINTS |
| 321 | 1492310.00 | 691250.46 | 1.16 | POINTS |
| 322 | 1492481.20 | 691200.09 | 1.15 | POINTS |
| 323 | 1492389.01 | 691149.72 | 1.14 | POINTS |
| 324 | 1492451.20 | 691200.09 | 1.12 | POINTS |
| 325 | 1492364.01 | 691149.72 | 1.08 | POINTS |
| 326 | 1492326.20 | 691200.09 | 1.07 | POINTS |
| 327 | 1492426.20 | 691200.09 | 1.06 | POINTS |
| 328 | 1492401.20 | 691200.09 | 1.01 | POINTS |
| 329 | 1492339.01 | 691149.72 | 1.01 | POINTS |
| 330 | 1492356.20 | 691200.09 | 1.00 | POINTS |
| 331 | 1492590.00 | 691250.50 | 0.91 | POINTS |
| 332 | 1492335.00 | 691250.46 | 0.88 | POINTS |
| 333 | 1492285.00 | 691250.46 | 0.87 | POINTS |
| 334 | 1492440.00 | 691250.48 | 0.82 | POINTS |
| 335 | 1492255.00 | 691250.45 | 0.82 | POINTS |
| 336 | 1492470.00 | 691250.48 | 0.80 | POINTS |
| 337 | 1492360.00 | 691250.47 | 0.80 | POINTS |
| 338 | 1492255.00 | 691149.73 | 0.80 | POINTS |
| 339 | 1492565.00 | 691250.49 | 0.80 | POINTS |
| 340 | 1492415.00 | 691250.47 | 0.79 | POINTS |
| 341 | 1492245.00 | 691200.09 | 0.79 | POINTS |
| 342 | 1492230.00 | 691250.45 | 0.79 | POINTS |
| 343 | 1492390.00 | 691250.47 | 0.78 | POINTS |
| 344 | 1492205.00 | 691250.45 | 0.75 | POINTS |
| 345 | 1492505.00 | 691250.49 | 0.73 | POINTS |
| 346 | 1492230.00 | 691149.73 | 0.73 | POINTS |
| 347 | 1492220.00 | 691200.09 | 0.73 | POINTS |
| 348 | 1492540.00 | 691250.49 | 0.73 | POINTS |
| 349 | 1492180.00 | 691250.45 | 0.68 | POINTS |
| 350 | 1492195.00 | 691200.09 | 0.67 | POINTS |
| 351 | 1492205.00 | 691149.73 | 0.64 | POINTS |
| 352 | 1492170.00 | 691200.09 | 0.56 | POINTS |
| 353 | 1492180.00 | 691149.73 | 0.55 | POINTS |
| 354 | 1492155.00 | 691250.44 | 0.55 | POINTS |
| 355 | 1492155.00 | 691149.74 | 0.47 | POINTS |
| 356 | 1492145.00 | 691200.09 | 0.46 | POINTS |
| 357 | 1492130.00 | 691250.44 | 0.43 | POINTS |
| 358 | 1492120.00 | 691200.09 | 0.38 | POINTS |
| 359 | 1492130.00 | 691149.74 | 0.38 | POINTS |
| 360 | 1492105.00 | 691250.44 | 0.36 | POINTS |
| 361 | 1492105.00 | 691149.74 | 0.30 | POINTS |
| 362 | 1492095.00 | 691200.09 | 0.30 | POINTS |
| 363 | 1492080.00 | 691250.43 | 0.27 | POINTS |
| 364 | 1492080.00 | 691149.74 | 0.22 | POINTS |
| 365 | 1492070.00 | 691200.08 | 0.20 | POINTS |
| 366 | 1492055.00 | 691250.43 | 0.18 | POINTS |
| 367 | 1492055.00 | 691149.74 | 0.13 | POINTS |
| 368 | 1492045.00 | 691200.08 | 0.12 | POINTS |
| 369 | 1492030.00 | 691250.43 | 0.10 | POINTS |
| 370 | 1492030.00 | 691149.74 | 0.05 | POINTS |
| 371 | 1492020.00 | 691200.08 | 0.03 | POINTS |
| 372 | 1492005.00 | 691250.42 | 0.01 | POINTS |
| 373 | 1492005.00 | 691149.75 | -0.03 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 374 | 1491995.00 | 691200.08 | -0.05 | POINTS |
| 375 | 1491980.00 | 691250.42 | -0.08 | POINTS |
| 376 | 1491980.00 | 691149.75 | -0.10 | POINTS |
| 377 | 1491970.00 | 691200.08 | -0.11 | POINTS |
| 378 | 1491955.00 | 691250.42 | -0.13 | POINTS |
| 379 | 1491955.00 | 691149.75 | -0.15 | POINTS |
| 380 | 1491945.00 | 691200.08 | -0.16 | POINTS |
| 381 | 1491930.00 | 691250.42 | -0.17 | POINTS |
| 382 | 1491930.00 | 691149.75 | -0.18 | POINTS |
| 383 | 1491920.00 | 691200.08 | -0.19 | POINTS |
| 384 | 1491905.00 | 691250.41 | -0.21 | POINTS |
| 385 | 1491905.00 | 691149.75 | -0.22 | POINTS |
| 386 | 1491895.00 | 691200.08 | -0.23 | POINTS |
| 387 | 1491880.00 | 691250.41 | -0.24 | POINTS |
| 388 | 1491875.00 | 691149.76 | -0.26 | POINTS |
| 389 | 1491870.00 | 691200.08 | -0.27 | POINTS |
| 390 | 1491855.00 | 691250.41 | -0.28 | POINTS |
| 391 | 1491845.00 | 691200.08 | -0.30 | POINTS |
| 392 | 1491850.00 | 691149.76 | -0.30 | POINTS |
| 393 | 1491830.00 | 691250.40 | -0.32 | POINTS |
| 394 | 1491825.00 | 691149.76 | -0.33 | POINTS |
| 395 | 1491820.00 | 691200.08 | -0.34 | POINTS |
| 396 | 1491805.00 | 691250.40 | -0.35 | POINTS |
| 397 | 1491800.00 | 691149.76 | -0.37 | POINTS |
| 398 | 1491795.00 | 691200.08 | -0.38 | POINTS |
| 399 | 1491775.00 | 691250.40 | -0.39 | POINTS |
| 400 | 1491770.00 | 691200.08 | -0.42 | POINTS |
| 401 | 1491775.00 | 691149.76 | -0.43 | POINTS |
| 402 | 1491750.00 | 691250.39 | -0.45 | POINTS |
| 403 | 1491745.00 | 691200.08 | -0.48 | POINTS |
| 404 | 1491750.00 | 691149.76 | -0.49 | POINTS |
| 405 | 1491725.00 | 691250.39 | -0.51 | POINTS |
| 406 | 1491720.00 | 691200.08 | -0.55 | POINTS |
| 407 | 1491725.00 | 691149.77 | -0.56 | POINTS |
| 408 | 1491700.00 | 691250.39 | -0.57 | POINTS |
| 409 | 1491695.00 | 691200.08 | -0.61 | POINTS |
| 410 | 1491700.00 | 691149.77 | -0.62 | POINTS |
| 411 | 1491675.00 | 691250.38 | -0.64 | POINTS |
| 412 | 1491670.00 | 691200.07 | -0.67 | POINTS |
| 413 | 1491675.00 | 691149.77 | -0.68 | POINTS |
| 414 | 1491650.00 | 691250.38 | -0.70 | POINTS |
| 415 | 1491645.00 | 691200.07 | -0.74 | POINTS |
| 416 | 1491650.00 | 691149.77 | -0.75 | POINTS |
| 417 | 1491625.00 | 691250.38 | -0.76 | POINTS |
| 418 | 1491620.00 | 691200.07 | -0.80 | POINTS |
| 419 | 1491625.00 | 691149.77 | -0.81 | POINTS |
| 420 | 1491600.00 | 691250.38 | -0.83 | POINTS |
| 421 | 1491595.00 | 691200.07 | -0.86 | POINTS |
| 422 | 1491600.00 | 691149.78 | -0.87 | POINTS |
| 423 | 1491575.00 | 691250.37 | -0.89 | POINTS |
| 424 | 1491570.00 | 691200.07 | -0.93 | POINTS |
| 425 | 1491575.00 | 691149.78 | -0.94 | POINTS |
| 426 | 1491550.00 | 691250.37 | -0.95 | POINTS |
| 427 | 1491545.00 | 691200.07 | -0.99 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 428 | 1491550.00 | 691149.78 | -1.00 | POINTS |
| 429 | 1491525.00 | 691250.37 | -1.02 | POINTS |
| 430 | 1491520.00 | 691200.07 | -1.05 | POINTS |
| 431 | 1491525.00 | 691149.78 | -1.06 | POINTS |
| 432 | 1491500.00 | 691250.36 | -1.08 | POINTS |
| 433 | 1491495.00 | 691200.07 | -1.11 | POINTS |
| 434 | 1491500.00 | 691149.78 | -1.12 | POINTS |
| 435 | 1491475.00 | 691250.36 | -1.13 | POINTS |
| 436 | 1491470.00 | 691200.07 | -1.16 | POINTS |
| 437 | 1491475.00 | 691149.78 | -1.17 | POINTS |
| 438 | 1491450.00 | 691250.36 | -1.18 | POINTS |
| 439 | 1491445.00 | 691200.07 | -1.22 | POINTS |
| 440 | 1491450.00 | 691149.79 | -1.23 | POINTS |
| 441 | 1491425.00 | 691250.35 | -1.24 | POINTS |
| 442 | 1491420.00 | 691200.07 | -1.27 | POINTS |
| 443 | 1491425.00 | 691149.79 | -1.28 | POINTS |
| 444 | 1491400.00 | 691250.35 | -1.30 | POINTS |
| 445 | 1491395.00 | 691200.07 | -1.33 | POINTS |
| 446 | 1491400.00 | 691149.79 | -1.33 | POINTS |
| 447 | 1491375.00 | 691250.35 | -1.35 | POINTS |
| 448 | 1491370.00 | 691200.07 | -1.38 | POINTS |
| 449 | 1491375.00 | 691149.79 | -1.39 | POINTS |
| 450 | 1491350.00 | 691250.35 | -1.41 | POINTS |
| 451 | 1491345.00 | 691200.07 | -1.44 | POINTS |
| 452 | 1491350.00 | 691149.79 | -1.45 | POINTS |
| 453 | 1491325.00 | 691250.34 | -1.46 | POINTS |
| 454 | 1491320.00 | 691200.07 | -1.50 | POINTS |
| 455 | 1491325.00 | 691149.80 | -1.51 | POINTS |
| 456 | 1491300.00 | 691250.34 | -1.52 | POINTS |
| 457 | 1491295.00 | 691200.07 | -1.55 | POINTS |
| 458 | 1491300.00 | 691149.80 | -1.56 | POINTS |
| 459 | 1491275.00 | 691250.34 | -1.58 | POINTS |
| 460 | 1491275.00 | 691149.80 | -1.61 | POINTS |
| 461 | 1491270.00 | 691200.07 | -1.61 | POINTS |
| 462 | 1491250.00 | 691250.33 | -1.64 | POINTS |
| 463 | 1491245.00 | 691200.06 | -1.66 | POINTS |
| 464 | 1491250.00 | 691149.80 | -1.66 | POINTS |
| 465 | 1491225.00 | 691250.33 | -1.69 | POINTS |
| 466 | 1491220.00 | 691200.06 | -1.71 | POINTS |
| 467 | 1491225.00 | 691149.80 | -1.72 | POINTS |
| 468 | 1491200.00 | 691250.33 | -1.74 | POINTS |
| 469 | 1491195.00 | 691200.06 | -1.76 | POINTS |
| 470 | 1491200.00 | 691149.80 | -1.77 | POINTS |
| 471 | 1491175.00 | 691250.32 | -1.79 | POINTS |
| 472 | 1491170.00 | 691200.06 | -1.81 | POINTS |
| 473 | 1491175.00 | 691149.81 | -1.82 | POINTS |
| 474 | 1491150.00 | 691250.32 | -1.85 | POINTS |
| 475 | 1491145.00 | 691200.06 | -1.87 | POINTS |
| 476 | 1491150.00 | 691149.81 | -1.87 | POINTS |
| 477 | 1491125.00 | 691250.32 | -1.90 | POINTS |
| 478 | 1491120.00 | 691200.06 | -1.92 | POINTS |
| 479 | 1491125.00 | 691149.81 | -1.93 | POINTS |
| 480 | 1491100.00 | 691250.31 | -1.95 | POINTS |
| 481 | 1491095.00 | 691200.06 | -1.97 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 482 | 1491100.00 | 691149.81 | -1.98 | POINTS |
| 483 | 1491075.00 | 691250.31 | -2.00 | POINTS |
| 484 | 1491070.00 | 691200.06 | -2.02 | POINTS |
| 485 | 1491075.00 | 691149.81 | -2.03 | POINTS |
| 486 | 1491050.00 | 691250.31 | -2.05 | POINTS |
| 487 | 1491045.00 | 691200.06 | -2.08 | POINTS |
| 488 | 1491050.00 | 691149.82 | -2.09 | POINTS |
| 489 | 1491025.00 | 691250.31 | -2.10 | POINTS |
| 490 | 1491020.00 | 691200.06 | -2.12 | POINTS |
| 491 | 1491025.00 | 691149.82 | -2.13 | POINTS |
| 492 | 1491000.00 | 691250.30 | -2.14 | POINTS |
| 493 | 1490995.00 | 691200.06 | -2.16 | POINTS |
| 494 | 1491000.00 | 691149.82 | -2.17 | POINTS |
| 495 | 1490975.00 | 691250.30 | -2.18 | POINTS |
| 496 | 1490970.00 | 691200.06 | -2.21 | POINTS |
| 497 | 1490975.00 | 691149.82 | -2.22 | POINTS |
| 498 | 1490950.00 | 691250.30 | -2.23 | POINTS |
| 499 | 1490945.00 | 691200.06 | -2.25 | POINTS |
| 500 | 1490950.00 | 691149.82 | -2.26 | POINTS |
| 501 | 1490920.00 | 691250.29 | -2.28 | POINTS |
| 502 | 1490920.00 | 691200.06 | -2.30 | POINTS |
| 503 | 1490925.00 | 691149.82 | -2.31 | POINTS |
| 504 | 1490895.00 | 691250.29 | -2.33 | POINTS |
| 505 | 1490895.00 | 691200.06 | -2.34 | POINTS |
| 506 | 1490900.00 | 691149.83 | -2.35 | POINTS |
| 507 | 1490870.00 | 691250.29 | -2.37 | POINTS |
| 508 | 1490870.00 | 691200.06 | -2.38 | POINTS |
| 509 | 1490875.00 | 691149.83 | -2.39 | POINTS |
| 510 | 1490845.00 | 691250.28 | -2.41 | POINTS |
| 511 | 1490845.00 | 691200.06 | -2.43 | POINTS |
| 512 | 1490850.00 | 691149.83 | -2.44 | POINTS |
| 513 | 1490820.00 | 691250.28 | -2.46 | POINTS |
| 514 | 1490825.00 | 691149.83 | -2.48 | POINTS |
| 515 | 1490820.00 | 691200.05 | -2.48 | POINTS |
| 516 | 1490795.00 | 691250.28 | -2.50 | POINTS |
| 517 | 1490800.00 | 691149.83 | -2.52 | POINTS |
| 518 | 1490795.00 | 691200.05 | -2.52 | POINTS |
| 519 | 1490770.00 | 691250.28 | -2.54 | POINTS |
| 520 | 1490770.00 | 691200.05 | -2.56 | POINTS |
| 521 | 1490770.00 | 691149.84 | -2.57 | POINTS |
| 522 | 1490740.00 | 691250.27 | -2.58 | POINTS |
| 523 | 1490745.00 | 691200.05 | -2.60 | POINTS |
| 524 | 1490745.00 | 691149.84 | -2.61 | POINTS |
| 525 | 1490715.00 | 691250.27 | -2.61 | POINTS |
| 526 | 1490720.00 | 691200.05 | -2.62 | POINTS |
| 527 | 1490715.00 | 691149.84 | -2.64 | POINTS |
| 528 | 1490685.00 | 691250.26 | -2.65 | POINTS |
| 529 | 1490695.00 | 691200.05 | -2.65 | POINTS |
| 530 | 1490690.00 | 691149.84 | -2.67 | POINTS |
| 531 | 1490670.00 | 691200.05 | -2.67 | POINTS |
| 532 | 1490655.00 | 691250.26 | -2.68 | POINTS |
| 533 | 1490655.00 | 691149.84 | -2.69 | POINTS |
| 534 | 1490640.00 | 691200.05 | -2.70 | POINTS |
| 535 | 1490625.00 | 691250.26 | -2.70 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 536 | 1490625.00 | 691149.85 | -2.72 | POINTS |
| 537 | 1490615.00 | 691200.05 | -2.72 | POINTS |
| 538 | 1490595.00 | 691250.25 | -2.73 | POINTS |
| 539 | 1490585.00 | 691200.05 | -2.75 | POINTS |
| 540 | 1490595.00 | 691149.85 | -2.75 | POINTS |
| 541 | 1490570.00 | 691250.25 | -2.76 | POINTS |
| 542 | 1490545.00 | 691250.25 | -2.78 | POINTS |
| 543 | 1490560.00 | 691200.05 | -2.78 | POINTS |
| 544 | 1490565.00 | 691149.85 | -2.78 | POINTS |
| 545 | 1490540.00 | 691149.85 | -2.80 | POINTS |
| 546 | 1490535.00 | 691200.05 | -2.80 | POINTS |
| 547 | 1490520.00 | 691250.24 | -2.80 | POINTS |
| 548 | 1490495.00 | 691250.24 | -2.82 | POINTS |
| 549 | 1490515.00 | 691149.85 | -2.82 | POINTS |
| 550 | 1490505.00 | 691200.05 | -2.82 | POINTS |
| 551 | 1490465.00 | 691250.24 | -2.85 | POINTS |
| 552 | 1490490.00 | 691149.86 | -2.85 | POINTS |
| 553 | 1490475.00 | 691200.05 | -2.85 | POINTS |
| 554 | 1490465.00 | 691149.86 | -2.87 | POINTS |
| 555 | 1490435.00 | 691250.23 | -2.88 | POINTS |
| 556 | 1490450.00 | 691200.05 | -2.88 | POINTS |
| 557 | 1490430.00 | 691149.86 | -2.90 | POINTS |
| 558 | 1490290.00 | 691250.22 | -2.90 | POINTS |
| 559 | 1490415.00 | 691200.05 | -2.90 | POINTS |
| 560 | 1490405.00 | 691250.23 | -2.90 | POINTS |
| 561 | 1490295.00 | 691200.04 | -2.90 | POINTS |
| 562 | 1490295.00 | 691149.87 | -2.91 | POINTS |
| 563 | 1490405.00 | 691149.86 | -2.92 | POINTS |
| 564 | 1490380.00 | 691250.23 | -2.93 | POINTS |
| 565 | 1490385.00 | 691200.04 | -2.93 | POINTS |
| 566 | 1490270.00 | 691149.87 | -2.94 | POINTS |
| 567 | 1490265.00 | 691250.21 | -2.94 | POINTS |
| 568 | 1490270.00 | 691200.04 | -2.94 | POINTS |
| 569 | 1490380.00 | 691149.86 | -2.95 | POINTS |
| 570 | 1490355.00 | 691250.22 | -2.95 | POINTS |
| 571 | 1490315.00 | 691250.22 | -2.95 | POINTS |
| 572 | 1490360.00 | 691200.04 | -2.96 | POINTS |
| 573 | 1490240.00 | 691250.21 | -2.96 | POINTS |
| 574 | 1490320.00 | 691200.04 | -2.97 | POINTS |
| 575 | 1490195.00 | 691250.21 | -2.97 | POINTS |
| 576 | 1490355.00 | 691149.87 | -2.97 | POINTS |
| 577 | 1490240.00 | 691200.04 | -2.97 | POINTS |
| 578 | 1490320.00 | 691149.87 | -2.98 | POINTS |
| 579 | 1490245.00 | 691149.87 | -2.99 | POINTS |
| 580 | 1490215.00 | 691200.04 | -3.02 | POINTS |
| 581 | 1490220.00 | 691149.88 | -3.04 | POINTS |
| 582 | 1490140.00 | 691250.20 | -3.05 | POINTS |
| 583 | 1490190.00 | 691200.04 | -3.05 | POINTS |
| 584 | 1490170.00 | 691250.20 | -3.08 | POINTS |
| 585 | 1490145.00 | 691200.04 | -3.09 | POINTS |
| 586 | 1490195.00 | 691149.88 | -3.09 | POINTS |
| 587 | 1490170.00 | 691149.88 | -3.12 | POINTS |
| 588 | 1490115.00 | 691250.20 | -3.12 | POINTS |
| 589 | 1490120.00 | 691200.04 | -3.14 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 590 | 1490145.00 | 691149.88 | -3.14 | POINTS |
| 591 | 1490120.00 | 691149.88 | -3.19 | POINTS |
| 592 | 1490090.00 | 691250.19 | -3.20 | POINTS |
| 593 | 1490095.00 | 691200.04 | -3.22 | POINTS |
| 594 | 1490095.00 | 691149.88 | -3.25 | POINTS |
| 595 | 1490065.00 | 691250.19 | -3.29 | POINTS |
| 596 | 1489995.00 | 691149.89 | -3.30 | POINTS |
| 597 | 1490070.00 | 691200.04 | -3.30 | POINTS |
| 598 | 1490055.00 | 691149.89 | -3.31 | POINTS |
| 599 | 1490045.00 | 691200.04 | -3.31 | POINTS |
| 600 | 1489995.00 | 691200.04 | -3.32 | POINTS |
| 601 | 1490030.00 | 691149.89 | -3.32 | POINTS |
| 602 | 1489935.00 | 691250.17 | -3.33 | POINTS |
| 603 | 1490040.00 | 691250.19 | -3.34 | POINTS |
| 604 | 1490020.00 | 691200.04 | -3.34 | POINTS |
| 605 | 1490015.00 | 691250.18 | -3.35 | POINTS |
| 606 | 1489970.00 | 691149.89 | -3.38 | POINTS |
| 607 | 1489990.00 | 691250.18 | -3.39 | POINTS |
| 608 | 1489940.00 | 691200.03 | -3.42 | POINTS |
| 609 | 1489910.00 | 691250.17 | -3.42 | POINTS |
| 610 | 1489875.00 | 691250.17 | -3.44 | POINTS |
| 611 | 1489945.00 | 691149.90 | -3.47 | POINTS |
| 612 | 1489850.00 | 691250.16 | -3.47 | POINTS |
| 613 | 1489970.00 | 691200.03 | -3.47 | POINTS |
| 614 | 1489915.00 | 691200.03 | -3.48 | POINTS |
| 615 | 1489865.00 | 691200.03 | -3.51 | POINTS |
| 616 | 1489890.00 | 691200.03 | -3.51 | POINTS |
| 617 | 1489960.00 | 691250.18 | -3.52 | POINTS |
| 618 | 1489825.00 | 691250.16 | -3.52 | POINTS |
| 619 | 1489920.00 | 691149.90 | -3.53 | POINTS |
| 620 | 1489840.00 | 691200.03 | -3.54 | POINTS |
| 621 | 1489895.00 | 691149.90 | -3.56 | POINTS |
| 622 | 1489870.00 | 691149.90 | -3.58 | POINTS |
| 623 | 1489845.00 | 691149.90 | -3.59 | POINTS |
| 624 | 1489760.00 | 691250.15 | -3.60 | POINTS |
| 625 | 1489815.00 | 691200.03 | -3.60 | POINTS |
| 626 | 1489780.00 | 691200.03 | -3.60 | POINTS |
| 627 | 1489800.00 | 691250.16 | -3.60 | POINTS |
| 628 | 1489785.00 | 691149.91 | -3.60 | POINTS |
| 629 | 1489755.00 | 691200.03 | -3.64 | POINTS |
| 630 | 1489735.00 | 691250.15 | -3.65 | POINTS |
| 631 | 1489820.00 | 691149.90 | -3.65 | POINTS |
| 632 | 1489760.00 | 691149.91 | -3.66 | POINTS |
| 633 | 1489730.00 | 691200.03 | -3.69 | POINTS |
| 634 | 1489735.00 | 691149.91 | -3.72 | POINTS |
| 635 | 1489710.00 | 691250.15 | -3.72 | POINTS |
| 636 | 1489615.00 | 691149.92 | -3.78 | POINTS |
| 637 | 1489705.00 | 691200.03 | -3.78 | POINTS |
| 638 | 1489655.00 | 691250.14 | -3.79 | POINTS |
| 639 | 1489710.00 | 691149.91 | -3.80 | POINTS |
| 640 | 1489620.00 | 691200.03 | -3.80 | POINTS |
| 641 | 1489685.00 | 691250.14 | -3.82 | POINTS |
| 642 | 1489630.00 | 691250.14 | -3.82 | POINTS |
| 643 | 1489650.00 | 691200.03 | -3.84 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 644 | 1489640.00 | 691149.92 | -3.89 | POINTS |
| 645 | 1489680.00 | 691200.03 | -3.91 | POINTS |
| 646 | 1489555.00 | 691250.13 | -3.92 | POINTS |
| 647 | 1489555.00 | 691200.03 | -3.92 | POINTS |
| 648 | 1489550.00 | 691149.92 | -3.92 | POINTS |
| 649 | 1489605.00 | 691250.13 | -3.93 | POINTS |
| 650 | 1489580.00 | 691250.13 | -3.94 | POINTS |
| 651 | 1489575.00 | 691149.92 | -3.94 | POINTS |
| 652 | 1489685.00 | 691149.91 | -3.94 | POINTS |
| 653 | 1489580.00 | 691200.03 | -3.94 | POINTS |
| 654 | 1489530.00 | 691250.12 | -3.98 | POINTS |
| 655 | 1489530.00 | 691200.02 | -3.99 | POINTS |
| 656 | 1489525.00 | 691149.93 | -4.05 | POINTS |
| 657 | 1489425.00 | 691250.11 | -4.05 | POINTS |
| 658 | 1489505.00 | 691250.12 | -4.07 | POINTS |
| 659 | 1489455.00 | 691149.93 | -4.09 | POINTS |
| 660 | 1489470.00 | 691200.02 | -4.10 | POINTS |
| 661 | 1489505.00 | 691200.02 | -4.10 | POINTS |
| 662 | 1489500.00 | 691149.93 | -4.11 | POINTS |
| 663 | 1489410.00 | 691200.02 | -4.11 | POINTS |
| 664 | 1489400.00 | 691250.11 | -4.12 | POINTS |
| 665 | 1489480.00 | 691250.12 | -4.13 | POINTS |
| 666 | 1489400.00 | 691149.93 | -4.14 | POINTS |
| 667 | 1489450.00 | 691250.12 | -4.15 | POINTS |
| 668 | 1489370.00 | 691250.11 | -4.15 | POINTS |
| 669 | 1489385.00 | 691200.02 | -4.17 | POINTS |
| 670 | 1489445.00 | 691200.02 | -4.18 | POINTS |
| 671 | 1489430.00 | 691149.93 | -4.21 | POINTS |
| 672 | 1489375.00 | 691149.94 | -4.22 | POINTS |
| 673 | 1489360.00 | 691200.02 | -4.23 | POINTS |
| 674 | 1489345.00 | 691149.94 | -4.27 | POINTS |
| 675 | 1489335.00 | 691200.02 | -4.31 | POINTS |
| 676 | 1489290.00 | 691200.02 | -4.32 | POINTS |
| 677 | 1489320.00 | 691149.94 | -4.32 | POINTS |
| 678 | 1489345.00 | 691250.10 | -4.33 | POINTS |
| 679 | 1489290.00 | 691149.94 | -4.34 | POINTS |
| 680 | 1489265.00 | 691200.02 | -4.34 | POINTS |
| 681 | 1489290.00 | 691250.10 | -4.34 | POINTS |
| 682 | 1489315.00 | 691250.10 | -4.37 | POINTS |
| 683 | 1489240.00 | 691149.95 | -4.38 | POINTS |
| 684 | 1489265.00 | 691250.09 | -4.38 | POINTS |
| 685 | 1489240.00 | 691200.02 | -4.38 | POINTS |
| 686 | 1489265.00 | 691149.94 | -4.39 | POINTS |
| 687 | 1489160.00 | 691200.02 | -4.43 | POINTS |
| 688 | 1489185.00 | 691250.08 | -4.43 | POINTS |
| 689 | 1489215.00 | 691149.95 | -4.44 | POINTS |
| 690 | 1489215.00 | 691200.02 | -4.44 | POINTS |
| 691 | 1489165.00 | 691149.95 | -4.46 | POINTS |
| 692 | 1489240.00 | 691250.09 | -4.47 | POINTS |
| 693 | 1489160.00 | 691250.08 | -4.49 | POINTS |
| 694 | 1489210.00 | 691250.09 | -4.49 | POINTS |
| 695 | 1489135.00 | 691200.02 | -4.49 | POINTS |
| 696 | 1489140.00 | 691149.95 | -4.49 | POINTS |
| 697 | 1489185.00 | 691200.02 | -4.49 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 698 | 1489190.00 | 691149.95 | -4.51 | POINTS |
| 699 | 1489135.00 | 691250.08 | -4.52 | POINTS |
| 700 | 1489110.00 | 691250.07 | -4.55 | POINTS |
| 701 | 1489115.00 | 691149.96 | -4.55 | POINTS |
| 702 | 1489110.00 | 691200.01 | -4.56 | POINTS |
| 703 | 1489075.00 | 691250.07 | -4.58 | POINTS |
| 704 | 1489080.00 | 691200.01 | -4.60 | POINTS |
| 705 | 1489045.00 | 691250.07 | -4.61 | POINTS |
| 706 | 1489055.00 | 691200.01 | -4.61 | POINTS |
| 707 | 1488950.00 | 691250.05 | -4.63 | POINTS |
| 708 | 1489020.00 | 691250.06 | -4.63 | POINTS |
| 709 | 1489090.00 | 691149.96 | -4.64 | POINTS |
| 710 | 1489030.00 | 691200.01 | -4.65 | POINTS |
| 711 | 1489065.00 | 691149.96 | -4.65 | POINTS |
| 712 | 1488995.00 | 691250.06 | -4.66 | POINTS |
| 713 | 1489040.00 | 691149.96 | -4.70 | POINTS |
| 714 | 1488885.00 | 691250.05 | -4.78 | POINTS |
| 715 | 1488975.00 | 691149.97 | -4.79 | POINTS |
| 716 | 1489005.00 | 691149.96 | -4.81 | POINTS |
| 717 | 1488920.00 | 691149.97 | -4.82 | POINTS |
| 718 | 1488790.00 | 691250.04 | -4.83 | POINTS |
| 719 | 1488970.00 | 691200.01 | -4.83 | POINTS |
| 720 | 1489005.00 | 691200.01 | -4.84 | POINTS |
| 721 | 1488925.00 | 691250.05 | -4.84 | POINTS |
| 722 | 1488860.00 | 691250.04 | -4.84 | POINTS |
| 723 | 1488900.00 | 691200.01 | -4.84 | POINTS |
| 724 | 1488815.00 | 691250.04 | -4.85 | POINTS |
| 725 | 1488895.00 | 691149.97 | -4.86 | POINTS |
| 726 | 1488875.00 | 691200.01 | -4.87 | POINTS |
| 727 | 1488790.00 | 691200.01 | -4.88 | POINTS |
| 728 | 1488820.00 | 691200.01 | -4.90 | POINTS |
| 729 | 1488845.00 | 691200.01 | -4.91 | POINTS |
| 730 | 1488945.00 | 691149.97 | -4.91 | POINTS |
| 731 | 1488870.00 | 691149.97 | -4.91 | POINTS |
| 732 | 1488810.00 | 691149.98 | -4.93 | POINTS |
| 733 | 1488765.00 | 691250.03 | -4.94 | POINTS |
| 734 | 1488835.00 | 691149.98 | -4.94 | POINTS |
| 735 | 1488925.00 | 691200.01 | -4.96 | POINTS |
| 736 | 1488785.00 | 691149.98 | -4.96 | POINTS |
| 737 | 1488765.00 | 691200.01 | -4.97 | POINTS |
| 738 | 1488760.00 | 691149.98 | -4.99 | POINTS |
| 739 | 1488735.00 | 691149.98 | -4.99 | POINTS |
| 740 | 1488735.00 | 691200.01 | -5.01 | POINTS |
| 741 | 1488685.00 | 691250.02 | -5.02 | POINTS |
| 742 | 1488610.00 | 691250.01 | -5.03 | POINTS |
| 743 | 1488735.00 | 691250.03 | -5.03 | POINTS |
| 744 | 1488710.00 | 691250.03 | -5.04 | POINTS |
| 745 | 1488640.00 | 691250.02 | -5.04 | POINTS |
| 746 | 1488585.00 | 691250.01 | -5.06 | POINTS |
| 747 | 1488675.00 | 691200.00 | -5.06 | POINTS |
| 748 | 1488645.00 | 691200.00 | -5.07 | POINTS |
| 749 | 1488600.00 | 691200.00 | -5.08 | POINTS |
| 750 | 1488705.00 | 691200.00 | -5.09 | POINTS |
| 751 | 1488660.00 | 691149.99 | -5.10 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 752 | 1488575.00 | 691200.00 | -5.11 | POINTS |
| 753 | 1488625.00 | 691149.99 | -5.12 | POINTS |
| 754 | 1488710.00 | 691149.98 | -5.12 | POINTS |
| 755 | 1488685.00 | 691149.99 | -5.13 | POINTS |
| 756 | 1488600.00 | 691149.99 | -5.14 | POINTS |
| 757 | 1488515.00 | 691250.00 | -5.16 | POINTS |
| 758 | 1488570.00 | 691149.99 | -5.17 | POINTS |
| 759 | 1488505.00 | 691200.00 | -5.22 | POINTS |
| 760 | 1488540.00 | 691250.00 | -5.23 | POINTS |
| 761 | 1488550.00 | 691200.00 | -5.25 | POINTS |
| 762 | 1488545.00 | 691150.00 | -5.25 | POINTS |
| 763 | 1488505.00 | 691150.00 | -5.30 | POINTS |
| 764 | 1492660.00 | 691300.91 | 1.72 | POINTS |
| 765 | 1492310.00 | 691300.83 | 1.04 | POINTS |
| 766 | 1492281.98 | 691351.19 | 0.93 | POINTS |
| 767 | 1492635.00 | 691300.90 | 0.89 | POINTS |
| 768 | 1492260.00 | 691300.82 | 0.88 | POINTS |
| 769 | 1492311.98 | 691351.20 | 0.86 | POINTS |
| 770 | 1492335.00 | 691300.83 | 0.85 | POINTS |
| 771 | 1492546.98 | 691351.27 | 0.83 | POINTS |
| 772 | 1492230.00 | 691300.81 | 0.83 | POINTS |
| 773 | 1492341.98 | 691351.21 | 0.82 | POINTS |
| 774 | 1492285.00 | 691300.82 | 0.82 | POINTS |
| 775 | 1492656.98 | 691351.31 | 0.82 | POINTS |
| 776 | 1492506.98 | 691351.26 | 0.81 | POINTS |
| 777 | 1492481.98 | 691351.25 | 0.80 | POINTS |
| 778 | 1492571.98 | 691351.28 | 0.80 | POINTS |
| 779 | 1492456.98 | 691351.25 | 0.80 | POINTS |
| 780 | 1492215.00 | 691351.17 | 0.80 | POINTS |
| 781 | 1492366.98 | 691351.22 | 0.78 | POINTS |
| 782 | 1492360.00 | 691300.84 | 0.78 | POINTS |
| 783 | 1492391.98 | 691351.23 | 0.77 | POINTS |
| 784 | 1492190.00 | 691351.16 | 0.77 | POINTS |
| 785 | 1492205.00 | 691300.81 | 0.77 | POINTS |
| 786 | 1492445.00 | 691300.86 | 0.77 | POINTS |
| 787 | 1492431.98 | 691351.24 | 0.76 | POINTS |
| 788 | 1492470.00 | 691300.86 | 0.75 | POINTS |
| 789 | 1492390.00 | 691300.85 | 0.74 | POINTS |
| 790 | 1492596.98 | 691351.29 | 0.73 | POINTS |
| 791 | 1492420.00 | 691300.85 | 0.73 | POINTS |
| 792 | 1492180.00 | 691300.80 | 0.71 | POINTS |
| 793 | 1492550.00 | 691300.88 | 0.71 | POINTS |
| 794 | 1492505.00 | 691300.87 | 0.70 | POINTS |
| 795 | 1492610.00 | 691300.89 | 0.68 | POINTS |
| 796 | 1492575.00 | 691300.89 | 0.66 | POINTS |
| 797 | 1492165.00 | 691351.15 | 0.64 | POINTS |
| 798 | 1492621.98 | 691351.30 | 0.61 | POINTS |
| 799 | 1492155.00 | 691300.80 | 0.57 | POINTS |
| 800 | 1492140.00 | 691351.15 | 0.54 | POINTS |
| 801 | 1492115.00 | 691351.14 | 0.47 | POINTS |
| 802 | 1492130.00 | 691300.79 | 0.47 | POINTS |
| 803 | 1492105.00 | 691300.78 | 0.40 | POINTS |
| 804 | 1492090.00 | 691351.13 | 0.38 | POINTS |
| 805 | 1492080.00 | 691300.78 | 0.30 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 806 | 1492065.00 | 691351.12 | 0.29 | POINTS |
| 807 | 1492055.00 | 691300.77 | 0.22 | POINTS |
| 808 | 1492040.00 | 691351.11 | 0.19 | POINTS |
| 809 | 1492030.00 | 691300.77 | 0.13 | POINTS |
| 810 | 1492015.00 | 691351.11 | 0.09 | POINTS |
| 811 | 1492005.00 | 691300.76 | 0.03 | POINTS |
| 812 | 1491990.00 | 691351.10 | -0.01 | POINTS |
| 813 | 1491980.00 | 691300.76 | -0.06 | POINTS |
| 814 | 1491965.00 | 691351.09 | -0.09 | POINTS |
| 815 | 1491955.00 | 691300.75 | -0.12 | POINTS |
| 816 | 1491940.00 | 691351.08 | -0.14 | POINTS |
| 817 | 1491930.00 | 691300.75 | -0.16 | POINTS |
| 818 | 1491915.00 | 691351.08 | -0.17 | POINTS |
| 819 | 1491905.00 | 691300.74 | -0.20 | POINTS |
| 820 | 1491885.00 | 691351.07 | -0.22 | POINTS |
| 821 | 1491880.00 | 691300.74 | -0.24 | POINTS |
| 822 | 1491855.00 | 691351.06 | -0.26 | POINTS |
| 823 | 1491855.00 | 691300.73 | -0.27 | POINTS |
| 824 | 1491825.00 | 691351.05 | -0.30 | POINTS |
| 825 | 1491825.00 | 691300.72 | -0.31 | POINTS |
| 826 | 1491795.00 | 691351.04 | -0.34 | POINTS |
| 827 | 1491800.00 | 691300.72 | -0.35 | POINTS |
| 828 | 1491775.00 | 691300.71 | -0.38 | POINTS |
| 829 | 1491770.00 | 691351.03 | -0.38 | POINTS |
| 830 | 1491745.00 | 691351.02 | -0.42 | POINTS |
| 831 | 1491750.00 | 691300.71 | -0.44 | POINTS |
| 832 | 1491720.00 | 691351.01 | -0.48 | POINTS |
| 833 | 1491725.00 | 691300.70 | -0.49 | POINTS |
| 834 | 1491695.00 | 691351.01 | -0.54 | POINTS |
| 835 | 1491700.00 | 691300.70 | -0.55 | POINTS |
| 836 | 1491670.00 | 691351.00 | -0.60 | POINTS |
| 837 | 1491675.00 | 691300.69 | -0.61 | POINTS |
| 838 | 1491645.00 | 691350.99 | -0.67 | POINTS |
| 839 | 1491650.00 | 691300.69 | -0.68 | POINTS |
| 840 | 1491620.00 | 691350.98 | -0.73 | POINTS |
| 841 | 1491625.00 | 691300.68 | -0.74 | POINTS |
| 842 | 1491595.00 | 691350.97 | -0.79 | POINTS |
| 843 | 1491600.00 | 691300.67 | -0.80 | POINTS |
| 844 | 1491570.00 | 691350.97 | -0.86 | POINTS |
| 845 | 1491575.00 | 691300.67 | -0.87 | POINTS |
| 846 | 1491545.00 | 691350.96 | -0.92 | POINTS |
| 847 | 1491550.00 | 691300.66 | -0.93 | POINTS |
| 848 | 1491520.00 | 691350.95 | -0.99 | POINTS |
| 849 | 1491525.00 | 691300.66 | -1.00 | POINTS |
| 850 | 1491495.00 | 691350.94 | -1.05 | POINTS |
| 851 | 1491500.00 | 691300.65 | -1.06 | POINTS |
| 852 | 1491470.00 | 691350.94 | -1.10 | POINTS |
| 853 | 1491475.00 | 691300.65 | -1.11 | POINTS |
| 854 | 1491445.00 | 691350.93 | -1.16 | POINTS |
| 855 | 1491450.00 | 691300.64 | -1.17 | POINTS |
| 856 | 1491420.00 | 691350.92 | -1.21 | POINTS |
| 857 | 1491425.00 | 691300.64 | -1.22 | POINTS |
| 858 | 1491395.00 | 691350.91 | -1.27 | POINTS |
| 859 | 1491400.00 | 691300.63 | -1.28 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 860 | 1491375.00 | 691300.63 | -1.33 | POINTS |
| 861 | 1491370.00 | 691350.90 | -1.33 | POINTS |
| 862 | 1491345.00 | 691350.90 | -1.38 | POINTS |
| 863 | 1491350.00 | 691300.62 | -1.39 | POINTS |
| 864 | 1491325.00 | 691300.61 | -1.44 | POINTS |
| 865 | 1491320.00 | 691350.89 | -1.44 | POINTS |
| 866 | 1491295.00 | 691350.88 | -1.50 | POINTS |
| 867 | 1491300.00 | 691300.61 | -1.50 | POINTS |
| 868 | 1491270.00 | 691350.87 | -1.56 | POINTS |
| 869 | 1491275.00 | 691300.60 | -1.57 | POINTS |
| 870 | 1491250.00 | 691300.60 | -1.62 | POINTS |
| 871 | 1491245.00 | 691350.86 | -1.62 | POINTS |
| 872 | 1491225.00 | 691300.59 | -1.67 | POINTS |
| 873 | 1491220.00 | 691350.86 | -1.67 | POINTS |
| 874 | 1491200.00 | 691300.59 | -1.72 | POINTS |
| 875 | 1491195.00 | 691350.85 | -1.73 | POINTS |
| 876 | 1491170.00 | 691350.84 | -1.78 | POINTS |
| 877 | 1491175.00 | 691300.58 | -1.78 | POINTS |
| 878 | 1491145.00 | 691350.83 | -1.83 | POINTS |
| 879 | 1491150.00 | 691300.58 | -1.83 | POINTS |
| 880 | 1491120.00 | 691350.83 | -1.88 | POINTS |
| 881 | 1491125.00 | 691300.57 | -1.88 | POINTS |
| 882 | 1491095.00 | 691350.82 | -1.93 | POINTS |
| 883 | 1491100.00 | 691300.57 | -1.94 | POINTS |
| 884 | 1491070.00 | 691350.81 | -1.98 | POINTS |
| 885 | 1491075.00 | 691300.56 | -1.99 | POINTS |
| 886 | 1491045.00 | 691350.80 | -2.03 | POINTS |
| 887 | 1491050.00 | 691300.56 | -2.03 | POINTS |
| 888 | 1491020.00 | 691350.79 | -2.07 | POINTS |
| 889 | 1491025.00 | 691300.55 | -2.08 | POINTS |
| 890 | 1490995.00 | 691350.79 | -2.11 | POINTS |
| 891 | 1491000.00 | 691300.54 | -2.12 | POINTS |
| 892 | 1490975.00 | 691300.54 | -2.16 | POINTS |
| 893 | 1490970.00 | 691350.78 | -2.16 | POINTS |
| 894 | 1490945.00 | 691350.77 | -2.20 | POINTS |
| 895 | 1490950.00 | 691300.53 | -2.21 | POINTS |
| 896 | 1490920.00 | 691350.76 | -2.24 | POINTS |
| 897 | 1490920.00 | 691300.53 | -2.26 | POINTS |
| 898 | 1490895.00 | 691350.75 | -2.29 | POINTS |
| 899 | 1490895.00 | 691300.52 | -2.31 | POINTS |
| 900 | 1490870.00 | 691350.75 | -2.34 | POINTS |
| 901 | 1490870.00 | 691300.52 | -2.35 | POINTS |
| 902 | 1490845.00 | 691350.74 | -2.38 | POINTS |
| 903 | 1490845.00 | 691300.51 | -2.39 | POINTS |
| 904 | 1490820.00 | 691350.73 | -2.42 | POINTS |
| 905 | 1490820.00 | 691300.50 | -2.44 | POINTS |
| 906 | 1490795.00 | 691350.72 | -2.46 | POINTS |
| 907 | 1490795.00 | 691300.50 | -2.48 | POINTS |
| 908 | 1490770.00 | 691350.71 | -2.49 | POINTS |
| 909 | 1490765.00 | 691300.49 | -2.52 | POINTS |
| 910 | 1490745.00 | 691350.71 | -2.53 | POINTS |
| 911 | 1490720.00 | 691350.70 | -2.56 | POINTS |
| 912 | 1490735.00 | 691300.49 | -2.56 | POINTS |
| 913 | 1490695.00 | 691350.69 | -2.59 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 914 | 1490710.00 | 691300.48 | -2.60 | POINTS |
| 915 | 1490665.00 | 691350.68 | -2.63 | POINTS |
| 916 | 1490685.00 | 691300.48 | -2.63 | POINTS |
| 917 | 1490655.00 | 691300.47 | -2.66 | POINTS |
| 918 | 1490640.00 | 691350.67 | -2.66 | POINTS |
| 919 | 1490615.00 | 691350.67 | -2.69 | POINTS |
| 920 | 1490625.00 | 691300.46 | -2.69 | POINTS |
| 921 | 1490595.00 | 691300.46 | -2.72 | POINTS |
| 922 | 1490590.00 | 691350.66 | -2.72 | POINTS |
| 923 | 1490565.00 | 691350.65 | -2.74 | POINTS |
| 924 | 1490565.00 | 691300.45 | -2.75 | POINTS |
| 925 | 1490540.00 | 691350.64 | -2.77 | POINTS |
| 926 | 1490540.00 | 691300.44 | -2.78 | POINTS |
| 927 | 1490515.00 | 691350.63 | -2.79 | POINTS |
| 928 | 1490515.00 | 691300.44 | -2.80 | POINTS |
| 929 | 1490490.00 | 691350.63 | -2.81 | POINTS |
| 930 | 1490490.00 | 691300.43 | -2.82 | POINTS |
| 931 | 1490255.00 | 691350.55 | -2.83 | POINTS |
| 932 | 1490465.00 | 691350.62 | -2.83 | POINTS |
| 933 | 1490465.00 | 691300.43 | -2.84 | POINTS |
| 934 | 1490440.00 | 691350.61 | -2.86 | POINTS |
| 935 | 1490230.00 | 691350.54 | -2.86 | POINTS |
| 936 | 1490430.00 | 691300.42 | -2.87 | POINTS |
| 937 | 1490280.00 | 691350.56 | -2.88 | POINTS |
| 938 | 1490415.00 | 691350.60 | -2.88 | POINTS |
| 939 | 1490195.00 | 691350.53 | -2.88 | POINTS |
| 940 | 1490260.00 | 691300.38 | -2.89 | POINTS |
| 941 | 1490405.00 | 691300.41 | -2.89 | POINTS |
| 942 | 1490390.00 | 691350.60 | -2.90 | POINTS |
| 943 | 1490235.00 | 691300.38 | -2.91 | POINTS |
| 944 | 1490380.00 | 691300.41 | -2.92 | POINTS |
| 945 | 1490310.00 | 691300.39 | -2.92 | POINTS |
| 946 | 1490365.00 | 691350.59 | -2.92 | POINTS |
| 947 | 1490200.00 | 691300.37 | -2.92 | POINTS |
| 948 | 1490305.00 | 691350.57 | -2.93 | POINTS |
| 949 | 1490285.00 | 691300.39 | -2.94 | POINTS |
| 950 | 1490355.00 | 691300.40 | -2.94 | POINTS |
| 951 | 1490335.00 | 691350.58 | -2.95 | POINTS |
| 952 | 1490170.00 | 691350.53 | -2.97 | POINTS |
| 953 | 1490175.00 | 691300.36 | -3.00 | POINTS |
| 954 | 1490145.00 | 691350.52 | -3.00 | POINTS |
| 955 | 1490145.00 | 691300.36 | -3.02 | POINTS |
| 956 | 1490120.00 | 691350.51 | -3.08 | POINTS |
| 957 | 1490120.00 | 691300.35 | -3.09 | POINTS |
| 958 | 1490095.00 | 691350.50 | -3.15 | POINTS |
| 959 | 1490095.00 | 691300.35 | -3.17 | POINTS |
| 960 | 1490060.00 | 691350.49 | -3.19 | POINTS |
| 961 | 1489930.00 | 691350.45 | -3.24 | POINTS |
| 962 | 1490070.00 | 691300.34 | -3.25 | POINTS |
| 963 | 1489980.00 | 691350.47 | -3.26 | POINTS |
| 964 | 1489955.00 | 691350.46 | -3.27 | POINTS |
| 965 | 1490045.00 | 691300.34 | -3.28 | POINTS |
| 966 | 1490035.00 | 691350.48 | -3.28 | POINTS |
| 967 | 1489940.00 | 691300.31 | -3.28 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 968 | 1489990.00 | 691300.32 | -3.31 | POINTS |
| 969 | 1490005.00 | 691350.47 | -3.32 | POINTS |
| 970 | 1490020.00 | 691300.33 | -3.34 | POINTS |
| 971 | 1489915.00 | 691300.31 | -3.35 | POINTS |
| 972 | 1489905.00 | 691350.44 | -3.36 | POINTS |
| 973 | 1489825.00 | 691350.42 | -3.40 | POINTS |
| 974 | 1489880.00 | 691350.43 | -3.40 | POINTS |
| 975 | 1489890.00 | 691300.30 | -3.41 | POINTS |
| 976 | 1489865.00 | 691300.30 | -3.45 | POINTS |
| 977 | 1489965.00 | 691300.32 | -3.46 | POINTS |
| 978 | 1489825.00 | 691300.29 | -3.46 | POINTS |
| 979 | 1489855.00 | 691350.43 | -3.49 | POINTS |
| 980 | 1489745.00 | 691350.39 | -3.49 | POINTS |
| 981 | 1489800.00 | 691350.41 | -3.51 | POINTS |
| 982 | 1489770.00 | 691350.40 | -3.52 | POINTS |
| 983 | 1489755.00 | 691300.27 | -3.54 | POINTS |
| 984 | 1489720.00 | 691350.38 | -3.54 | POINTS |
| 985 | 1489800.00 | 691300.28 | -3.55 | POINTS |
| 986 | 1489730.00 | 691300.27 | -3.59 | POINTS |
| 987 | 1489695.00 | 691350.38 | -3.61 | POINTS |
| 988 | 1489645.00 | 691350.36 | -3.62 | POINTS |
| 989 | 1489670.00 | 691350.37 | -3.63 | POINTS |
| 990 | 1489705.00 | 691300.26 | -3.65 | POINTS |
| 991 | 1489620.00 | 691350.35 | -3.68 | POINTS |
| 992 | 1489660.00 | 691300.25 | -3.71 | POINTS |
| 993 | 1489635.00 | 691300.25 | -3.72 | POINTS |
| 994 | 1489595.00 | 691350.34 | -3.72 | POINTS |
| 995 | 1489560.00 | 691350.33 | -3.75 | POINTS |
| 996 | 1489535.00 | 691350.33 | -3.78 | POINTS |
| 997 | 1489510.00 | 691350.32 | -3.81 | POINTS |
| 998 | 1489610.00 | 691300.24 | -3.82 | POINTS |
| 999 | 1489565.00 | 691300.23 | -3.84 | POINTS |
| 1000 | 1489540.00 | 691300.23 | -3.86 | POINTS |
| 1001 | 1489425.00 | 691350.29 | -3.86 | POINTS |
| 1002 | 1489450.00 | 691350.30 | -3.90 | POINTS |
| 1003 | 1489515.00 | 691300.22 | -3.91 | POINTS |
| 1004 | 1489400.00 | 691350.28 | -3.93 | POINTS |
| 1005 | 1489425.00 | 691300.20 | -3.95 | POINTS |
| 1006 | 1489485.00 | 691350.31 | -3.95 | POINTS |
| 1007 | 1489375.00 | 691350.28 | -3.97 | POINTS |
| 1008 | 1489400.00 | 691300.20 | -4.03 | POINTS |
| 1009 | 1489490.00 | 691300.22 | -4.03 | POINTS |
| 1010 | 1489450.00 | 691300.21 | -4.03 | POINTS |
| 1011 | 1489370.00 | 691300.19 | -4.06 | POINTS |
| 1012 | 1489315.00 | 691350.26 | -4.09 | POINTS |
| 1013 | 1489345.00 | 691350.27 | -4.12 | POINTS |
| 1014 | 1489210.00 | 691350.22 | -4.16 | POINTS |
| 1015 | 1489185.00 | 691350.22 | -4.19 | POINTS |
| 1016 | 1489255.00 | 691350.24 | -4.20 | POINTS |
| 1017 | 1489290.00 | 691350.25 | -4.20 | POINTS |
| 1018 | 1489140.00 | 691350.20 | -4.21 | POINTS |
| 1019 | 1489305.00 | 691300.18 | -4.22 | POINTS |
| 1020 | 1489115.00 | 691350.19 | -4.24 | POINTS |
| 1021 | 1489345.00 | 691300.18 | -4.25 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1022 | 1489280.00 | 691300.17 | -4.29 | POINTS |
| 1023 | 1489255.00 | 691300.16 | -4.31 | POINTS |
| 1024 | 1489205.00 | 691300.15 | -4.31 | POINTS |
| 1025 | 1489090.00 | 691350.19 | -4.32 | POINTS |
| 1026 | 1489180.00 | 691300.15 | -4.36 | POINTS |
| 1027 | 1489230.00 | 691300.16 | -4.38 | POINTS |
| 1028 | 1489155.00 | 691300.14 | -4.40 | POINTS |
| 1029 | 1489130.00 | 691300.14 | -4.42 | POINTS |
| 1030 | 1488995.00 | 691350.16 | -4.44 | POINTS |
| 1031 | 1488955.00 | 691350.14 | -4.44 | POINTS |
| 1032 | 1489065.00 | 691350.18 | -4.44 | POINTS |
| 1033 | 1489105.00 | 691300.13 | -4.45 | POINTS |
| 1034 | 1489020.00 | 691350.16 | -4.47 | POINTS |
| 1035 | 1488875.00 | 691350.12 | -4.52 | POINTS |
| 1036 | 1489080.00 | 691300.13 | -4.52 | POINTS |
| 1037 | 1488955.00 | 691300.10 | -4.54 | POINTS |
| 1038 | 1488985.00 | 691300.11 | -4.56 | POINTS |
| 1039 | 1489015.00 | 691300.11 | -4.60 | POINTS |
| 1040 | 1488900.00 | 691350.13 | -4.60 | POINTS |
| 1041 | 1488930.00 | 691350.14 | -4.61 | POINTS |
| 1042 | 1488795.00 | 691350.09 | -4.64 | POINTS |
| 1043 | 1489040.00 | 691300.12 | -4.64 | POINTS |
| 1044 | 1488880.00 | 691300.08 | -4.65 | POINTS |
| 1045 | 1488820.00 | 691350.10 | -4.67 | POINTS |
| 1046 | 1488850.00 | 691350.11 | -4.67 | POINTS |
| 1047 | 1488930.00 | 691300.09 | -4.70 | POINTS |
| 1048 | 1488790.00 | 691300.06 | -4.73 | POINTS |
| 1049 | 1488905.00 | 691300.09 | -4.73 | POINTS |
| 1050 | 1488770.00 | 691350.08 | -4.75 | POINTS |
| 1051 | 1488855.00 | 691300.08 | -4.75 | POINTS |
| 1052 | 1488815.00 | 691300.07 | -4.75 | POINTS |
| 1053 | 1488645.00 | 691350.05 | -4.76 | POINTS |
| 1054 | 1488715.00 | 691350.07 | -4.77 | POINTS |
| 1055 | 1488745.00 | 691350.08 | -4.77 | POINTS |
| 1056 | 1488690.00 | 691350.06 | -4.78 | POINTS |
| 1057 | 1488765.00 | 691300.06 | -4.86 | POINTS |
| 1058 | 1488525.00 | 691350.01 | -4.87 | POINTS |
| 1059 | 1488615.00 | 691350.04 | -4.88 | POINTS |
| 1060 | 1488700.00 | 691300.04 | -4.90 | POINTS |
| 1061 | 1488740.00 | 691300.05 | -4.90 | POINTS |
| 1062 | 1488575.00 | 691350.02 | -4.90 | POINTS |
| 1063 | 1488630.00 | 691300.03 | -4.92 | POINTS |
| 1064 | 1488655.00 | 691300.03 | -4.93 | POINTS |
| 1065 | 1488550.00 | 691350.02 | -4.96 | POINTS |
| 1066 | 1488600.00 | 691300.02 | -4.96 | POINTS |
| 1067 | 1488520.00 | 691300.00 | -5.04 | POINTS |
| 1068 | 1488575.00 | 691300.02 | -5.04 | POINTS |
| 1069 | 1488545.00 | 691300.01 | -5.10 | POINTS |
| 1070 | 1492568.25 | 691501.88 | 1.85 | POINTS |
| 1071 | 1492593.25 | 691501.89 | 1.85 | POINTS |
| 1072 | 1492523.25 | 691501.85 | 1.85 | POINTS |
| 1073 | 1492583.50 | 691450.87 | 1.82 | POINTS |
| 1074 | 1492558.50 | 691450.86 | 1.80 | POINTS |
| 1075 | 1492493.25 | 691501.84 | 1.80 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1076 | 1492528.50 | 691450.86 | 1.80 | POINTS |
| 1077 | 1492503.50 | 691450.85 | 1.72 | POINTS |
| 1078 | 1492468.25 | 691501.83 | 1.72 | POINTS |
| 1079 | 1492443.25 | 691501.82 | 1.65 | POINTS |
| 1080 | 1492598.70 | 691400.13 | 1.62 | POINTS |
| 1081 | 1492538.70 | 691400.12 | 1.59 | POINTS |
| 1082 | 1492478.50 | 691450.85 | 1.58 | POINTS |
| 1083 | 1492418.25 | 691501.81 | 1.57 | POINTS |
| 1084 | 1492563.70 | 691400.12 | 1.56 | POINTS |
| 1085 | 1492453.50 | 691450.84 | 1.52 | POINTS |
| 1086 | 1492393.25 | 691501.79 | 1.50 | POINTS |
| 1087 | 1492428.50 | 691450.84 | 1.45 | POINTS |
| 1088 | 1492368.25 | 691501.78 | 1.42 | POINTS |
| 1089 | 1492513.70 | 691400.12 | 1.40 | POINTS |
| 1090 | 1492403.50 | 691450.83 | 1.39 | POINTS |
| 1091 | 1492343.25 | 691501.77 | 1.35 | POINTS |
| 1092 | 1492373.50 | 691450.83 | 1.31 | POINTS |
| 1093 | 1492318.25 | 691501.76 | 1.26 | POINTS |
| 1094 | 1492343.50 | 691450.82 | 1.24 | POINTS |
| 1095 | 1492293.25 | 691501.75 | 1.19 | POINTS |
| 1096 | 1492488.70 | 691400.12 | 1.15 | POINTS |
| 1097 | 1492318.50 | 691450.81 | 1.15 | POINTS |
| 1098 | 1492458.70 | 691400.12 | 1.12 | POINTS |
| 1099 | 1492268.25 | 691501.74 | 1.10 | POINTS |
| 1100 | 1492283.50 | 691450.81 | 1.09 | POINTS |
| 1101 | 1492433.70 | 691400.12 | 1.06 | POINTS |
| 1102 | 1492278.70 | 691400.12 | 1.03 | POINTS |
| 1103 | 1492403.70 | 691400.12 | 1.03 | POINTS |
| 1104 | 1492378.70 | 691400.12 | 1.01 | POINTS |
| 1105 | 1492338.70 | 691400.12 | 0.99 | POINTS |
| 1106 | 1492313.70 | 691400.12 | 0.96 | POINTS |
| 1107 | 1492195.00 | 691450.79 | 0.84 | POINTS |
| 1108 | 1492185.00 | 691501.70 | 0.83 | POINTS |
| 1109 | 1492205.00 | 691400.11 | 0.82 | POINTS |
| 1110 | 1492180.00 | 691400.11 | 0.76 | POINTS |
| 1111 | 1492170.00 | 691450.78 | 0.75 | POINTS |
| 1112 | 1492160.00 | 691501.69 | 0.71 | POINTS |
| 1113 | 1492145.00 | 691450.78 | 0.64 | POINTS |
| 1114 | 1492155.00 | 691400.11 | 0.63 | POINTS |
| 1115 | 1492135.00 | 691501.68 | 0.60 | POINTS |
| 1116 | 1492130.00 | 691400.11 | 0.56 | POINTS |
| 1117 | 1492120.00 | 691450.77 | 0.55 | POINTS |
| 1118 | 1492110.00 | 691501.66 | 0.51 | POINTS |
| 1119 | 1492105.00 | 691400.11 | 0.47 | POINTS |
| 1120 | 1492095.00 | 691450.77 | 0.45 | POINTS |
| 1121 | 1492085.00 | 691501.65 | 0.42 | POINTS |
| 1122 | 1492080.00 | 691400.11 | 0.37 | POINTS |
| 1123 | 1492070.00 | 691450.76 | 0.35 | POINTS |
| 1124 | 1492060.00 | 691501.64 | 0.33 | POINTS |
| 1125 | 1492055.00 | 691400.11 | 0.27 | POINTS |
| 1126 | 1492045.00 | 691450.76 | 0.25 | POINTS |
| 1127 | 1492035.00 | 691501.63 | 0.24 | POINTS |
| 1128 | 1492030.00 | 691400.11 | 0.17 | POINTS |
| 1129 | 1492020.00 | 691450.75 | 0.15 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1130 | 1492010.00 | 691501.62 | 0.14 | POINTS |
| 1131 | 1492005.00 | 691400.11 | 0.07 | POINTS |
| 1132 | 1491995.00 | 691450.74 | 0.05 | POINTS |
| 1133 | 1491985.00 | 691501.61 | 0.04 | POINTS |
| 1134 | 1491980.00 | 691400.11 | -0.03 | POINTS |
| 1135 | 1491970.00 | 691450.74 | -0.04 | POINTS |
| 1136 | 1491960.00 | 691501.59 | -0.06 | POINTS |
| 1137 | 1491955.00 | 691400.11 | -0.10 | POINTS |
| 1138 | 1491945.00 | 691450.73 | -0.11 | POINTS |
| 1139 | 1491935.00 | 691501.58 | -0.12 | POINTS |
| 1140 | 1491925.00 | 691400.11 | -0.15 | POINTS |
| 1141 | 1491920.00 | 691450.73 | -0.15 | POINTS |
| 1142 | 1491910.00 | 691501.57 | -0.16 | POINTS |
| 1143 | 1491895.00 | 691450.72 | -0.19 | POINTS |
| 1144 | 1491900.00 | 691400.10 | -0.19 | POINTS |
| 1145 | 1491885.00 | 691501.56 | -0.20 | POINTS |
| 1146 | 1491875.00 | 691400.10 | -0.23 | POINTS |
| 1147 | 1491865.00 | 691450.72 | -0.23 | POINTS |
| 1148 | 1491860.00 | 691501.55 | -0.23 | POINTS |
| 1149 | 1491835.00 | 691501.54 | -0.26 | POINTS |
| 1150 | 1491850.00 | 691400.10 | -0.26 | POINTS |
| 1151 | 1491835.00 | 691450.71 | -0.27 | POINTS |
| 1152 | 1491810.00 | 691501.53 | -0.29 | POINTS |
| 1153 | 1491825.00 | 691400.10 | -0.29 | POINTS |
| 1154 | 1491805.00 | 691450.70 | -0.30 | POINTS |
| 1155 | 1491800.00 | 691400.10 | -0.32 | POINTS |
| 1156 | 1491785.00 | 691501.51 | -0.32 | POINTS |
| 1157 | 1491780.00 | 691450.70 | -0.34 | POINTS |
| 1158 | 1491760.00 | 691501.50 | -0.35 | POINTS |
| 1159 | 1491770.00 | 691400.10 | -0.36 | POINTS |
| 1160 | 1491755.00 | 691450.69 | -0.37 | POINTS |
| 1161 | 1491735.00 | 691501.49 | -0.39 | POINTS |
| 1162 | 1491745.00 | 691400.10 | -0.40 | POINTS |
| 1163 | 1491730.00 | 691450.69 | -0.42 | POINTS |
| 1164 | 1491710.00 | 691501.48 | -0.44 | POINTS |
| 1165 | 1491720.00 | 691400.10 | -0.46 | POINTS |
| 1166 | 1491705.00 | 691450.68 | -0.47 | POINTS |
| 1167 | 1491685.00 | 691501.47 | -0.50 | POINTS |
| 1168 | 1491695.00 | 691400.10 | -0.52 | POINTS |
| 1169 | 1491680.00 | 691450.68 | -0.53 | POINTS |
| 1170 | 1491660.00 | 691501.46 | -0.56 | POINTS |
| 1171 | 1491670.00 | 691400.10 | -0.58 | POINTS |
| 1172 | 1491655.00 | 691450.67 | -0.60 | POINTS |
| 1173 | 1491635.00 | 691501.44 | -0.62 | POINTS |
| 1174 | 1491645.00 | 691400.10 | -0.65 | POINTS |
| 1175 | 1491630.00 | 691450.67 | -0.66 | POINTS |
| 1176 | 1491610.00 | 691501.43 | -0.69 | POINTS |
| 1177 | 1491620.00 | 691400.10 | -0.70 | POINTS |
| 1178 | 1491605.00 | 691450.66 | -0.72 | POINTS |
| 1179 | 1491585.00 | 691501.42 | -0.75 | POINTS |
| 1180 | 1491595.00 | 691400.10 | -0.77 | POINTS |
| 1181 | 1491580.00 | 691450.66 | -0.79 | POINTS |
| 1182 | 1491560.00 | 691501.41 | -0.82 | POINTS |
| 1183 | 1491570.00 | 691400.09 | -0.84 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1184 | 1491555.00 | 691450.65 | -0.85 | POINTS |
| 1185 | 1491535.00 | 691501.40 | -0.88 | POINTS |
| 1186 | 1491545.00 | 691400.09 | -0.90 | POINTS |
| 1187 | 1491530.00 | 691450.65 | -0.92 | POINTS |
| 1188 | 1491510.00 | 691501.39 | -0.95 | POINTS |
| 1189 | 1491520.00 | 691400.09 | -0.97 | POINTS |
| 1190 | 1491505.00 | 691450.64 | -0.99 | POINTS |
| 1191 | 1491485.00 | 691501.38 | -1.01 | POINTS |
| 1192 | 1491495.00 | 691400.09 | -1.03 | POINTS |
| 1193 | 1491480.00 | 691450.64 | -1.05 | POINTS |
| 1194 | 1491460.00 | 691501.36 | -1.07 | POINTS |
| 1195 | 1491470.00 | 691400.09 | -1.09 | POINTS |
| 1196 | 1491455.00 | 691450.63 | -1.10 | POINTS |
| 1197 | 1491435.00 | 691501.35 | -1.12 | POINTS |
| 1198 | 1491445.00 | 691400.09 | -1.14 | POINTS |
| 1199 | 1491430.00 | 691450.62 | -1.15 | POINTS |
| 1200 | 1491410.00 | 691501.34 | -1.18 | POINTS |
| 1201 | 1491420.00 | 691400.09 | -1.19 | POINTS |
| 1202 | 1491405.00 | 691450.62 | -1.21 | POINTS |
| 1203 | 1491385.00 | 691501.33 | -1.24 | POINTS |
| 1204 | 1491395.00 | 691400.09 | -1.25 | POINTS |
| 1205 | 1491380.00 | 691450.61 | -1.27 | POINTS |
| 1206 | 1491360.00 | 691501.32 | -1.30 | POINTS |
| 1207 | 1491370.00 | 691400.09 | -1.31 | POINTS |
| 1208 | 1491355.00 | 691450.61 | -1.33 | POINTS |
| 1209 | 1491345.00 | 691400.09 | -1.36 | POINTS |
| 1210 | 1491335.00 | 691501.31 | -1.36 | POINTS |
| 1211 | 1491330.00 | 691450.60 | -1.38 | POINTS |
| 1212 | 1491310.00 | 691501.30 | -1.42 | POINTS |
| 1213 | 1491320.00 | 691400.09 | -1.42 | POINTS |
| 1214 | 1491305.00 | 691450.60 | -1.44 | POINTS |
| 1215 | 1491295.00 | 691400.09 | -1.48 | POINTS |
| 1216 | 1491285.00 | 691501.28 | -1.48 | POINTS |
| 1217 | 1491280.00 | 691450.59 | -1.51 | POINTS |
| 1218 | 1491260.00 | 691501.27 | -1.54 | POINTS |
| 1219 | 1491270.00 | 691400.09 | -1.55 | POINTS |
| 1220 | 1491255.00 | 691450.59 | -1.57 | POINTS |
| 1221 | 1491235.00 | 691501.26 | -1.60 | POINTS |
| 1222 | 1491245.00 | 691400.08 | -1.60 | POINTS |
| 1223 | 1491230.00 | 691450.58 | -1.62 | POINTS |
| 1224 | 1491220.00 | 691400.08 | -1.65 | POINTS |
| 1225 | 1491210.00 | 691501.25 | -1.65 | POINTS |
| 1226 | 1491205.00 | 691450.58 | -1.68 | POINTS |
| 1227 | 1491185.00 | 691501.24 | -1.70 | POINTS |
| 1228 | 1491195.00 | 691400.08 | -1.71 | POINTS |
| 1229 | 1491180.00 | 691450.57 | -1.73 | POINTS |
| 1230 | 1491170.00 | 691400.08 | -1.76 | POINTS |
| 1231 | 1491160.00 | 691501.23 | -1.76 | POINTS |
| 1232 | 1491155.00 | 691450.57 | -1.78 | POINTS |
| 1233 | 1491135.00 | 691501.21 | -1.80 | POINTS |
| 1234 | 1491145.00 | 691400.08 | -1.81 | POINTS |
| 1235 | 1491130.00 | 691450.56 | -1.83 | POINTS |
| 1236 | 1491110.00 | 691501.20 | -1.85 | POINTS |
| 1237 | 1491120.00 | 691400.08 | -1.86 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1238 | 1491105.00 | 691450.56 | -1.88 | POINTS |
| 1239 | 1491085.00 | 691501.19 | -1.90 | POINTS |
| 1240 | 1491095.00 | 691400.08 | -1.92 | POINTS |
| 1241 | 1491080.00 | 691450.55 | -1.92 | POINTS |
| 1242 | 1491060.00 | 691501.18 | -1.94 | POINTS |
| 1243 | 1491070.00 | 691400.08 | -1.96 | POINTS |
| 1244 | 1491055.00 | 691450.54 | -1.97 | POINTS |
| 1245 | 1491035.00 | 691501.17 | -1.99 | POINTS |
| 1246 | 1491045.00 | 691400.08 | -2.01 | POINTS |
| 1247 | 1491030.00 | 691450.54 | -2.02 | POINTS |
| 1248 | 1491010.00 | 691501.16 | -2.03 | POINTS |
| 1249 | 1491020.00 | 691400.08 | -2.05 | POINTS |
| 1250 | 1491005.00 | 691450.53 | -2.06 | POINTS |
| 1251 | 1490985.00 | 691501.15 | -2.07 | POINTS |
| 1252 | 1490995.00 | 691400.08 | -2.09 | POINTS |
| 1253 | 1490980.00 | 691450.53 | -2.10 | POINTS |
| 1254 | 1490960.00 | 691501.13 | -2.12 | POINTS |
| 1255 | 1490970.00 | 691400.08 | -2.14 | POINTS |
| 1256 | 1490955.00 | 691450.52 | -2.15 | POINTS |
| 1257 | 1490935.00 | 691501.12 | -2.17 | POINTS |
| 1258 | 1490940.00 | 691400.07 | -2.19 | POINTS |
| 1259 | 1490930.00 | 691450.52 | -2.19 | POINTS |
| 1260 | 1490910.00 | 691501.11 | -2.21 | POINTS |
| 1261 | 1490915.00 | 691400.07 | -2.24 | POINTS |
| 1262 | 1490905.00 | 691450.51 | -2.24 | POINTS |
| 1263 | 1490885.00 | 691501.10 | -2.25 | POINTS |
| 1264 | 1490890.00 | 691400.07 | -2.28 | POINTS |
| 1265 | 1490880.00 | 691450.51 | -2.28 | POINTS |
| 1266 | 1490860.00 | 691501.09 | -2.29 | POINTS |
| 1267 | 1490855.00 | 691450.50 | -2.32 | POINTS |
| 1268 | 1490835.00 | 691501.08 | -2.32 | POINTS |
| 1269 | 1490865.00 | 691400.07 | -2.32 | POINTS |
| 1270 | 1490825.00 | 691450.50 | -2.36 | POINTS |
| 1271 | 1490805.00 | 691501.06 | -2.36 | POINTS |
| 1272 | 1490835.00 | 691400.07 | -2.37 | POINTS |
| 1273 | 1490800.00 | 691450.49 | -2.40 | POINTS |
| 1274 | 1490780.00 | 691501.05 | -2.40 | POINTS |
| 1275 | 1490810.00 | 691400.07 | -2.41 | POINTS |
| 1276 | 1490775.00 | 691450.48 | -2.43 | POINTS |
| 1277 | 1490755.00 | 691501.04 | -2.43 | POINTS |
| 1278 | 1490785.00 | 691400.07 | -2.45 | POINTS |
| 1279 | 1490750.00 | 691450.48 | -2.46 | POINTS |
| 1280 | 1490730.00 | 691501.03 | -2.46 | POINTS |
| 1281 | 1490760.00 | 691400.07 | -2.48 | POINTS |
| 1282 | 1490725.00 | 691450.47 | -2.50 | POINTS |
| 1283 | 1490700.00 | 691501.01 | -2.50 | POINTS |
| 1284 | 1490735.00 | 691400.07 | -2.51 | POINTS |
| 1285 | 1490700.00 | 691450.47 | -2.53 | POINTS |
| 1286 | 1490675.00 | 691501.00 | -2.54 | POINTS |
| 1287 | 1490710.00 | 691400.07 | -2.55 | POINTS |
| 1288 | 1490675.00 | 691450.46 | -2.56 | POINTS |
| 1289 | 1490650.00 | 691500.99 | -2.57 | POINTS |
| 1290 | 1490685.00 | 691400.07 | -2.58 | POINTS |
| 1291 | 1490645.00 | 691450.46 | -2.60 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1292 | 1490625.00 | 691500.98 | -2.60 | POINTS |
| 1293 | 1490660.00 | 691400.07 | -2.61 | POINTS |
| 1294 | 1490595.00 | 691500.97 | -2.64 | POINTS |
| 1295 | 1490620.00 | 691450.45 | -2.64 | POINTS |
| 1296 | 1490635.00 | 691400.07 | -2.65 | POINTS |
| 1297 | 1490595.00 | 691450.45 | -2.67 | POINTS |
| 1298 | 1490605.00 | 691400.06 | -2.68 | POINTS |
| 1299 | 1490570.00 | 691500.95 | -2.68 | POINTS |
| 1300 | 1490570.00 | 691450.44 | -2.70 | POINTS |
| 1301 | 1490545.00 | 691500.94 | -2.71 | POINTS |
| 1302 | 1490575.00 | 691400.06 | -2.71 | POINTS |
| 1303 | 1490545.00 | 691450.44 | -2.73 | POINTS |
| 1304 | 1490520.00 | 691500.93 | -2.74 | POINTS |
| 1305 | 1490240.00 | 691500.80 | -2.74 | POINTS |
| 1306 | 1490550.00 | 691400.06 | -2.74 | POINTS |
| 1307 | 1490240.00 | 691450.37 | -2.75 | POINTS |
| 1308 | 1490250.00 | 691400.05 | -2.77 | POINTS |
| 1309 | 1490525.00 | 691400.06 | -2.77 | POINTS |
| 1310 | 1490520.00 | 691450.43 | -2.77 | POINTS |
| 1311 | 1490495.00 | 691500.92 | -2.77 | POINTS |
| 1312 | 1490265.00 | 691500.81 | -2.78 | POINTS |
| 1313 | 1490495.00 | 691450.43 | -2.79 | POINTS |
| 1314 | 1490265.00 | 691450.38 | -2.79 | POINTS |
| 1315 | 1490495.00 | 691400.06 | -2.80 | POINTS |
| 1316 | 1490460.00 | 691500.90 | -2.80 | POINTS |
| 1317 | 1490215.00 | 691500.79 | -2.80 | POINTS |
| 1318 | 1490165.00 | 691500.77 | -2.81 | POINTS |
| 1319 | 1490215.00 | 691450.37 | -2.81 | POINTS |
| 1320 | 1490470.00 | 691450.42 | -2.81 | POINTS |
| 1321 | 1490470.00 | 691400.06 | -2.82 | POINTS |
| 1322 | 1490275.00 | 691400.05 | -2.82 | POINTS |
| 1323 | 1490225.00 | 691400.05 | -2.82 | POINTS |
| 1324 | 1490290.00 | 691500.82 | -2.82 | POINTS |
| 1325 | 1490445.00 | 691450.41 | -2.83 | POINTS |
| 1326 | 1490175.00 | 691450.36 | -2.83 | POINTS |
| 1327 | 1490435.00 | 691500.89 | -2.83 | POINTS |
| 1328 | 1490445.00 | 691400.06 | -2.84 | POINTS |
| 1329 | 1490290.00 | 691450.38 | -2.84 | POINTS |
| 1330 | 1490195.00 | 691400.05 | -2.84 | POINTS |
| 1331 | 1490415.00 | 691450.41 | -2.86 | POINTS |
| 1332 | 1490405.00 | 691500.88 | -2.86 | POINTS |
| 1333 | 1490420.00 | 691400.06 | -2.87 | POINTS |
| 1334 | 1490315.00 | 691500.84 | -2.87 | POINTS |
| 1335 | 1490300.00 | 691400.06 | -2.88 | POINTS |
| 1336 | 1490190.00 | 691500.78 | -2.88 | POINTS |
| 1337 | 1490375.00 | 691500.86 | -2.89 | POINTS |
| 1338 | 1490395.00 | 691400.06 | -2.89 | POINTS |
| 1339 | 1490390.00 | 691450.40 | -2.89 | POINTS |
| 1340 | 1490315.00 | 691450.39 | -2.89 | POINTS |
| 1341 | 1490370.00 | 691400.06 | -2.91 | POINTS |
| 1342 | 1490365.00 | 691450.40 | -2.91 | POINTS |
| 1343 | 1490340.00 | 691500.85 | -2.91 | POINTS |
| 1344 | 1490170.00 | 691400.05 | -2.92 | POINTS |
| 1345 | 1490345.00 | 691400.06 | -2.93 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1346 | 1490150.00 | 691450.35 | -2.93 | POINTS |
| 1347 | 1490340.00 | 691450.39 | -2.93 | POINTS |
| 1348 | 1490140.00 | 691500.76 | -2.96 | POINTS |
| 1349 | 1490110.00 | 691500.74 | -2.96 | POINTS |
| 1350 | 1490145.00 | 691400.05 | -2.99 | POINTS |
| 1351 | 1490085.00 | 691500.73 | -2.99 | POINTS |
| 1352 | 1490125.00 | 691450.35 | -3.00 | POINTS |
| 1353 | 1490045.00 | 691500.71 | -3.01 | POINTS |
| 1354 | 1490090.00 | 691450.34 | -3.05 | POINTS |
| 1355 | 1490055.00 | 691450.33 | -3.06 | POINTS |
| 1356 | 1490120.00 | 691400.05 | -3.06 | POINTS |
| 1357 | 1490020.00 | 691500.70 | -3.06 | POINTS |
| 1358 | 1490065.00 | 691400.05 | -3.12 | POINTS |
| 1359 | 1490095.00 | 691400.05 | -3.13 | POINTS |
| 1360 | 1489995.00 | 691500.69 | -3.14 | POINTS |
| 1361 | 1489945.00 | 691450.31 | -3.18 | POINTS |
| 1362 | 1489970.00 | 691450.31 | -3.18 | POINTS |
| 1363 | 1489970.00 | 691500.68 | -3.18 | POINTS |
| 1364 | 1489920.00 | 691450.30 | -3.19 | POINTS |
| 1365 | 1490030.00 | 691450.33 | -3.19 | POINTS |
| 1366 | 1489925.00 | 691500.66 | -3.20 | POINTS |
| 1367 | 1489945.00 | 691400.04 | -3.20 | POINTS |
| 1368 | 1490000.00 | 691450.32 | -3.22 | POINTS |
| 1369 | 1489970.00 | 691400.05 | -3.22 | POINTS |
| 1370 | 1490040.00 | 691400.05 | -3.22 | POINTS |
| 1371 | 1489920.00 | 691400.04 | -3.23 | POINTS |
| 1372 | 1489900.00 | 691500.65 | -3.25 | POINTS |
| 1373 | 1489995.00 | 691400.05 | -3.29 | POINTS |
| 1374 | 1489830.00 | 691450.28 | -3.31 | POINTS |
| 1375 | 1489875.00 | 691500.63 | -3.32 | POINTS |
| 1376 | 1489895.00 | 691450.30 | -3.33 | POINTS |
| 1377 | 1489840.00 | 691500.62 | -3.33 | POINTS |
| 1378 | 1489825.00 | 691400.04 | -3.34 | POINTS |
| 1379 | 1489775.00 | 691500.59 | -3.34 | POINTS |
| 1380 | 1489895.00 | 691400.04 | -3.36 | POINTS |
| 1381 | 1489730.00 | 691500.57 | -3.38 | POINTS |
| 1382 | 1489750.00 | 691450.27 | -3.38 | POINTS |
| 1383 | 1489720.00 | 691450.26 | -3.41 | POINTS |
| 1384 | 1489800.00 | 691500.60 | -3.41 | POINTS |
| 1385 | 1489870.00 | 691450.29 | -3.42 | POINTS |
| 1386 | 1489775.00 | 691450.27 | -3.42 | POINTS |
| 1387 | 1489805.00 | 691450.28 | -3.43 | POINTS |
| 1388 | 1489745.00 | 691400.04 | -3.43 | POINTS |
| 1389 | 1489660.00 | 691500.53 | -3.45 | POINTS |
| 1390 | 1489870.00 | 691400.04 | -3.45 | POINTS |
| 1391 | 1489685.00 | 691450.25 | -3.46 | POINTS |
| 1392 | 1489800.00 | 691400.04 | -3.46 | POINTS |
| 1393 | 1489635.00 | 691500.52 | -3.47 | POINTS |
| 1394 | 1489705.00 | 691500.56 | -3.47 | POINTS |
| 1395 | 1489720.00 | 691400.04 | -3.47 | POINTS |
| 1396 | 1489770.00 | 691400.04 | -3.47 | POINTS |
| 1397 | 1489635.00 | 691450.24 | -3.49 | POINTS |
| 1398 | 1489660.00 | 691450.25 | -3.49 | POINTS |
| 1399 | 1489695.00 | 691400.04 | -3.51 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1400 | 1489585.00 | 691500.50 | -3.52 | POINTS |
| 1401 | 1489610.00 | 691450.24 | -3.53 | POINTS |
| 1402 | 1489650.00 | 691400.04 | -3.54 | POINTS |
| 1403 | 1489610.00 | 691500.51 | -3.54 | POINTS |
| 1404 | 1489585.00 | 691450.23 | -3.54 | POINTS |
| 1405 | 1489560.00 | 691500.49 | -3.56 | POINTS |
| 1406 | 1489625.00 | 691400.03 | -3.56 | POINTS |
| 1407 | 1489595.00 | 691400.03 | -3.59 | POINTS |
| 1408 | 1489560.00 | 691450.23 | -3.62 | POINTS |
| 1409 | 1489535.00 | 691500.48 | -3.64 | POINTS |
| 1410 | 1489460.00 | 691500.44 | -3.64 | POINTS |
| 1411 | 1489535.00 | 691450.22 | -3.65 | POINTS |
| 1412 | 1489565.00 | 691400.03 | -3.67 | POINTS |
| 1413 | 1489540.00 | 691400.03 | -3.68 | POINTS |
| 1414 | 1489505.00 | 691450.21 | -3.69 | POINTS |
| 1415 | 1489515.00 | 691400.03 | -3.70 | POINTS |
| 1416 | 1489455.00 | 691450.20 | -3.70 | POINTS |
| 1417 | 1489495.00 | 691500.46 | -3.71 | POINTS |
| 1418 | 1489435.00 | 691500.43 | -3.73 | POINTS |
| 1419 | 1489430.00 | 691450.20 | -3.75 | POINTS |
| 1420 | 1489440.00 | 691400.03 | -3.76 | POINTS |
| 1421 | 1489415.00 | 691400.03 | -3.78 | POINTS |
| 1422 | 1489480.00 | 691450.21 | -3.79 | POINTS |
| 1423 | 1489405.00 | 691450.19 | -3.79 | POINTS |
| 1424 | 1489410.00 | 691500.42 | -3.80 | POINTS |
| 1425 | 1489490.00 | 691400.03 | -3.80 | POINTS |
| 1426 | 1489465.00 | 691400.03 | -3.83 | POINTS |
| 1427 | 1489380.00 | 691450.19 | -3.85 | POINTS |
| 1428 | 1489385.00 | 691500.41 | -3.85 | POINTS |
| 1429 | 1489385.00 | 691400.03 | -3.86 | POINTS |
| 1430 | 1489315.00 | 691500.38 | -3.89 | POINTS |
| 1431 | 1489325.00 | 691450.18 | -3.90 | POINTS |
| 1432 | 1489360.00 | 691500.40 | -3.91 | POINTS |
| 1433 | 1489355.00 | 691450.18 | -3.92 | POINTS |
| 1434 | 1489290.00 | 691500.36 | -3.94 | POINTS |
| 1435 | 1489360.00 | 691400.03 | -3.95 | POINTS |
| 1436 | 1489325.00 | 691400.03 | -3.96 | POINTS |
| 1437 | 1489145.00 | 691500.30 | -3.97 | POINTS |
| 1438 | 1489220.00 | 691450.15 | -3.98 | POINTS |
| 1439 | 1489145.00 | 691450.14 | -3.99 | POINTS |
| 1440 | 1489265.00 | 691500.35 | -4.01 | POINTS |
| 1441 | 1489300.00 | 691450.17 | -4.01 | POINTS |
| 1442 | 1489210.00 | 691500.33 | -4.01 | POINTS |
| 1443 | 1489220.00 | 691400.02 | -4.01 | POINTS |
| 1444 | 1489120.00 | 691500.29 | -4.02 | POINTS |
| 1445 | 1489140.00 | 691400.02 | -4.02 | POINTS |
| 1446 | 1489235.00 | 691500.34 | -4.02 | POINTS |
| 1447 | 1489195.00 | 691450.15 | -4.03 | POINTS |
| 1448 | 1489120.00 | 691450.13 | -4.03 | POINTS |
| 1449 | 1489170.00 | 691450.14 | -4.03 | POINTS |
| 1450 | 1489195.00 | 691400.02 | -4.03 | POINTS |
| 1451 | 1489245.00 | 691450.16 | -4.04 | POINTS |
| 1452 | 1489165.00 | 691400.02 | -4.05 | POINTS |
| 1453 | 1489170.00 | 691500.31 | -4.06 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1454 | 1489300.00 | 691400.02 | -4.07 | POINTS |
| 1455 | 1489275.00 | 691450.17 | -4.08 | POINTS |
| 1456 | 1489115.00 | 691400.02 | -4.08 | POINTS |
| 1457 | 1489250.00 | 691400.02 | -4.10 | POINTS |
| 1458 | 1489275.00 | 691400.02 | -4.13 | POINTS |
| 1459 | 1489095.00 | 691450.13 | -4.16 | POINTS |
| 1460 | 1489090.00 | 691400.02 | -4.17 | POINTS |
| 1461 | 1489095.00 | 691500.27 | -4.19 | POINTS |
| 1462 | 1489065.00 | 691450.12 | -4.21 | POINTS |
| 1463 | 1489020.00 | 691500.24 | -4.21 | POINTS |
| 1464 | 1489070.00 | 691500.26 | -4.25 | POINTS |
| 1465 | 1489010.00 | 691450.11 | -4.25 | POINTS |
| 1466 | 1489045.00 | 691500.25 | -4.26 | POINTS |
| 1467 | 1489065.00 | 691400.02 | -4.26 | POINTS |
| 1468 | 1488985.00 | 691450.10 | -4.28 | POINTS |
| 1469 | 1489035.00 | 691450.11 | -4.28 | POINTS |
| 1470 | 1488995.00 | 691500.23 | -4.28 | POINTS |
| 1471 | 1488900.00 | 691500.18 | -4.31 | POINTS |
| 1472 | 1489000.00 | 691400.02 | -4.31 | POINTS |
| 1473 | 1488960.00 | 691450.10 | -4.33 | POINTS |
| 1474 | 1488975.00 | 691400.01 | -4.33 | POINTS |
| 1475 | 1489025.00 | 691400.02 | -4.34 | POINTS |
| 1476 | 1488900.00 | 691450.09 | -4.37 | POINTS |
| 1477 | 1488970.00 | 691500.22 | -4.37 | POINTS |
| 1478 | 1488870.00 | 691450.08 | -4.38 | POINTS |
| 1479 | 1488950.00 | 691400.01 | -4.38 | POINTS |
| 1480 | 1488925.00 | 691500.20 | -4.39 | POINTS |
| 1481 | 1488875.00 | 691400.01 | -4.40 | POINTS |
| 1482 | 1488925.00 | 691450.09 | -4.42 | POINTS |
| 1483 | 1488875.00 | 691500.17 | -4.43 | POINTS |
| 1484 | 1488850.00 | 691500.16 | -4.45 | POINTS |
| 1485 | 1488845.00 | 691450.07 | -4.46 | POINTS |
| 1486 | 1488825.00 | 691500.15 | -4.47 | POINTS |
| 1487 | 1488900.00 | 691400.01 | -4.48 | POINTS |
| 1488 | 1488820.00 | 691450.07 | -4.49 | POINTS |
| 1489 | 1488785.00 | 691500.13 | -4.50 | POINTS |
| 1490 | 1488925.00 | 691400.01 | -4.52 | POINTS |
| 1491 | 1488795.00 | 691450.06 | -4.53 | POINTS |
| 1492 | 1488805.00 | 691400.01 | -4.54 | POINTS |
| 1493 | 1488760.00 | 691500.12 | -4.54 | POINTS |
| 1494 | 1488690.00 | 691500.09 | -4.55 | POINTS |
| 1495 | 1488665.00 | 691450.04 | -4.55 | POINTS |
| 1496 | 1488850.00 | 691400.01 | -4.55 | POINTS |
| 1497 | 1488750.00 | 691450.05 | -4.57 | POINTS |
| 1498 | 1488690.00 | 691450.04 | -4.57 | POINTS |
| 1499 | 1488655.00 | 691400.00 | -4.60 | POINTS |
| 1500 | 1488780.00 | 691400.01 | -4.63 | POINTS |
| 1501 | 1488680.00 | 691400.01 | -4.63 | POINTS |
| 1502 | 1488710.00 | 691400.01 | -4.64 | POINTS |
| 1503 | 1488740.00 | 691400.01 | -4.64 | POINTS |
| 1504 | 1488665.00 | 691500.08 | -4.64 | POINTS |
| 1505 | 1488735.00 | 691500.11 | -4.65 | POINTS |
| 1506 | 1488715.00 | 691450.05 | -4.65 | POINTS |
| 1507 | 1488640.00 | 691500.06 | -4.70 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1508 | 1488585.00 | 691500.04 | -4.70 | POINTS |
| 1509 | 1488530.00 | 691400.00 | -4.71 | POINTS |
| 1510 | 1488555.00 | 691500.03 | -4.72 | POINTS |
| 1511 | 1488640.00 | 691450.03 | -4.72 | POINTS |
| 1512 | 1488505.00 | 691400.00 | -4.73 | POINTS |
| 1513 | 1488520.00 | 691450.00 | -4.73 | POINTS |
| 1514 | 1488615.00 | 691500.05 | -4.74 | POINTS |
| 1515 | 1488530.00 | 691500.01 | -4.75 | POINTS |
| 1516 | 1488630.00 | 691400.00 | -4.78 | POINTS |
| 1517 | 1488615.00 | 691450.02 | -4.78 | POINTS |
| 1518 | 1488545.00 | 691450.01 | -4.82 | POINTS |
| 1519 | 1488505.00 | 691500.00 | -4.82 | POINTS |
| 1520 | 1488565.00 | 691400.00 | -4.83 | POINTS |
| 1521 | 1488590.00 | 691450.02 | -4.84 | POINTS |
| 1522 | 1488605.00 | 691400.00 | -4.86 | POINTS |
| 1523 | 1492480.00 | 691597.91 | 1.86 | POINTS |
| 1524 | 1492583.37 | 691550.92 | 1.85 | POINTS |
| 1525 | 1492558.37 | 691550.91 | 1.85 | POINTS |
| 1526 | 1492493.37 | 691550.90 | 1.85 | POINTS |
| 1527 | 1492533.37 | 691550.90 | 1.85 | POINTS |
| 1528 | 1492535.00 | 691597.88 | 1.84 | POINTS |
| 1529 | 1492560.00 | 691597.87 | 1.84 | POINTS |
| 1530 | 1492510.00 | 691597.89 | 1.84 | POINTS |
| 1531 | 1492450.00 | 691597.92 | 1.81 | POINTS |
| 1532 | 1492468.37 | 691550.89 | 1.80 | POINTS |
| 1533 | 1492425.00 | 691597.94 | 1.74 | POINTS |
| 1534 | 1492443.37 | 691550.88 | 1.72 | POINTS |
| 1535 | 1492400.00 | 691597.95 | 1.66 | POINTS |
| 1536 | 1492418.37 | 691550.88 | 1.65 | POINTS |
| 1537 | 1492375.00 | 691597.96 | 1.58 | POINTS |
| 1538 | 1492393.37 | 691550.87 | 1.57 | POINTS |
| 1539 | 1492368.37 | 691550.87 | 1.50 | POINTS |
| 1540 | 1492350.00 | 691597.98 | 1.48 | POINTS |
| 1541 | 1492343.37 | 691550.86 | 1.42 | POINTS |
| 1542 | 1492325.00 | 691597.99 | 1.40 | POINTS |
| 1543 | 1492318.37 | 691550.86 | 1.34 | POINTS |
| 1544 | 1492300.00 | 691598.00 | 1.31 | POINTS |
| 1545 | 1492293.37 | 691550.85 | 1.25 | POINTS |
| 1546 | 1492275.00 | 691598.02 | 1.20 | POINTS |
| 1547 | 1492268.37 | 691550.84 | 1.15 | POINTS |
| 1548 | 1492250.00 | 691598.03 | 1.06 | POINTS |
| 1549 | 1492243.37 | 691550.84 | 1.00 | POINTS |
| 1550 | 1492225.00 | 691598.04 | 0.97 | POINTS |
| 1551 | 1492200.00 | 691598.06 | 0.89 | POINTS |
| 1552 | 1492175.00 | 691598.07 | 0.80 | POINTS |
| 1553 | 1492175.00 | 691550.82 | 0.80 | POINTS |
| 1554 | 1492150.00 | 691598.08 | 0.68 | POINTS |
| 1555 | 1492150.00 | 691550.82 | 0.66 | POINTS |
| 1556 | 1492120.00 | 691598.10 | 0.58 | POINTS |
| 1557 | 1492125.00 | 691550.81 | 0.55 | POINTS |
| 1558 | 1492095.00 | 691598.11 | 0.52 | POINTS |
| 1559 | 1492100.00 | 691550.81 | 0.49 | POINTS |
| 1560 | 1492070.00 | 691598.12 | 0.43 | POINTS |
| 1561 | 1492075.00 | 691550.80 | 0.41 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1562 | 1492045.00 | 691598.14 | 0.33 | POINTS |
| 1563 | 1492050.00 | 691550.80 | 0.32 | POINTS |
| 1564 | 1492020.00 | 691598.15 | 0.23 | POINTS |
| 1565 | 1492025.00 | 691550.79 | 0.22 | POINTS |
| 1566 | 1491995.00 | 691598.16 | 0.13 | POINTS |
| 1567 | 1492000.00 | 691550.78 | 0.12 | POINTS |
| 1568 | 1491970.00 | 691598.18 | 0.02 | POINTS |
| 1569 | 1491975.00 | 691550.78 | 0.02 | POINTS |
| 1570 | 1491945.00 | 691598.19 | -0.07 | POINTS |
| 1571 | 1491950.00 | 691550.77 | -0.08 | POINTS |
| 1572 | 1491925.00 | 691550.77 | -0.13 | POINTS |
| 1573 | 1491920.00 | 691598.20 | -0.13 | POINTS |
| 1574 | 1491900.00 | 691550.76 | -0.16 | POINTS |
| 1575 | 1491895.00 | 691598.22 | -0.16 | POINTS |
| 1576 | 1491870.00 | 691598.23 | -0.19 | POINTS |
| 1577 | 1491875.00 | 691550.76 | -0.20 | POINTS |
| 1578 | 1491845.00 | 691598.24 | -0.22 | POINTS |
| 1579 | 1491850.00 | 691550.75 | -0.23 | POINTS |
| 1580 | 1491815.00 | 691598.26 | -0.26 | POINTS |
| 1581 | 1491825.00 | 691550.75 | -0.26 | POINTS |
| 1582 | 1491795.00 | 691550.74 | -0.29 | POINTS |
| 1583 | 1491790.00 | 691598.27 | -0.29 | POINTS |
| 1584 | 1491765.00 | 691598.28 | -0.32 | POINTS |
| 1585 | 1491770.00 | 691550.73 | -0.33 | POINTS |
| 1586 | 1491740.00 | 691598.30 | -0.35 | POINTS |
| 1587 | 1491745.00 | 691550.73 | -0.36 | POINTS |
| 1588 | 1491715.00 | 691598.31 | -0.39 | POINTS |
| 1589 | 1491720.00 | 691550.72 | -0.40 | POINTS |
| 1590 | 1491690.00 | 691598.32 | -0.44 | POINTS |
| 1591 | 1491695.00 | 691550.72 | -0.45 | POINTS |
| 1592 | 1491665.00 | 691598.34 | -0.50 | POINTS |
| 1593 | 1491670.00 | 691550.71 | -0.51 | POINTS |
| 1594 | 1491640.00 | 691598.35 | -0.57 | POINTS |
| 1595 | 1491645.00 | 691550.71 | -0.58 | POINTS |
| 1596 | 1491620.00 | 691550.70 | -0.64 | POINTS |
| 1597 | 1491615.00 | 691598.36 | -0.64 | POINTS |
| 1598 | 1491595.00 | 691550.69 | -0.70 | POINTS |
| 1599 | 1491590.00 | 691598.38 | -0.70 | POINTS |
| 1600 | 1491565.00 | 691598.39 | -0.76 | POINTS |
| 1601 | 1491570.00 | 691550.69 | -0.77 | POINTS |
| 1602 | 1491545.00 | 691550.68 | -0.83 | POINTS |
| 1603 | 1491540.00 | 691598.40 | -0.83 | POINTS |
| 1604 | 1491515.00 | 691598.42 | -0.89 | POINTS |
| 1605 | 1491520.00 | 691550.68 | -0.90 | POINTS |
| 1606 | 1491490.00 | 691598.43 | -0.96 | POINTS |
| 1607 | 1491495.00 | 691550.67 | -0.97 | POINTS |
| 1608 | 1491465.00 | 691598.44 | -1.02 | POINTS |
| 1609 | 1491470.00 | 691550.67 | -1.03 | POINTS |
| 1610 | 1491440.00 | 691598.46 | -1.08 | POINTS |
| 1611 | 1491445.00 | 691550.66 | -1.08 | POINTS |
| 1612 | 1491415.00 | 691598.47 | -1.14 | POINTS |
| 1613 | 1491420.00 | 691550.65 | -1.14 | POINTS |
| 1614 | 1491395.00 | 691550.65 | -1.20 | POINTS |
| 1615 | 1491390.00 | 691598.48 | -1.20 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1616 | 1491370.00 | 691550.64 | -1.26 | POINTS |
| 1617 | 1491365.00 | 691598.49 | -1.26 | POINTS |
| 1618 | 1491340.00 | 691598.51 | -1.31 | POINTS |
| 1619 | 1491345.00 | 691550.64 | -1.32 | POINTS |
| 1620 | 1491315.00 | 691598.52 | -1.38 | POINTS |
| 1621 | 1491320.00 | 691550.63 | -1.38 | POINTS |
| 1622 | 1491290.00 | 691598.53 | -1.44 | POINTS |
| 1623 | 1491295.00 | 691550.63 | -1.44 | POINTS |
| 1624 | 1491270.00 | 691550.62 | -1.50 | POINTS |
| 1625 | 1491265.00 | 691598.55 | -1.50 | POINTS |
| 1626 | 1491245.00 | 691550.62 | -1.56 | POINTS |
| 1627 | 1491240.00 | 691598.56 | -1.56 | POINTS |
| 1628 | 1491215.00 | 691598.57 | -1.62 | POINTS |
| 1629 | 1491220.00 | 691550.61 | -1.62 | POINTS |
| 1630 | 1491195.00 | 691550.60 | -1.67 | POINTS |
| 1631 | 1491190.00 | 691598.59 | -1.67 | POINTS |
| 1632 | 1491165.00 | 691598.60 | -1.72 | POINTS |
| 1633 | 1491170.00 | 691550.60 | -1.72 | POINTS |
| 1634 | 1491140.00 | 691598.61 | -1.76 | POINTS |
| 1635 | 1491145.00 | 691550.59 | -1.77 | POINTS |
| 1636 | 1491115.00 | 691598.63 | -1.80 | POINTS |
| 1637 | 1491120.00 | 691550.59 | -1.81 | POINTS |
| 1638 | 1491090.00 | 691598.64 | -1.85 | POINTS |
| 1639 | 1491095.00 | 691550.58 | -1.86 | POINTS |
| 1640 | 1491070.00 | 691550.58 | -1.90 | POINTS |
| 1641 | 1491065.00 | 691598.65 | -1.90 | POINTS |
| 1642 | 1491040.00 | 691598.67 | -1.94 | POINTS |
| 1643 | 1491045.00 | 691550.57 | -1.95 | POINTS |
| 1644 | 1491015.00 | 691598.68 | -1.99 | POINTS |
| 1645 | 1491020.00 | 691550.57 | -2.00 | POINTS |
| 1646 | 1490990.00 | 691598.69 | -2.03 | POINTS |
| 1647 | 1490995.00 | 691550.56 | -2.04 | POINTS |
| 1648 | 1490970.00 | 691550.55 | -2.08 | POINTS |
| 1649 | 1490965.00 | 691598.70 | -2.08 | POINTS |
| 1650 | 1490940.00 | 691598.72 | -2.12 | POINTS |
| 1651 | 1490945.00 | 691550.55 | -2.13 | POINTS |
| 1652 | 1490915.00 | 691598.73 | -2.16 | POINTS |
| 1653 | 1490920.00 | 691550.54 | -2.17 | POINTS |
| 1654 | 1490890.00 | 691598.74 | -2.20 | POINTS |
| 1655 | 1490895.00 | 691550.54 | -2.22 | POINTS |
| 1656 | 1490865.00 | 691598.76 | -2.23 | POINTS |
| 1657 | 1490870.00 | 691550.53 | -2.25 | POINTS |
| 1658 | 1490840.00 | 691598.77 | -2.27 | POINTS |
| 1659 | 1490845.00 | 691550.53 | -2.28 | POINTS |
| 1660 | 1490815.00 | 691598.78 | -2.30 | POINTS |
| 1661 | 1490820.00 | 691550.52 | -2.32 | POINTS |
| 1662 | 1490790.00 | 691598.80 | -2.33 | POINTS |
| 1663 | 1490795.00 | 691550.51 | -2.35 | POINTS |
| 1664 | 1490760.00 | 691598.81 | -2.37 | POINTS |
| 1665 | 1490770.00 | 691550.51 | -2.38 | POINTS |
| 1666 | 1490730.00 | 691598.83 | -2.41 | POINTS |
| 1667 | 1490745.00 | 691550.50 | -2.42 | POINTS |
| 1668 | 1490720.00 | 691550.50 | -2.45 | POINTS |
| 1669 | 1490705.00 | 691598.84 | -2.45 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1670 | 1490695.00 | 691550.49 | -2.48 | POINTS |
| 1671 | 1490680.00 | 691598.85 | -2.48 | POINTS |
| 1672 | 1490655.00 | 691598.87 | -2.51 | POINTS |
| 1673 | 1490665.00 | 691550.49 | -2.52 | POINTS |
| 1674 | 1490630.00 | 691598.88 | -2.55 | POINTS |
| 1675 | 1490640.00 | 691550.48 | -2.56 | POINTS |
| 1676 | 1490605.00 | 691598.89 | -2.58 | POINTS |
| 1677 | 1490615.00 | 691550.47 | -2.59 | POINTS |
| 1678 | 1490580.00 | 691598.91 | -2.61 | POINTS |
| 1679 | 1490590.00 | 691550.47 | -2.62 | POINTS |
| 1680 | 1490550.00 | 691598.92 | -2.65 | POINTS |
| 1681 | 1490560.00 | 691550.46 | -2.66 | POINTS |
| 1682 | 1490520.00 | 691598.94 | -2.69 | POINTS |
| 1683 | 1490535.00 | 691550.46 | -2.70 | POINTS |
| 1684 | 1490510.00 | 691550.45 | -2.73 | POINTS |
| 1685 | 1490495.00 | 691598.95 | -2.73 | POINTS |
| 1686 | 1490470.00 | 691598.96 | -2.76 | POINTS |
| 1687 | 1490485.00 | 691550.45 | -2.76 | POINTS |
| 1688 | 1490245.00 | 691550.39 | -2.77 | POINTS |
| 1689 | 1490275.00 | 691550.40 | -2.78 | POINTS |
| 1690 | 1490460.00 | 691550.44 | -2.79 | POINTS |
| 1691 | 1490445.00 | 691598.98 | -2.79 | POINTS |
| 1692 | 1490435.00 | 691550.43 | -2.82 | POINTS |
| 1693 | 1490300.00 | 691550.40 | -2.82 | POINTS |
| 1694 | 1490420.00 | 691598.99 | -2.82 | POINTS |
| 1695 | 1490290.00 | 691599.06 | -2.83 | POINTS |
| 1696 | 1490220.00 | 691550.39 | -2.83 | POINTS |
| 1697 | 1490265.00 | 691599.07 | -2.83 | POINTS |
| 1698 | 1490410.00 | 691550.43 | -2.85 | POINTS |
| 1699 | 1490325.00 | 691550.41 | -2.85 | POINTS |
| 1700 | 1490315.00 | 691599.05 | -2.85 | POINTS |
| 1701 | 1490390.00 | 691599.01 | -2.85 | POINTS |
| 1702 | 1490240.00 | 691599.09 | -2.85 | POINTS |
| 1703 | 1490160.00 | 691550.37 | -2.86 | POINTS |
| 1704 | 1490385.00 | 691550.42 | -2.87 | POINTS |
| 1705 | 1490365.00 | 691599.02 | -2.88 | POINTS |
| 1706 | 1490350.00 | 691550.41 | -2.89 | POINTS |
| 1707 | 1490340.00 | 691599.03 | -2.89 | POINTS |
| 1708 | 1490215.00 | 691599.10 | -2.91 | POINTS |
| 1709 | 1490195.00 | 691550.38 | -2.92 | POINTS |
| 1710 | 1490165.00 | 691599.13 | -2.93 | POINTS |
| 1711 | 1490190.00 | 691599.11 | -2.99 | POINTS |
| 1712 | 1490110.00 | 691550.36 | -2.99 | POINTS |
| 1713 | 1490140.00 | 691599.14 | -3.02 | POINTS |
| 1714 | 1490135.00 | 691550.37 | -3.03 | POINTS |
| 1715 | 1490085.00 | 691550.36 | -3.04 | POINTS |
| 1716 | 1490030.00 | 691550.34 | -3.04 | POINTS |
| 1717 | 1490115.00 | 691599.15 | -3.05 | POINTS |
| 1718 | 1490055.00 | 691550.35 | -3.06 | POINTS |
| 1719 | 1490025.00 | 691599.20 | -3.11 | POINTS |
| 1720 | 1490005.00 | 691550.34 | -3.11 | POINTS |
| 1721 | 1490090.00 | 691599.16 | -3.11 | POINTS |
| 1722 | 1490050.00 | 691599.19 | -3.13 | POINTS |
| 1723 | 1490000.00 | 691599.21 | -3.19 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1724 | 1489980.00 | 691550.33 | -3.21 | POINTS |
| 1725 | 1489955.00 | 691550.33 | -3.24 | POINTS |
| 1726 | 1489930.00 | 691550.32 | -3.25 | POINTS |
| 1727 | 1489905.00 | 691550.32 | -3.26 | POINTS |
| 1728 | 1489975.00 | 691599.22 | -3.28 | POINTS |
| 1729 | 1489880.00 | 691550.31 | -3.32 | POINTS |
| 1730 | 1489950.00 | 691599.24 | -3.32 | POINTS |
| 1731 | 1489920.00 | 691599.25 | -3.33 | POINTS |
| 1732 | 1489785.00 | 691550.29 | -3.36 | POINTS |
| 1733 | 1489895.00 | 691599.27 | -3.36 | POINTS |
| 1734 | 1489855.00 | 691550.30 | -3.36 | POINTS |
| 1735 | 1489870.00 | 691599.28 | -3.40 | POINTS |
| 1736 | 1489760.00 | 691550.28 | -3.42 | POINTS |
| 1737 | 1489830.00 | 691550.30 | -3.42 | POINTS |
| 1738 | 1489790.00 | 691599.32 | -3.43 | POINTS |
| 1739 | 1489720.00 | 691550.27 | -3.43 | POINTS |
| 1740 | 1489845.00 | 691599.29 | -3.45 | POINTS |
| 1741 | 1489765.00 | 691599.34 | -3.49 | POINTS |
| 1742 | 1489815.00 | 691599.31 | -3.50 | POINTS |
| 1743 | 1489660.00 | 691550.26 | -3.51 | POINTS |
| 1744 | 1489630.00 | 691550.25 | -3.52 | POINTS |
| 1745 | 1489725.00 | 691599.36 | -3.54 | POINTS |
| 1746 | 1489575.00 | 691550.24 | -3.58 | POINTS |
| 1747 | 1489635.00 | 691599.40 | -3.59 | POINTS |
| 1748 | 1489600.00 | 691550.25 | -3.60 | POINTS |
| 1749 | 1489660.00 | 691599.39 | -3.62 | POINTS |
| 1750 | 1489695.00 | 691550.27 | -3.63 | POINTS |
| 1751 | 1489550.00 | 691550.24 | -3.65 | POINTS |
| 1752 | 1489570.00 | 691599.44 | -3.67 | POINTS |
| 1753 | 1489610.00 | 691599.42 | -3.68 | POINTS |
| 1754 | 1489700.00 | 691599.37 | -3.68 | POINTS |
| 1755 | 1489465.00 | 691550.22 | -3.69 | POINTS |
| 1756 | 1489525.00 | 691550.23 | -3.77 | POINTS |
| 1757 | 1489545.00 | 691599.45 | -3.77 | POINTS |
| 1758 | 1489440.00 | 691550.21 | -3.78 | POINTS |
| 1759 | 1489490.00 | 691550.22 | -3.78 | POINTS |
| 1760 | 1489465.00 | 691599.49 | -3.81 | POINTS |
| 1761 | 1489415.00 | 691550.21 | -3.87 | POINTS |
| 1762 | 1489490.00 | 691599.48 | -3.88 | POINTS |
| 1763 | 1489520.00 | 691599.46 | -3.88 | POINTS |
| 1764 | 1489440.00 | 691599.51 | -3.90 | POINTS |
| 1765 | 1489390.00 | 691550.20 | -3.92 | POINTS |
| 1766 | 1489365.00 | 691550.19 | -3.95 | POINTS |
| 1767 | 1489315.00 | 691550.18 | -3.96 | POINTS |
| 1768 | 1489390.00 | 691599.53 | -3.97 | POINTS |
| 1769 | 1489415.00 | 691599.52 | -3.98 | POINTS |
| 1770 | 1489285.00 | 691550.18 | -3.99 | POINTS |
| 1771 | 1489340.00 | 691550.19 | -4.00 | POINTS |
| 1772 | 1489365.00 | 691599.55 | -4.02 | POINTS |
| 1773 | 1489150.00 | 691550.15 | -4.03 | POINTS |
| 1774 | 1489320.00 | 691599.57 | -4.04 | POINTS |
| 1775 | 1489295.00 | 691599.58 | -4.06 | POINTS |
| 1776 | 1489240.00 | 691550.17 | -4.07 | POINTS |
| 1777 | 1489215.00 | 691550.16 | -4.07 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1778 | 1489125.00 | 691550.14 | -4.08 | POINTS |
| 1779 | 1489155.00 | 691599.66 | -4.10 | POINTS |
| 1780 | 1489235.00 | 691599.61 | -4.12 | POINTS |
| 1781 | 1489175.00 | 691550.15 | -4.12 | POINTS |
| 1782 | 1489270.00 | 691599.60 | -4.13 | POINTS |
| 1783 | 1489130.00 | 691599.67 | -4.15 | POINTS |
| 1784 | 1489210.00 | 691599.63 | -4.16 | POINTS |
| 1785 | 1489180.00 | 691599.64 | -4.18 | POINTS |
| 1786 | 1489100.00 | 691550.13 | -4.24 | POINTS |
| 1787 | 1489105.00 | 691599.68 | -4.30 | POINTS |
| 1788 | 1489005.00 | 691550.11 | -4.33 | POINTS |
| 1789 | 1489075.00 | 691550.13 | -4.34 | POINTS |
| 1790 | 1489050.00 | 691550.12 | -4.35 | POINTS |
| 1791 | 1488980.00 | 691550.11 | -4.39 | POINTS |
| 1792 | 1489080.00 | 691599.70 | -4.39 | POINTS |
| 1793 | 1489040.00 | 691599.72 | -4.44 | POINTS |
| 1794 | 1488895.00 | 691550.09 | -4.44 | POINTS |
| 1795 | 1488985.00 | 691599.75 | -4.46 | POINTS |
| 1796 | 1488955.00 | 691550.10 | -4.48 | POINTS |
| 1797 | 1488925.00 | 691550.10 | -4.50 | POINTS |
| 1798 | 1489010.00 | 691599.73 | -4.51 | POINTS |
| 1799 | 1488960.00 | 691599.76 | -4.52 | POINTS |
| 1800 | 1488860.00 | 691550.08 | -4.54 | POINTS |
| 1801 | 1488835.00 | 691550.08 | -4.57 | POINTS |
| 1802 | 1488885.00 | 691599.80 | -4.58 | POINTS |
| 1803 | 1488810.00 | 691550.07 | -4.59 | POINTS |
| 1804 | 1488920.00 | 691599.78 | -4.60 | POINTS |
| 1805 | 1488765.00 | 691550.06 | -4.61 | POINTS |
| 1806 | 1488705.00 | 691550.05 | -4.63 | POINTS |
| 1807 | 1488860.00 | 691599.81 | -4.65 | POINTS |
| 1808 | 1488585.00 | 691550.02 | -4.65 | POINTS |
| 1809 | 1488835.00 | 691599.82 | -4.67 | POINTS |
| 1810 | 1488810.00 | 691599.84 | -4.69 | POINTS |
| 1811 | 1488560.00 | 691550.01 | -4.72 | POINTS |
| 1812 | 1488765.00 | 691599.86 | -4.72 | POINTS |
| 1813 | 1488740.00 | 691550.05 | -4.72 | POINTS |
| 1814 | 1488680.00 | 691550.04 | -4.72 | POINTS |
| 1815 | 1488655.00 | 691550.03 | -4.73 | POINTS |
| 1816 | 1488610.00 | 691550.02 | -4.74 | POINTS |
| 1817 | 1488720.00 | 691599.88 | -4.74 | POINTS |
| 1818 | 1488595.00 | 691599.95 | -4.79 | POINTS |
| 1819 | 1488505.00 | 691550.00 | -4.79 | POINTS |
| 1820 | 1488535.00 | 691550.01 | -4.83 | POINTS |
| 1821 | 1488660.00 | 691599.92 | -4.84 | POINTS |
| 1822 | 1488695.00 | 691599.90 | -4.84 | POINTS |
| 1823 | 1488570.00 | 691599.96 | -4.84 | POINTS |
| 1824 | 1488635.00 | 691599.93 | -4.86 | POINTS |
| 1825 | 1488505.00 | 691600.00 | -4.91 | POINTS |
| 1826 | 1488545.00 | 691599.98 | -4.95 | POINTS |
| 1827 | 1492409.79 | 691750.16 | 1.86 | POINTS |
| 1828 | 1492427.82 | 691701.11 | 1.86 | POINTS |
| 1829 | 1492441.16 | 691650.02 | 1.86 | POINTS |
| 1830 | 1492481.16 | 691650.02 | 1.85 | POINTS |
| 1831 | 1492457.82 | 691701.12 | 1.85 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1832 | 1492487.82 | 691701.12 | 1.84 | POINTS |
| 1833 | 1492444.79 | 691750.16 | 1.84 | POINTS |
| 1834 | 1492521.16 | 691650.02 | 1.83 | POINTS |
| 1835 | 1492517.82 | 691701.13 | 1.83 | POINTS |
| 1836 | 1492484.79 | 691750.16 | 1.82 | POINTS |
| 1837 | 1492402.82 | 691701.10 | 1.80 | POINTS |
| 1838 | 1492384.79 | 691750.16 | 1.79 | POINTS |
| 1839 | 1492416.16 | 691650.02 | 1.79 | POINTS |
| 1840 | 1492377.82 | 691701.09 | 1.71 | POINTS |
| 1841 | 1492391.16 | 691650.02 | 1.70 | POINTS |
| 1842 | 1492359.79 | 691750.16 | 1.70 | POINTS |
| 1843 | 1492366.16 | 691650.02 | 1.60 | POINTS |
| 1844 | 1492352.82 | 691701.09 | 1.60 | POINTS |
| 1845 | 1492334.79 | 691750.16 | 1.58 | POINTS |
| 1846 | 1492327.82 | 691701.08 | 1.49 | POINTS |
| 1847 | 1492341.16 | 691650.02 | 1.49 | POINTS |
| 1848 | 1492309.79 | 691750.16 | 1.47 | POINTS |
| 1849 | 1492316.16 | 691650.02 | 1.41 | POINTS |
| 1850 | 1492302.82 | 691701.07 | 1.40 | POINTS |
| 1851 | 1492284.79 | 691750.15 | 1.36 | POINTS |
| 1852 | 1492291.16 | 691650.02 | 1.29 | POINTS |
| 1853 | 1492277.82 | 691701.07 | 1.28 | POINTS |
| 1854 | 1492259.79 | 691750.15 | 1.25 | POINTS |
| 1855 | 1492266.16 | 691650.02 | 1.18 | POINTS |
| 1856 | 1492252.82 | 691701.06 | 1.16 | POINTS |
| 1857 | 1492234.79 | 691750.15 | 1.14 | POINTS |
| 1858 | 1492241.16 | 691650.02 | 1.06 | POINTS |
| 1859 | 1492227.82 | 691701.05 | 1.06 | POINTS |
| 1860 | 1492209.79 | 691750.15 | 1.03 | POINTS |
| 1861 | 1492155.00 | 691650.02 | 0.70 | POINTS |
| 1862 | 1492130.00 | 691650.02 | 0.64 | POINTS |
| 1863 | 1492145.00 | 691701.03 | 0.62 | POINTS |
| 1864 | 1492105.00 | 691650.02 | 0.61 | POINTS |
| 1865 | 1492135.00 | 691750.15 | 0.53 | POINTS |
| 1866 | 1492080.00 | 691650.02 | 0.52 | POINTS |
| 1867 | 1492120.00 | 691701.02 | 0.46 | POINTS |
| 1868 | 1492055.00 | 691650.02 | 0.42 | POINTS |
| 1869 | 1492065.00 | 691701.01 | 0.40 | POINTS |
| 1870 | 1492070.00 | 691750.15 | 0.36 | POINTS |
| 1871 | 1492110.00 | 691750.15 | 0.36 | POINTS |
| 1872 | 1492090.00 | 691701.01 | 0.36 | POINTS |
| 1873 | 1492040.00 | 691701.00 | 0.34 | POINTS |
| 1874 | 1492030.00 | 691650.02 | 0.31 | POINTS |
| 1875 | 1492045.00 | 691750.14 | 0.30 | POINTS |
| 1876 | 1492020.00 | 691750.14 | 0.26 | POINTS |
| 1877 | 1492015.00 | 691700.99 | 0.25 | POINTS |
| 1878 | 1491995.00 | 691750.14 | 0.22 | POINTS |
| 1879 | 1492005.00 | 691650.02 | 0.21 | POINTS |
| 1880 | 1491990.00 | 691700.98 | 0.19 | POINTS |
| 1881 | 1491980.00 | 691650.02 | 0.10 | POINTS |
| 1882 | 1491970.00 | 691750.14 | 0.08 | POINTS |
| 1883 | 1491965.00 | 691700.98 | 0.06 | POINTS |
| 1884 | 1491945.00 | 691750.14 | 0.04 | POINTS |
| 1885 | 1491920.00 | 691750.14 | 0.02 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1886 | 1491955.00 | 691650.02 | -0.01 | POINTS |
| 1887 | 1491940.00 | 691700.97 | -0.03 | POINTS |
| 1888 | 1491915.00 | 691700.96 | -0.06 | POINTS |
| 1889 | 1491895.00 | 691750.14 | -0.08 | POINTS |
| 1890 | 1491930.00 | 691650.02 | -0.10 | POINTS |
| 1891 | 1491890.00 | 691700.96 | -0.14 | POINTS |
| 1892 | 1491905.00 | 691650.02 | -0.14 | POINTS |
| 1893 | 1491870.00 | 691750.14 | -0.17 | POINTS |
| 1894 | 1491880.00 | 691650.02 | -0.17 | POINTS |
| 1895 | 1491865.00 | 691700.95 | -0.18 | POINTS |
| 1896 | 1491855.00 | 691650.02 | -0.20 | POINTS |
| 1897 | 1491840.00 | 691700.94 | -0.23 | POINTS |
| 1898 | 1491830.00 | 691650.02 | -0.23 | POINTS |
| 1899 | 1491845.00 | 691750.14 | -0.24 | POINTS |
| 1900 | 1491805.00 | 691650.02 | -0.26 | POINTS |
| 1901 | 1491810.00 | 691700.93 | -0.27 | POINTS |
| 1902 | 1491820.00 | 691750.14 | -0.28 | POINTS |
| 1903 | 1491780.00 | 691650.02 | -0.30 | POINTS |
| 1904 | 1491795.00 | 691750.13 | -0.31 | POINTS |
| 1905 | 1491785.00 | 691700.93 | -0.31 | POINTS |
| 1906 | 1491755.00 | 691650.02 | -0.32 | POINTS |
| 1907 | 1491730.00 | 691650.02 | -0.35 | POINTS |
| 1908 | 1491760.00 | 691700.92 | -0.36 | POINTS |
| 1909 | 1491770.00 | 691750.13 | -0.38 | POINTS |
| 1910 | 1491705.00 | 691650.01 | -0.39 | POINTS |
| 1911 | 1491735.00 | 691700.91 | -0.41 | POINTS |
| 1912 | 1491680.00 | 691650.01 | -0.44 | POINTS |
| 1913 | 1491745.00 | 691750.13 | -0.44 | POINTS |
| 1914 | 1491710.00 | 691700.91 | -0.50 | POINTS |
| 1915 | 1491670.00 | 691700.89 | -0.50 | POINTS |
| 1916 | 1491655.00 | 691650.01 | -0.51 | POINTS |
| 1917 | 1491720.00 | 691750.13 | -0.52 | POINTS |
| 1918 | 1491645.00 | 691700.89 | -0.56 | POINTS |
| 1919 | 1491630.00 | 691650.01 | -0.57 | POINTS |
| 1920 | 1491655.00 | 691750.13 | -0.58 | POINTS |
| 1921 | 1491620.00 | 691700.88 | -0.64 | POINTS |
| 1922 | 1491605.00 | 691650.01 | -0.64 | POINTS |
| 1923 | 1491680.00 | 691750.13 | -0.65 | POINTS |
| 1924 | 1491630.00 | 691750.13 | -0.66 | POINTS |
| 1925 | 1491595.00 | 691700.87 | -0.66 | POINTS |
| 1926 | 1491595.00 | 691750.13 | -0.67 | POINTS |
| 1927 | 1491580.00 | 691650.01 | -0.71 | POINTS |
| 1928 | 1491570.00 | 691700.87 | -0.76 | POINTS |
| 1929 | 1491555.00 | 691650.01 | -0.77 | POINTS |
| 1930 | 1491570.00 | 691750.13 | -0.78 | POINTS |
| 1931 | 1491545.00 | 691700.86 | -0.82 | POINTS |
| 1932 | 1491530.00 | 691650.01 | -0.83 | POINTS |
| 1933 | 1491545.00 | 691750.12 | -0.85 | POINTS |
| 1934 | 1491520.00 | 691700.85 | -0.87 | POINTS |
| 1935 | 1491505.00 | 691650.01 | -0.90 | POINTS |
| 1936 | 1491520.00 | 691750.12 | -0.90 | POINTS |
| 1937 | 1491495.00 | 691700.84 | -0.95 | POINTS |
| 1938 | 1491480.00 | 691650.01 | -0.96 | POINTS |
| 1939 | 1491495.00 | 691750.12 | -0.98 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1940 | 1491470.00 | 691700.84 | -1.01 | POINTS |
| 1941 | 1491455.00 | 691650.01 | -1.02 | POINTS |
| 1942 | 1491470.00 | 691750.12 | -1.03 | POINTS |
| 1943 | 1491445.00 | 691700.83 | -1.05 | POINTS |
| 1944 | 1491445.00 | 691750.12 | -1.06 | POINTS |
| 1945 | 1491420.00 | 691750.12 | -1.07 | POINTS |
| 1946 | 1491420.00 | 691700.82 | -1.09 | POINTS |
| 1947 | 1491430.00 | 691650.01 | -1.09 | POINTS |
| 1948 | 1491405.00 | 691650.01 | -1.15 | POINTS |
| 1949 | 1491395.00 | 691700.82 | -1.16 | POINTS |
| 1950 | 1491395.00 | 691750.12 | -1.17 | POINTS |
| 1951 | 1491380.00 | 691650.01 | -1.21 | POINTS |
| 1952 | 1491370.00 | 691700.81 | -1.24 | POINTS |
| 1953 | 1491370.00 | 691750.12 | -1.25 | POINTS |
| 1954 | 1491355.00 | 691650.01 | -1.26 | POINTS |
| 1955 | 1491345.00 | 691750.12 | -1.29 | POINTS |
| 1956 | 1491345.00 | 691700.80 | -1.29 | POINTS |
| 1957 | 1491330.00 | 691650.01 | -1.32 | POINTS |
| 1958 | 1491320.00 | 691750.12 | -1.33 | POINTS |
| 1959 | 1491320.00 | 691700.80 | -1.34 | POINTS |
| 1960 | 1491305.00 | 691650.01 | -1.38 | POINTS |
| 1961 | 1491285.00 | 691750.11 | -1.38 | POINTS |
| 1962 | 1491295.00 | 691700.79 | -1.38 | POINTS |
| 1963 | 1491270.00 | 691700.78 | -1.44 | POINTS |
| 1964 | 1491260.00 | 691750.11 | -1.44 | POINTS |
| 1965 | 1491280.00 | 691650.01 | -1.45 | POINTS |
| 1966 | 1491245.00 | 691700.77 | -1.50 | POINTS |
| 1967 | 1491255.00 | 691650.01 | -1.51 | POINTS |
| 1968 | 1491235.00 | 691750.11 | -1.51 | POINTS |
| 1969 | 1491210.00 | 691750.11 | -1.55 | POINTS |
| 1970 | 1491220.00 | 691700.77 | -1.56 | POINTS |
| 1971 | 1491230.00 | 691650.01 | -1.57 | POINTS |
| 1972 | 1491185.00 | 691750.11 | -1.60 | POINTS |
| 1973 | 1491195.00 | 691700.76 | -1.60 | POINTS |
| 1974 | 1491205.00 | 691650.01 | -1.62 | POINTS |
| 1975 | 1491170.00 | 691700.75 | -1.66 | POINTS |
| 1976 | 1491180.00 | 691650.01 | -1.67 | POINTS |
| 1977 | 1491160.00 | 691750.11 | -1.68 | POINTS |
| 1978 | 1491155.00 | 691650.01 | -1.72 | POINTS |
| 1979 | 1491145.00 | 691700.75 | -1.73 | POINTS |
| 1980 | 1491135.00 | 691750.11 | -1.75 | POINTS |
| 1981 | 1491130.00 | 691650.01 | -1.76 | POINTS |
| 1982 | 1491120.00 | 691700.74 | -1.78 | POINTS |
| 1983 | 1491105.00 | 691650.01 | -1.80 | POINTS |
| 1984 | 1491110.00 | 691750.11 | -1.81 | POINTS |
| 1985 | 1491080.00 | 691650.01 | -1.85 | POINTS |
| 1986 | 1491070.00 | 691700.72 | -1.87 | POINTS |
| 1987 | 1491095.00 | 691700.73 | -1.87 | POINTS |
| 1988 | 1491060.00 | 691750.10 | -1.89 | POINTS |
| 1989 | 1491055.00 | 691650.01 | -1.89 | POINTS |
| 1990 | 1491085.00 | 691750.11 | -1.91 | POINTS |
| 1991 | 1491045.00 | 691700.72 | -1.91 | POINTS |
| 1992 | 1491035.00 | 691750.10 | -1.93 | POINTS |
| 1993 | 1491030.00 | 691650.01 | -1.94 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 1994 | 1491020.00 | 691700.71 | -1.98 | POINTS |
| 1995 | 1491005.00 | 691650.01 | -1.99 | POINTS |
| 1996 | 1490980.00 | 691650.01 | -2.03 | POINTS |
| 1997 | 1491010.00 | 691750.10 | -2.05 | POINTS |
| 1998 | 1490955.00 | 691650.01 | -2.07 | POINTS |
| 1999 | 1490995.00 | 691700.70 | -2.08 | POINTS |
| 2000 | 1490930.00 | 691650.01 | -2.11 | POINTS |
| 2001 | 1490970.00 | 691700.70 | -2.12 | POINTS |
| 2002 | 1490980.00 | 691750.10 | -2.15 | POINTS |
| 2003 | 1490900.00 | 691650.01 | -2.16 | POINTS |
| 2004 | 1490945.00 | 691700.69 | -2.16 | POINTS |
| 2005 | 1490920.00 | 691700.68 | -2.19 | POINTS |
| 2006 | 1490895.00 | 691700.68 | -2.19 | POINTS |
| 2007 | 1490955.00 | 691750.10 | -2.19 | POINTS |
| 2008 | 1490875.00 | 691650.01 | -2.20 | POINTS |
| 2009 | 1490930.00 | 691750.10 | -2.21 | POINTS |
| 2010 | 1490850.00 | 691650.01 | -2.23 | POINTS |
| 2011 | 1490890.00 | 691750.10 | -2.24 | POINTS |
| 2012 | 1490825.00 | 691650.01 | -2.26 | POINTS |
| 2013 | 1490835.00 | 691700.66 | -2.26 | POINTS |
| 2014 | 1490870.00 | 691700.67 | -2.26 | POINTS |
| 2015 | 1490840.00 | 691750.10 | -2.29 | POINTS |
| 2016 | 1490800.00 | 691650.01 | -2.30 | POINTS |
| 2017 | 1490865.00 | 691750.10 | -2.30 | POINTS |
| 2018 | 1490810.00 | 691700.65 | -2.32 | POINTS |
| 2019 | 1490775.00 | 691650.01 | -2.33 | POINTS |
| 2020 | 1490815.00 | 691750.09 | -2.35 | POINTS |
| 2021 | 1490735.00 | 691700.63 | -2.35 | POINTS |
| 2022 | 1490785.00 | 691700.64 | -2.35 | POINTS |
| 2023 | 1490750.00 | 691650.01 | -2.36 | POINTS |
| 2024 | 1490785.00 | 691750.09 | -2.37 | POINTS |
| 2025 | 1490735.00 | 691750.09 | -2.37 | POINTS |
| 2026 | 1490760.00 | 691700.64 | -2.38 | POINTS |
| 2027 | 1490710.00 | 691700.62 | -2.39 | POINTS |
| 2028 | 1490720.00 | 691650.01 | -2.40 | POINTS |
| 2029 | 1490710.00 | 691750.09 | -2.40 | POINTS |
| 2030 | 1490760.00 | 691750.09 | -2.40 | POINTS |
| 2031 | 1490685.00 | 691750.09 | -2.43 | POINTS |
| 2032 | 1490680.00 | 691700.61 | -2.44 | POINTS |
| 2033 | 1490690.00 | 691650.01 | -2.44 | POINTS |
| 2034 | 1490655.00 | 691750.09 | -2.47 | POINTS |
| 2035 | 1490660.00 | 691650.01 | -2.48 | POINTS |
| 2036 | 1490655.00 | 691700.61 | -2.48 | POINTS |
| 2037 | 1490630.00 | 691750.09 | -2.50 | POINTS |
| 2038 | 1490630.00 | 691700.60 | -2.51 | POINTS |
| 2039 | 1490635.00 | 691650.01 | -2.52 | POINTS |
| 2040 | 1490610.00 | 691650.01 | -2.55 | POINTS |
| 2041 | 1490605.00 | 691700.59 | -2.56 | POINTS |
| 2042 | 1490605.00 | 691750.09 | -2.56 | POINTS |
| 2043 | 1490585.00 | 691650.01 | -2.58 | POINTS |
| 2044 | 1490505.00 | 691750.08 | -2.58 | POINTS |
| 2045 | 1490580.00 | 691750.08 | -2.60 | POINTS |
| 2046 | 1490580.00 | 691700.59 | -2.60 | POINTS |
| 2047 | 1490510.00 | 691700.57 | -2.61 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2048 | 1490555.00 | 691650.01 | -2.62 | POINTS |
| 2049 | 1490530.00 | 691750.08 | -2.63 | POINTS |
| 2050 | 1490555.00 | 691700.58 | -2.64 | POINTS |
| 2051 | 1490555.00 | 691750.08 | -2.64 | POINTS |
| 2052 | 1490525.00 | 691650.01 | -2.66 | POINTS |
| 2053 | 1490485.00 | 691700.56 | -2.68 | POINTS |
| 2054 | 1490460.00 | 691750.08 | -2.69 | POINTS |
| 2055 | 1490375.00 | 691750.08 | -2.70 | POINTS |
| 2056 | 1490500.00 | 691650.01 | -2.70 | POINTS |
| 2057 | 1490435.00 | 691750.08 | -2.70 | POINTS |
| 2058 | 1490460.00 | 691700.55 | -2.72 | POINTS |
| 2059 | 1490475.00 | 691650.01 | -2.73 | POINTS |
| 2060 | 1490435.00 | 691700.55 | -2.74 | POINTS |
| 2061 | 1490385.00 | 691700.53 | -2.76 | POINTS |
| 2062 | 1490450.00 | 691650.01 | -2.76 | POINTS |
| 2063 | 1490410.00 | 691750.08 | -2.78 | POINTS |
| 2064 | 1490425.00 | 691650.01 | -2.79 | POINTS |
| 2065 | 1490410.00 | 691700.54 | -2.82 | POINTS |
| 2066 | 1490350.00 | 691750.08 | -2.82 | POINTS |
| 2067 | 1490360.00 | 691700.52 | -2.82 | POINTS |
| 2068 | 1490395.00 | 691650.01 | -2.83 | POINTS |
| 2069 | 1490370.00 | 691650.01 | -2.87 | POINTS |
| 2070 | 1490335.00 | 691700.52 | -2.87 | POINTS |
| 2071 | 1490325.00 | 691750.07 | -2.87 | POINTS |
| 2072 | 1490310.00 | 691650.01 | -2.89 | POINTS |
| 2073 | 1490345.00 | 691650.01 | -2.89 | POINTS |
| 2074 | 1490255.00 | 691650.01 | -2.90 | POINTS |
| 2075 | 1490280.00 | 691650.01 | -2.90 | POINTS |
| 2076 | 1490310.00 | 691700.51 | -2.92 | POINTS |
| 2077 | 1490300.00 | 691750.07 | -2.92 | POINTS |
| 2078 | 1490230.00 | 691650.01 | -2.95 | POINTS |
| 2079 | 1490275.00 | 691750.07 | -2.96 | POINTS |
| 2080 | 1490255.00 | 691700.50 | -2.97 | POINTS |
| 2081 | 1490280.00 | 691700.50 | -2.97 | POINTS |
| 2082 | 1490250.00 | 691750.07 | -3.00 | POINTS |
| 2083 | 1490205.00 | 691650.01 | -3.01 | POINTS |
| 2084 | 1490165.00 | 691650.01 | -3.01 | POINTS |
| 2085 | 1490230.00 | 691700.49 | -3.02 | POINTS |
| 2086 | 1490140.00 | 691650.01 | -3.06 | POINTS |
| 2087 | 1490225.00 | 691750.07 | -3.06 | POINTS |
| 2088 | 1490205.00 | 691700.48 | -3.08 | POINTS |
| 2089 | 1490165.00 | 691700.47 | -3.09 | POINTS |
| 2090 | 1490190.00 | 691750.07 | -3.11 | POINTS |
| 2091 | 1490115.00 | 691650.01 | -3.12 | POINTS |
| 2092 | 1490165.00 | 691750.07 | -3.12 | POINTS |
| 2093 | 1490135.00 | 691700.46 | -3.14 | POINTS |
| 2094 | 1490140.00 | 691750.07 | -3.16 | POINTS |
| 2095 | 1490035.00 | 691650.01 | -3.19 | POINTS |
| 2096 | 1490090.00 | 691650.01 | -3.19 | POINTS |
| 2097 | 1490065.00 | 691650.01 | -3.21 | POINTS |
| 2098 | 1490010.00 | 691650.01 | -3.21 | POINTS |
| 2099 | 1490110.00 | 691700.45 | -3.21 | POINTS |
| 2100 | 1490115.00 | 691750.07 | -3.23 | POINTS |
| 2101 | 1490010.00 | 691700.43 | -3.26 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2102 | 1490085.00 | 691700.45 | -3.27 | POINTS |
| 2103 | 1490035.00 | 691700.43 | -3.27 | POINTS |
| 2104 | 1490060.00 | 691700.44 | -3.28 | POINTS |
| 2105 | 1489985.00 | 691650.01 | -3.30 | POINTS |
| 2106 | 1490060.00 | 691750.06 | -3.31 | POINTS |
| 2107 | 1490010.00 | 691750.06 | -3.31 | POINTS |
| 2108 | 1490090.00 | 691750.06 | -3.31 | POINTS |
| 2109 | 1490035.00 | 691750.06 | -3.32 | POINTS |
| 2110 | 1489985.00 | 691700.42 | -3.36 | POINTS |
| 2111 | 1489960.00 | 691650.01 | -3.37 | POINTS |
| 2112 | 1489925.00 | 691650.01 | -3.41 | POINTS |
| 2113 | 1489985.00 | 691750.06 | -3.42 | POINTS |
| 2114 | 1489900.00 | 691650.01 | -3.43 | POINTS |
| 2115 | 1489960.00 | 691700.41 | -3.44 | POINTS |
| 2116 | 1489960.00 | 691750.06 | -3.46 | POINTS |
| 2117 | 1489875.00 | 691650.01 | -3.46 | POINTS |
| 2118 | 1489920.00 | 691700.40 | -3.50 | POINTS |
| 2119 | 1489795.00 | 691650.01 | -3.50 | POINTS |
| 2120 | 1489935.00 | 691750.06 | -3.51 | POINTS |
| 2121 | 1489850.00 | 691650.01 | -3.52 | POINTS |
| 2122 | 1489890.00 | 691700.39 | -3.53 | POINTS |
| 2123 | 1489865.00 | 691700.39 | -3.54 | POINTS |
| 2124 | 1489910.00 | 691750.06 | -3.55 | POINTS |
| 2125 | 1489875.00 | 691750.06 | -3.55 | POINTS |
| 2126 | 1489820.00 | 691650.01 | -3.56 | POINTS |
| 2127 | 1489770.00 | 691650.01 | -3.56 | POINTS |
| 2128 | 1489800.00 | 691700.37 | -3.57 | POINTS |
| 2129 | 1489850.00 | 691750.06 | -3.60 | POINTS |
| 2130 | 1489805.00 | 691750.05 | -3.60 | POINTS |
| 2131 | 1489840.00 | 691700.38 | -3.61 | POINTS |
| 2132 | 1489745.00 | 691650.01 | -3.62 | POINTS |
| 2133 | 1489775.00 | 691700.36 | -3.63 | POINTS |
| 2134 | 1489780.00 | 691750.05 | -3.64 | POINTS |
| 2135 | 1489720.00 | 691650.01 | -3.67 | POINTS |
| 2136 | 1489635.00 | 691650.01 | -3.67 | POINTS |
| 2137 | 1489755.00 | 691750.05 | -3.70 | POINTS |
| 2138 | 1489750.00 | 691700.35 | -3.70 | POINTS |
| 2139 | 1489630.00 | 691700.32 | -3.74 | POINTS |
| 2140 | 1489660.00 | 691650.01 | -3.74 | POINTS |
| 2141 | 1489725.00 | 691700.35 | -3.77 | POINTS |
| 2142 | 1489570.00 | 691650.01 | -3.77 | POINTS |
| 2143 | 1489730.00 | 691750.05 | -3.78 | POINTS |
| 2144 | 1489610.00 | 691650.01 | -3.78 | POINTS |
| 2145 | 1489635.00 | 691750.05 | -3.79 | POINTS |
| 2146 | 1489695.00 | 691650.01 | -3.82 | POINTS |
| 2147 | 1489660.00 | 691700.33 | -3.85 | POINTS |
| 2148 | 1489575.00 | 691700.30 | -3.87 | POINTS |
| 2149 | 1489665.00 | 691750.05 | -3.88 | POINTS |
| 2150 | 1489545.00 | 691650.00 | -3.88 | POINTS |
| 2151 | 1489605.00 | 691700.31 | -3.89 | POINTS |
| 2152 | 1489700.00 | 691700.34 | -3.90 | POINTS |
| 2153 | 1489705.00 | 691750.05 | -3.90 | POINTS |
| 2154 | 1489470.00 | 691650.00 | -3.91 | POINTS |
| 2155 | 1489570.00 | 691750.04 | -3.92 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2156 | 1489595.00 | 691750.04 | -3.94 | POINTS |
| 2157 | 1489550.00 | 691700.30 | -3.96 | POINTS |
| 2158 | 1489520.00 | 691650.00 | -3.97 | POINTS |
| 2159 | 1489495.00 | 691650.00 | -3.99 | POINTS |
| 2160 | 1489445.00 | 691650.00 | -4.01 | POINTS |
| 2161 | 1489545.00 | 691750.04 | -4.02 | POINTS |
| 2162 | 1489395.00 | 691650.00 | -4.03 | POINTS |
| 2163 | 1489470.00 | 691700.27 | -4.03 | POINTS |
| 2164 | 1489525.00 | 691700.29 | -4.05 | POINTS |
| 2165 | 1489420.00 | 691650.00 | -4.09 | POINTS |
| 2166 | 1489495.00 | 691700.28 | -4.09 | POINTS |
| 2167 | 1489410.00 | 691700.26 | -4.09 | POINTS |
| 2168 | 1489370.00 | 691650.00 | -4.09 | POINTS |
| 2169 | 1489480.00 | 691750.04 | -4.09 | POINTS |
| 2170 | 1489520.00 | 691750.04 | -4.11 | POINTS |
| 2171 | 1489320.00 | 691650.00 | -4.13 | POINTS |
| 2172 | 1489385.00 | 691700.25 | -4.13 | POINTS |
| 2173 | 1489295.00 | 691650.00 | -4.13 | POINTS |
| 2174 | 1489345.00 | 691650.00 | -4.14 | POINTS |
| 2175 | 1489415.00 | 691750.04 | -4.14 | POINTS |
| 2176 | 1489445.00 | 691700.27 | -4.14 | POINTS |
| 2177 | 1489165.00 | 691650.00 | -4.17 | POINTS |
| 2178 | 1489240.00 | 691650.00 | -4.18 | POINTS |
| 2179 | 1489360.00 | 691700.24 | -4.18 | POINTS |
| 2180 | 1489390.00 | 691750.04 | -4.19 | POINTS |
| 2181 | 1489270.00 | 691650.00 | -4.19 | POINTS |
| 2182 | 1489455.00 | 691750.04 | -4.20 | POINTS |
| 2183 | 1489300.00 | 691700.23 | -4.20 | POINTS |
| 2184 | 1489325.00 | 691700.23 | -4.21 | POINTS |
| 2185 | 1489140.00 | 691650.00 | -4.22 | POINTS |
| 2186 | 1489270.00 | 691700.22 | -4.24 | POINTS |
| 2187 | 1489365.00 | 691750.04 | -4.24 | POINTS |
| 2188 | 1489170.00 | 691700.19 | -4.24 | POINTS |
| 2189 | 1489215.00 | 691650.00 | -4.24 | POINTS |
| 2190 | 1489245.00 | 691700.21 | -4.25 | POINTS |
| 2191 | 1489190.00 | 691650.00 | -4.27 | POINTS |
| 2192 | 1489305.00 | 691750.03 | -4.27 | POINTS |
| 2193 | 1489340.00 | 691750.03 | -4.29 | POINTS |
| 2194 | 1489280.00 | 691750.03 | -4.29 | POINTS |
| 2195 | 1489145.00 | 691700.18 | -4.29 | POINTS |
| 2196 | 1489175.00 | 691750.03 | -4.31 | POINTS |
| 2197 | 1489220.00 | 691700.20 | -4.31 | POINTS |
| 2198 | 1489255.00 | 691750.03 | -4.31 | POINTS |
| 2199 | 1489115.00 | 691650.00 | -4.32 | POINTS |
| 2200 | 1489195.00 | 691700.20 | -4.34 | POINTS |
| 2201 | 1489150.00 | 691750.03 | -4.37 | POINTS |
| 2202 | 1489230.00 | 691750.03 | -4.37 | POINTS |
| 2203 | 1489120.00 | 691700.17 | -4.38 | POINTS |
| 2204 | 1489200.00 | 691750.03 | -4.40 | POINTS |
| 2205 | 1489090.00 | 691650.00 | -4.43 | POINTS |
| 2206 | 1489125.00 | 691750.03 | -4.44 | POINTS |
| 2207 | 1489095.00 | 691700.17 | -4.48 | POINTS |
| 2208 | 1489065.00 | 691650.00 | -4.50 | POINTS |
| 2209 | 1489100.00 | 691750.02 | -4.53 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2210 | 1489040.00 | 691650.00 | -4.54 | POINTS |
| 2211 | 1489070.00 | 691700.16 | -4.55 | POINTS |
| 2212 | 1489015.00 | 691650.00 | -4.55 | POINTS |
| 2213 | 1488970.00 | 691650.00 | -4.58 | POINTS |
| 2214 | 1489075.00 | 691750.02 | -4.60 | POINTS |
| 2215 | 1489035.00 | 691700.15 | -4.63 | POINTS |
| 2216 | 1488945.00 | 691650.00 | -4.63 | POINTS |
| 2217 | 1489005.00 | 691700.14 | -4.65 | POINTS |
| 2218 | 1489050.00 | 691750.02 | -4.68 | POINTS |
| 2219 | 1488915.00 | 691650.00 | -4.70 | POINTS |
| 2220 | 1488950.00 | 691700.13 | -4.70 | POINTS |
| 2221 | 1488880.00 | 691650.00 | -4.72 | POINTS |
| 2222 | 1489025.00 | 691750.02 | -4.73 | POINTS |
| 2223 | 1489000.00 | 691750.02 | -4.74 | POINTS |
| 2224 | 1488855.00 | 691650.00 | -4.76 | POINTS |
| 2225 | 1488925.00 | 691700.12 | -4.76 | POINTS |
| 2226 | 1488830.00 | 691650.00 | -4.77 | POINTS |
| 2227 | 1488975.00 | 691700.13 | -4.79 | POINTS |
| 2228 | 1488805.00 | 691650.00 | -4.81 | POINTS |
| 2229 | 1488935.00 | 691750.02 | -4.82 | POINTS |
| 2230 | 1488900.00 | 691700.11 | -4.82 | POINTS |
| 2231 | 1488770.00 | 691650.00 | -4.83 | POINTS |
| 2232 | 1488730.00 | 691650.00 | -4.85 | POINTS |
| 2233 | 1488870.00 | 691700.10 | -4.86 | POINTS |
| 2234 | 1488835.00 | 691700.09 | -4.87 | POINTS |
| 2235 | 1488910.00 | 691750.02 | -4.88 | POINTS |
| 2236 | 1488975.00 | 691750.02 | -4.90 | POINTS |
| 2237 | 1488810.00 | 691700.09 | -4.90 | POINTS |
| 2238 | 1488815.00 | 691750.01 | -4.91 | POINTS |
| 2239 | 1488885.00 | 691750.02 | -4.91 | POINTS |
| 2240 | 1488840.00 | 691750.01 | -4.92 | POINTS |
| 2241 | 1488610.00 | 691650.00 | -4.93 | POINTS |
| 2242 | 1488785.00 | 691700.08 | -4.94 | POINTS |
| 2243 | 1488755.00 | 691700.07 | -4.95 | POINTS |
| 2244 | 1488665.00 | 691650.00 | -4.95 | POINTS |
| 2245 | 1488790.00 | 691750.01 | -4.95 | POINTS |
| 2246 | 1488585.00 | 691650.00 | -4.96 | POINTS |
| 2247 | 1488635.00 | 691650.00 | -4.97 | POINTS |
| 2248 | 1488690.00 | 691650.00 | -4.97 | POINTS |
| 2249 | 1488755.00 | 691750.01 | -5.00 | POINTS |
| 2250 | 1488730.00 | 691700.06 | -5.04 | POINTS |
| 2251 | 1488560.00 | 691650.00 | -5.04 | POINTS |
| 2252 | 1488505.00 | 691650.00 | -5.05 | POINTS |
| 2253 | 1488670.00 | 691700.05 | -5.06 | POINTS |
| 2254 | 1488645.00 | 691700.04 | -5.08 | POINTS |
| 2255 | 1488620.00 | 691700.03 | -5.08 | POINTS |
| 2256 | 1488665.00 | 691750.01 | -5.09 | POINTS |
| 2257 | 1488690.00 | 691750.01 | -5.09 | POINTS |
| 2258 | 1488695.00 | 691700.06 | -5.09 | POINTS |
| 2259 | 1488595.00 | 691700.03 | -5.10 | POINTS |
| 2260 | 1488730.00 | 691750.01 | -5.11 | POINTS |
| 2261 | 1488640.00 | 691750.01 | -5.11 | POINTS |
| 2262 | 1488530.00 | 691650.00 | -5.12 | POINTS |
| 2263 | 1488610.00 | 691750.00 | -5.12 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2264 | 1488570.00 | 691700.02 | -5.15 | POINTS |
| 2265 | 1488585.00 | 691750.00 | -5.15 | POINTS |
| 2266 | 1488505.00 | 691700.00 | -5.18 | POINTS |
| 2267 | 1488530.00 | 691700.01 | -5.24 | POINTS |
| 2268 | 1488515.00 | 691750.00 | -5.26 | POINTS |
| 2269 | 1488560.00 | 691750.00 | -5.27 | POINTS |
| 2270 | 1492366.92 | 691848.54 | 1.87 | POINTS |
| 2271 | 1492406.44 | 691801.26 | 1.85 | POINTS |
| 2272 | 1492411.92 | 691848.88 | 1.83 | POINTS |
| 2273 | 1492431.44 | 691801.26 | 1.83 | POINTS |
| 2274 | 1492371.44 | 691801.24 | 1.82 | POINTS |
| 2275 | 1492436.92 | 691849.07 | 1.81 | POINTS |
| 2276 | 1492476.44 | 691801.28 | 1.81 | POINTS |
| 2277 | 1492341.92 | 691848.35 | 1.77 | POINTS |
| 2278 | 1492346.44 | 691801.24 | 1.72 | POINTS |
| 2279 | 1492311.92 | 691848.12 | 1.64 | POINTS |
| 2280 | 1492321.44 | 691801.23 | 1.60 | POINTS |
| 2281 | 1492281.92 | 691847.89 | 1.51 | POINTS |
| 2282 | 1492296.44 | 691801.22 | 1.49 | POINTS |
| 2283 | 1492271.44 | 691801.21 | 1.38 | POINTS |
| 2284 | 1492251.97 | 691846.94 | 1.26 | POINTS |
| 2285 | 1492246.44 | 691801.20 | 1.18 | POINTS |
| 2286 | 1492227.12 | 691844.17 | 1.02 | POINTS |
| 2287 | 1492221.44 | 691801.20 | 1.01 | POINTS |
| 2288 | 1492202.27 | 691841.41 | 0.80 | POINTS |
| 2289 | 1492172.41 | 691838.59 | 0.52 | POINTS |
| 2290 | 1492125.00 | 691801.17 | 0.38 | POINTS |
| 2291 | 1492117.59 | 691837.83 | 0.36 | POINTS |
| 2292 | 1492100.00 | 691801.16 | 0.35 | POINTS |
| 2293 | 1492092.80 | 691841.10 | 0.32 | POINTS |
| 2294 | 1492075.00 | 691801.15 | 0.32 | POINTS |
| 2295 | 1492062.99 | 691844.40 | 0.26 | POINTS |
| 2296 | 1492050.00 | 691801.14 | 0.26 | POINTS |
| 2297 | 1492025.00 | 691801.13 | 0.22 | POINTS |
| 2298 | 1492033.09 | 691846.81 | 0.22 | POINTS |
| 2299 | 1492000.00 | 691801.13 | 0.14 | POINTS |
| 2300 | 1492003.19 | 691849.22 | 0.09 | POINTS |
| 2301 | 1491975.00 | 691801.12 | 0.07 | POINTS |
| 2302 | 1491975.00 | 691849.85 | 0.04 | POINTS |
| 2303 | 1491950.00 | 691801.11 | 0.04 | POINTS |
| 2304 | 1491920.00 | 691801.10 | 0.02 | POINTS |
| 2305 | 1491940.00 | 691849.85 | 0.01 | POINTS |
| 2306 | 1491915.00 | 691849.86 | 0.00 | POINTS |
| 2307 | 1491895.00 | 691801.09 | -0.05 | POINTS |
| 2308 | 1491890.00 | 691849.86 | -0.07 | POINTS |
| 2309 | 1491870.00 | 691801.08 | -0.19 | POINTS |
| 2310 | 1491865.00 | 691849.86 | -0.21 | POINTS |
| 2311 | 1491840.00 | 691801.07 | -0.24 | POINTS |
| 2312 | 1491840.00 | 691849.86 | -0.24 | POINTS |
| 2313 | 1491815.00 | 691849.86 | -0.26 | POINTS |
| 2314 | 1491815.00 | 691801.07 | -0.27 | POINTS |
| 2315 | 1491790.00 | 691849.86 | -0.31 | POINTS |
| 2316 | 1491790.00 | 691801.06 | -0.32 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2317 | 1491765.00 | 691801.05 | -0.41 | POINTS |
| 2318 | 1491765.00 | 691849.86 | -0.43 | POINTS |
| 2319 | 1491735.00 | 691849.86 | -0.45 | POINTS |
| 2320 | 1491740.00 | 691801.04 | -0.45 | POINTS |
| 2321 | 1491710.00 | 691849.86 | -0.48 | POINTS |
| 2322 | 1491715.00 | 691801.03 | -0.49 | POINTS |
| 2323 | 1491685.00 | 691849.87 | -0.56 | POINTS |
| 2324 | 1491690.00 | 691801.03 | -0.61 | POINTS |
| 2325 | 1491660.00 | 691801.02 | -0.61 | POINTS |
| 2326 | 1491660.00 | 691849.87 | -0.66 | POINTS |
| 2327 | 1491580.00 | 691800.99 | -0.70 | POINTS |
| 2328 | 1491635.00 | 691801.01 | -0.71 | POINTS |
| 2329 | 1491575.00 | 691849.87 | -0.73 | POINTS |
| 2330 | 1491605.00 | 691801.00 | -0.74 | POINTS |
| 2331 | 1491635.00 | 691849.87 | -0.75 | POINTS |
| 2332 | 1491610.00 | 691849.87 | -0.77 | POINTS |
| 2333 | 1491555.00 | 691800.98 | -0.83 | POINTS |
| 2334 | 1491550.00 | 691849.87 | -0.85 | POINTS |
| 2335 | 1491530.00 | 691800.97 | -0.90 | POINTS |
| 2336 | 1491525.00 | 691849.87 | -0.95 | POINTS |
| 2337 | 1491505.00 | 691800.97 | -0.99 | POINTS |
| 2338 | 1491475.00 | 691800.96 | -1.04 | POINTS |
| 2339 | 1491500.00 | 691849.87 | -1.04 | POINTS |
| 2340 | 1491475.00 | 691849.87 | -1.06 | POINTS |
| 2341 | 1491440.00 | 691800.95 | -1.07 | POINTS |
| 2342 | 1491450.00 | 691849.88 | -1.08 | POINTS |
| 2343 | 1491415.00 | 691800.94 | -1.09 | POINTS |
| 2344 | 1491425.00 | 691849.88 | -1.10 | POINTS |
| 2345 | 1491400.00 | 691849.88 | -1.13 | POINTS |
| 2346 | 1491390.00 | 691800.93 | -1.18 | POINTS |
| 2347 | 1491375.00 | 691849.88 | -1.25 | POINTS |
| 2348 | 1491365.00 | 691800.92 | -1.27 | POINTS |
| 2349 | 1491350.00 | 691849.88 | -1.31 | POINTS |
| 2350 | 1491335.00 | 691800.91 | -1.32 | POINTS |
| 2351 | 1491325.00 | 691849.88 | -1.37 | POINTS |
| 2352 | 1491270.00 | 691800.89 | -1.39 | POINTS |
| 2353 | 1491310.00 | 691800.90 | -1.39 | POINTS |
| 2354 | 1491260.00 | 691849.88 | -1.41 | POINTS |
| 2355 | 1491300.00 | 691849.88 | -1.44 | POINTS |
| 2356 | 1491245.00 | 691800.88 | -1.48 | POINTS |
| 2357 | 1491235.00 | 691849.88 | -1.53 | POINTS |
| 2358 | 1491220.00 | 691800.87 | -1.56 | POINTS |
| 2359 | 1491195.00 | 691800.87 | -1.59 | POINTS |
| 2360 | 1491210.00 | 691849.89 | -1.59 | POINTS |
| 2361 | 1491185.00 | 691849.89 | -1.62 | POINTS |
| 2362 | 1491170.00 | 691800.86 | -1.65 | POINTS |
| 2363 | 1491160.00 | 691849.89 | -1.71 | POINTS |
| 2364 | 1491145.00 | 691800.85 | -1.75 | POINTS |
| 2365 | 1491135.00 | 691849.89 | -1.78 | POINTS |
| 2366 | 1491120.00 | 691800.84 | -1.80 | POINTS |
| 2367 | 1491110.00 | 691849.89 | -1.82 | POINTS |
| 2368 | 1491085.00 | 691849.89 | -1.87 | POINTS |
| 2369 | 1491095.00 | 691800.83 | -1.87 | POINTS |
| 2370 | 1491070.00 | 691800.83 | -1.89 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2371 | 1491060.00 | 691849.89 | -1.92 | POINTS |
| 2372 | 1491045.00 | 691800.82 | -1.93 | POINTS |
| 2373 | 1491035.00 | 691849.89 | -1.97 | POINTS |
| 2374 | 1491020.00 | 691800.81 | -2.00 | POINTS |
| 2375 | 1491010.00 | 691849.89 | -2.07 | POINTS |
| 2376 | 1490995.00 | 691800.80 | -2.12 | POINTS |
| 2377 | 1490985.00 | 691849.89 | -2.15 | POINTS |
| 2378 | 1490970.00 | 691800.79 | -2.18 | POINTS |
| 2379 | 1490945.00 | 691800.79 | -2.19 | POINTS |
| 2380 | 1490940.00 | 691849.90 | -2.20 | POINTS |
| 2381 | 1490920.00 | 691800.78 | -2.26 | POINTS |
| 2382 | 1490870.00 | 691800.76 | -2.28 | POINTS |
| 2383 | 1490915.00 | 691849.90 | -2.31 | POINTS |
| 2384 | 1490895.00 | 691800.77 | -2.31 | POINTS |
| 2385 | 1490855.00 | 691849.90 | -2.32 | POINTS |
| 2386 | 1490845.00 | 691800.75 | -2.32 | POINTS |
| 2387 | 1490880.00 | 691849.90 | -2.36 | POINTS |
| 2388 | 1490785.00 | 691800.73 | -2.37 | POINTS |
| 2389 | 1490795.00 | 691849.90 | -2.37 | POINTS |
| 2390 | 1490820.00 | 691800.75 | -2.38 | POINTS |
| 2391 | 1490830.00 | 691849.90 | -2.39 | POINTS |
| 2392 | 1490750.00 | 691800.72 | -2.40 | POINTS |
| 2393 | 1490690.00 | 691849.91 | -2.41 | POINTS |
| 2394 | 1490685.00 | 691800.70 | -2.41 | POINTS |
| 2395 | 1490720.00 | 691800.71 | -2.42 | POINTS |
| 2396 | 1490770.00 | 691849.90 | -2.42 | POINTS |
| 2397 | 1490740.00 | 691849.91 | -2.43 | POINTS |
| 2398 | 1490635.00 | 691800.69 | -2.46 | POINTS |
| 2399 | 1490630.00 | 691849.91 | -2.46 | POINTS |
| 2400 | 1490715.00 | 691849.91 | -2.46 | POINTS |
| 2401 | 1490655.00 | 691849.91 | -2.48 | POINTS |
| 2402 | 1490660.00 | 691800.69 | -2.48 | POINTS |
| 2403 | 1490605.00 | 691849.91 | -2.49 | POINTS |
| 2404 | 1490610.00 | 691800.68 | -2.50 | POINTS |
| 2405 | 1490580.00 | 691849.91 | -2.52 | POINTS |
| 2406 | 1490585.00 | 691800.67 | -2.54 | POINTS |
| 2407 | 1490555.00 | 691849.91 | -2.57 | POINTS |
| 2408 | 1490560.00 | 691800.66 | -2.58 | POINTS |
| 2409 | 1490440.00 | 691849.92 | -2.61 | POINTS |
| 2410 | 1490525.00 | 691800.65 | -2.63 | POINTS |
| 2411 | 1490435.00 | 691800.62 | -2.63 | POINTS |
| 2412 | 1490465.00 | 691849.92 | -2.65 | POINTS |
| 2413 | 1490530.00 | 691849.91 | -2.66 | POINTS |
| 2414 | 1490460.00 | 691800.63 | -2.66 | POINTS |
| 2415 | 1490500.00 | 691800.64 | -2.66 | POINTS |
| 2416 | 1490415.00 | 691849.92 | -2.69 | POINTS |
| 2417 | 1490505.00 | 691849.92 | -2.71 | POINTS |
| 2418 | 1490375.00 | 691800.60 | -2.73 | POINTS |
| 2419 | 1490410.00 | 691800.61 | -2.73 | POINTS |
| 2420 | 1490390.00 | 691849.92 | -2.75 | POINTS |
| 2421 | 1490365.00 | 691849.92 | -2.81 | POINTS |
| 2422 | 1490340.00 | 691800.59 | -2.85 | POINTS |
| 2423 | 1490310.00 | 691800.58 | -2.90 | POINTS |
| 2424 | 1490340.00 | 691849.92 | -2.91 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2425 | 1490315.00 | 691849.92 | -2.91 | POINTS |
| 2426 | 1490285.00 | 691800.57 | -2.94 | POINTS |
| 2427 | 1490290.00 | 691849.92 | -2.95 | POINTS |
| 2428 | 1490255.00 | 691800.56 | -2.97 | POINTS |
| 2429 | 1490265.00 | 691849.93 | -2.97 | POINTS |
| 2430 | 1490215.00 | 691849.93 | -2.99 | POINTS |
| 2431 | 1490240.00 | 691849.93 | -3.01 | POINTS |
| 2432 | 1490225.00 | 691800.55 | -3.02 | POINTS |
| 2433 | 1490200.00 | 691800.55 | -3.06 | POINTS |
| 2434 | 1490150.00 | 691849.93 | -3.07 | POINTS |
| 2435 | 1490160.00 | 691800.53 | -3.07 | POINTS |
| 2436 | 1490190.00 | 691849.93 | -3.08 | POINTS |
| 2437 | 1490135.00 | 691800.53 | -3.14 | POINTS |
| 2438 | 1490125.00 | 691849.93 | -3.16 | POINTS |
| 2439 | 1490110.00 | 691800.52 | -3.21 | POINTS |
| 2440 | 1490100.00 | 691849.93 | -3.26 | POINTS |
| 2441 | 1490085.00 | 691800.51 | -3.30 | POINTS |
| 2442 | 1490060.00 | 691800.50 | -3.32 | POINTS |
| 2443 | 1490075.00 | 691849.93 | -3.32 | POINTS |
| 2444 | 1490015.00 | 691800.49 | -3.33 | POINTS |
| 2445 | 1489950.00 | 691849.94 | -3.34 | POINTS |
| 2446 | 1490025.00 | 691849.94 | -3.35 | POINTS |
| 2447 | 1490050.00 | 691849.93 | -3.37 | POINTS |
| 2448 | 1489955.00 | 691800.47 | -3.38 | POINTS |
| 2449 | 1489925.00 | 691849.94 | -3.42 | POINTS |
| 2450 | 1489900.00 | 691849.94 | -3.46 | POINTS |
| 2451 | 1489930.00 | 691800.46 | -3.46 | POINTS |
| 2452 | 1489905.00 | 691800.45 | -3.48 | POINTS |
| 2453 | 1489875.00 | 691800.44 | -3.49 | POINTS |
| 2454 | 1490000.00 | 691849.94 | -3.49 | POINTS |
| 2455 | 1489875.00 | 691849.94 | -3.50 | POINTS |
| 2456 | 1489990.00 | 691800.48 | -3.50 | POINTS |
| 2457 | 1489975.00 | 691849.94 | -3.52 | POINTS |
| 2458 | 1489850.00 | 691800.43 | -3.54 | POINTS |
| 2459 | 1489850.00 | 691849.94 | -3.54 | POINTS |
| 2460 | 1489790.00 | 691849.95 | -3.60 | POINTS |
| 2461 | 1489790.00 | 691800.41 | -3.60 | POINTS |
| 2462 | 1489825.00 | 691800.43 | -3.61 | POINTS |
| 2463 | 1489825.00 | 691849.94 | -3.65 | POINTS |
| 2464 | 1489765.00 | 691800.41 | -3.65 | POINTS |
| 2465 | 1489765.00 | 691849.95 | -3.68 | POINTS |
| 2466 | 1489735.00 | 691849.95 | -3.69 | POINTS |
| 2467 | 1489740.00 | 691800.40 | -3.70 | POINTS |
| 2468 | 1489710.00 | 691849.95 | -3.79 | POINTS |
| 2469 | 1489715.00 | 691800.39 | -3.80 | POINTS |
| 2470 | 1489640.00 | 691800.37 | -3.81 | POINTS |
| 2471 | 1489670.00 | 691800.38 | -3.82 | POINTS |
| 2472 | 1489680.00 | 691849.95 | -3.83 | POINTS |
| 2473 | 1489655.00 | 691849.95 | -3.88 | POINTS |
| 2474 | 1489570.00 | 691800.34 | -3.92 | POINTS |
| 2475 | 1489565.00 | 691849.95 | -3.94 | POINTS |
| 2476 | 1489595.00 | 691800.35 | -3.94 | POINTS |
| 2477 | 1489630.00 | 691849.95 | -3.96 | POINTS |
| 2478 | 1489545.00 | 691800.34 | -3.99 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2479 | 1489590.00 | 691849.95 | -3.99 | POINTS |
| 2480 | 1489540.00 | 691849.96 | -4.01 | POINTS |
| 2481 | 1489445.00 | 691849.96 | -4.06 | POINTS |
| 2482 | 1489435.00 | 691800.30 | -4.09 | POINTS |
| 2483 | 1489520.00 | 691800.33 | -4.10 | POINTS |
| 2484 | 1489515.00 | 691849.96 | -4.11 | POINTS |
| 2485 | 1489495.00 | 691800.32 | -4.11 | POINTS |
| 2486 | 1489490.00 | 691849.96 | -4.13 | POINTS |
| 2487 | 1489420.00 | 691849.96 | -4.15 | POINTS |
| 2488 | 1489410.00 | 691800.29 | -4.15 | POINTS |
| 2489 | 1489470.00 | 691800.31 | -4.15 | POINTS |
| 2490 | 1489385.00 | 691849.96 | -4.17 | POINTS |
| 2491 | 1489385.00 | 691800.28 | -4.20 | POINTS |
| 2492 | 1489315.00 | 691800.26 | -4.33 | POINTS |
| 2493 | 1489315.00 | 691849.97 | -4.33 | POINTS |
| 2494 | 1489360.00 | 691800.28 | -4.33 | POINTS |
| 2495 | 1489290.00 | 691800.25 | -4.34 | POINTS |
| 2496 | 1489360.00 | 691849.96 | -4.35 | POINTS |
| 2497 | 1489265.00 | 691800.25 | -4.38 | POINTS |
| 2498 | 1489185.00 | 691800.22 | -4.38 | POINTS |
| 2499 | 1489290.00 | 691849.97 | -4.39 | POINTS |
| 2500 | 1489160.00 | 691800.21 | -4.43 | POINTS |
| 2501 | 1489240.00 | 691800.24 | -4.43 | POINTS |
| 2502 | 1489265.00 | 691849.97 | -4.47 | POINTS |
| 2503 | 1489220.00 | 691849.97 | -4.47 | POINTS |
| 2504 | 1489135.00 | 691800.20 | -4.48 | POINTS |
| 2505 | 1489210.00 | 691800.23 | -4.49 | POINTS |
| 2506 | 1489195.00 | 691849.97 | -4.56 | POINTS |
| 2507 | 1489110.00 | 691800.20 | -4.57 | POINTS |
| 2508 | 1489170.00 | 691849.97 | -4.60 | POINTS |
| 2509 | 1489040.00 | 691849.98 | -4.61 | POINTS |
| 2510 | 1489145.00 | 691849.97 | -4.62 | POINTS |
| 2511 | 1489110.00 | 691849.97 | -4.64 | POINTS |
| 2512 | 1489085.00 | 691800.19 | -4.64 | POINTS |
| 2513 | 1489015.00 | 691849.98 | -4.65 | POINTS |
| 2514 | 1488970.00 | 691849.98 | -4.66 | POINTS |
| 2515 | 1489060.00 | 691800.18 | -4.71 | POINTS |
| 2516 | 1489065.00 | 691849.98 | -4.72 | POINTS |
| 2517 | 1489035.00 | 691800.17 | -4.79 | POINTS |
| 2518 | 1488900.00 | 691849.98 | -4.81 | POINTS |
| 2519 | 1488905.00 | 691800.13 | -4.82 | POINTS |
| 2520 | 1488985.00 | 691800.16 | -4.83 | POINTS |
| 2521 | 1489010.00 | 691800.16 | -4.83 | POINTS |
| 2522 | 1488810.00 | 691800.10 | -4.86 | POINTS |
| 2523 | 1488945.00 | 691849.98 | -4.86 | POINTS |
| 2524 | 1488930.00 | 691800.14 | -4.87 | POINTS |
| 2525 | 1488835.00 | 691800.11 | -4.88 | POINTS |
| 2526 | 1488875.00 | 691800.12 | -4.88 | POINTS |
| 2527 | 1488960.00 | 691800.15 | -4.90 | POINTS |
| 2528 | 1488875.00 | 691849.98 | -4.93 | POINTS |
| 2529 | 1488785.00 | 691800.09 | -4.95 | POINTS |
| 2530 | 1488810.00 | 691849.99 | -4.99 | POINTS |
| 2531 | 1488720.00 | 691849.99 | -5.00 | POINTS |
| 2532 | 1488760.00 | 691800.08 | -5.01 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2533 | 1488615.00 | 691850.00 | -5.01 | POINTS |
| 2534 | 1488650.00 | 691849.99 | -5.02 | POINTS |
| 2535 | 1488775.00 | 691849.99 | -5.02 | POINTS |
| 2536 | 1488695.00 | 691849.99 | -5.03 | POINTS |
| 2537 | 1488835.00 | 691849.99 | -5.03 | POINTS |
| 2538 | 1488745.00 | 691849.99 | -5.03 | POINTS |
| 2539 | 1488700.00 | 691800.06 | -5.04 | POINTS |
| 2540 | 1488615.00 | 691800.04 | -5.06 | POINTS |
| 2541 | 1488640.00 | 691800.05 | -5.06 | POINTS |
| 2542 | 1488665.00 | 691800.05 | -5.06 | POINTS |
| 2543 | 1488725.00 | 691800.07 | -5.07 | POINTS |
| 2544 | 1488590.00 | 691800.03 | -5.13 | POINTS |
| 2545 | 1488540.00 | 691850.00 | -5.15 | POINTS |
| 2546 | 1488590.00 | 691850.00 | -5.16 | POINTS |
| 2547 | 1488530.00 | 691800.01 | -5.20 | POINTS |
| 2548 | 1488565.00 | 691850.00 | -5.22 | POINTS |
| 2549 | 1488555.00 | 691800.02 | -5.26 | POINTS |
| 2550 | 1488515.00 | 691850.00 | -5.40 | POINTS |
| 2551 | 1488505.00 | 691800.00 | -5.41 | POINTS |
| 2552 | 1492365.06 | 691901.39 | 1.88 | POINTS |
| 2553 | 1492327.02 | 691950.53 | 1.87 | POINTS |
| 2554 | 1492357.02 | 691950.53 | 1.87 | POINTS |
| 2555 | 1492390.06 | 691901.40 | 1.84 | POINTS |
| 2556 | 1492382.02 | 691950.54 | 1.83 | POINTS |
| 2557 | 1492425.06 | 691901.41 | 1.81 | POINTS |
| 2558 | 1492330.06 | 691901.38 | 1.81 | POINTS |
| 2559 | 1492407.02 | 691950.54 | 1.81 | POINTS |
| 2560 | 1492432.02 | 691950.54 | 1.79 | POINTS |
| 2561 | 1492455.06 | 691901.43 | 1.79 | POINTS |
| 2562 | 1492480.06 | 691901.43 | 1.78 | POINTS |
| 2563 | 1492492.02 | 691950.55 | 1.76 | POINTS |
| 2564 | 1492517.02 | 691950.56 | 1.76 | POINTS |
| 2565 | 1492562.02 | 691950.56 | 1.76 | POINTS |
| 2566 | 1492457.02 | 691950.55 | 1.76 | POINTS |
| 2567 | 1492305.06 | 691901.37 | 1.65 | POINTS |
| 2568 | 1492302.02 | 691950.53 | 1.62 | POINTS |
| 2569 | 1492280.06 | 691901.36 | 1.38 | POINTS |
| 2570 | 1492277.02 | 691950.52 | 1.27 | POINTS |
| 2571 | 1492252.02 | 691950.52 | 1.11 | POINTS |
| 2572 | 1492255.06 | 691901.35 | 1.09 | POINTS |
| 2573 | 1492227.02 | 691950.51 | 0.98 | POINTS |
| 2574 | 1492230.06 | 691901.34 | 0.93 | POINTS |
| 2575 | 1492202.02 | 691950.51 | 0.84 | POINTS |
| 2576 | 1492205.06 | 691901.34 | 0.81 | POINTS |
| 2577 | 1492177.02 | 691950.51 | 0.71 | POINTS |
| 2578 | 1492090.00 | 692000.55 | 0.41 | POINTS |
| 2579 | 1492100.00 | 691950.50 | 0.39 | POINTS |
| 2580 | 1492065.00 | 692000.55 | 0.34 | POINTS |
| 2581 | 1492075.00 | 691950.49 | 0.33 | POINTS |
| 2582 | 1492085.00 | 691901.29 | 0.28 | POINTS |
| 2583 | 1492040.00 | 692000.54 | 0.26 | POINTS |
| 2584 | 1492050.00 | 691950.49 | 0.25 | POINTS |
| 2585 | 1492060.00 | 691901.28 | 0.23 | POINTS |
| 2586 | 1492010.00 | 692000.54 | 0.19 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2587 | 1492025.00 | 691950.49 | 0.18 | POINTS |
| 2588 | 1492035.00 | 691901.27 | 0.17 | POINTS |
| 2589 | 1492000.00 | 691950.48 | 0.13 | POINTS |
| 2590 | 1491985.00 | 692000.53 | 0.12 | POINTS |
| 2591 | 1492010.00 | 691901.27 | 0.11 | POINTS |
| 2592 | 1491985.00 | 691901.26 | 0.07 | POINTS |
| 2593 | 1491975.00 | 691950.48 | 0.07 | POINTS |
| 2594 | 1491960.00 | 692000.53 | 0.06 | POINTS |
| 2595 | 1491925.00 | 692000.52 | 0.00 | POINTS |
| 2596 | 1491950.00 | 691950.48 | 0.00 | POINTS |
| 2597 | 1491960.00 | 691901.25 | -0.01 | POINTS |
| 2598 | 1491910.00 | 691950.47 | -0.03 | POINTS |
| 2599 | 1491895.00 | 691901.22 | -0.04 | POINTS |
| 2600 | 1491935.00 | 691901.24 | -0.10 | POINTS |
| 2601 | 1491880.00 | 692000.52 | -0.11 | POINTS |
| 2602 | 1491885.00 | 691950.47 | -0.19 | POINTS |
| 2603 | 1491870.00 | 691901.21 | -0.25 | POINTS |
| 2604 | 1491855.00 | 692000.51 | -0.26 | POINTS |
| 2605 | 1491860.00 | 691950.46 | -0.29 | POINTS |
| 2606 | 1491830.00 | 692000.51 | -0.32 | POINTS |
| 2607 | 1491765.00 | 692000.50 | -0.34 | POINTS |
| 2608 | 1491805.00 | 692000.51 | -0.36 | POINTS |
| 2609 | 1491845.00 | 691901.21 | -0.37 | POINTS |
| 2610 | 1491825.00 | 691950.46 | -0.41 | POINTS |
| 2611 | 1491820.00 | 691901.20 | -0.41 | POINTS |
| 2612 | 1491795.00 | 691901.19 | -0.43 | POINTS |
| 2613 | 1491800.00 | 691950.46 | -0.44 | POINTS |
| 2614 | 1491730.00 | 691901.16 | -0.46 | POINTS |
| 2615 | 1491740.00 | 692000.50 | -0.46 | POINTS |
| 2616 | 1491730.00 | 691950.45 | -0.47 | POINTS |
| 2617 | 1491770.00 | 691901.18 | -0.51 | POINTS |
| 2618 | 1491775.00 | 691950.45 | -0.52 | POINTS |
| 2619 | 1491705.00 | 691901.16 | -0.56 | POINTS |
| 2620 | 1491715.00 | 692000.49 | -0.56 | POINTS |
| 2621 | 1491685.00 | 692000.49 | -0.60 | POINTS |
| 2622 | 1491705.00 | 691950.44 | -0.62 | POINTS |
| 2623 | 1491680.00 | 691950.44 | -0.64 | POINTS |
| 2624 | 1491680.00 | 691901.15 | -0.64 | POINTS |
| 2625 | 1491660.00 | 692000.48 | -0.66 | POINTS |
| 2626 | 1491655.00 | 691950.44 | -0.67 | POINTS |
| 2627 | 1491655.00 | 691901.14 | -0.68 | POINTS |
| 2628 | 1491625.00 | 692000.48 | -0.71 | POINTS |
| 2629 | 1491600.00 | 692000.47 | -0.74 | POINTS |
| 2630 | 1491630.00 | 691950.43 | -0.75 | POINTS |
| 2631 | 1491630.00 | 691901.13 | -0.76 | POINTS |
| 2632 | 1491605.00 | 691901.12 | -0.78 | POINTS |
| 2633 | 1491605.00 | 691950.43 | -0.78 | POINTS |
| 2634 | 1491580.00 | 691901.11 | -0.79 | POINTS |
| 2635 | 1491575.00 | 692000.47 | -0.80 | POINTS |
| 2636 | 1491580.00 | 691950.43 | -0.84 | POINTS |
| 2637 | 1491500.00 | 691950.41 | -0.92 | POINTS |
| 2638 | 1491555.00 | 691901.10 | -0.92 | POINTS |
| 2639 | 1491505.00 | 692000.46 | -0.93 | POINTS |
| 2640 | 1491545.00 | 692000.47 | -0.97 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2641 | 1491530.00 | 691901.09 | -0.98 | POINTS |
| 2642 | 1491500.00 | 691901.08 | -0.98 | POINTS |
| 2643 | 1491550.00 | 691950.42 | -0.99 | POINTS |
| 2644 | 1491480.00 | 692000.46 | -0.99 | POINTS |
| 2645 | 1491525.00 | 691950.42 | -1.03 | POINTS |
| 2646 | 1491475.00 | 691901.07 | -1.07 | POINTS |
| 2647 | 1491475.00 | 691950.41 | -1.07 | POINTS |
| 2648 | 1491425.00 | 692000.45 | -1.11 | POINTS |
| 2649 | 1491455.00 | 692000.45 | -1.12 | POINTS |
| 2650 | 1491445.00 | 691901.06 | -1.13 | POINTS |
| 2651 | 1491450.00 | 691950.41 | -1.15 | POINTS |
| 2652 | 1491420.00 | 691901.05 | -1.15 | POINTS |
| 2653 | 1491400.00 | 692000.44 | -1.16 | POINTS |
| 2654 | 1491415.00 | 691950.40 | -1.18 | POINTS |
| 2655 | 1491395.00 | 691901.04 | -1.19 | POINTS |
| 2656 | 1491390.00 | 691950.40 | -1.23 | POINTS |
| 2657 | 1491375.00 | 692000.44 | -1.26 | POINTS |
| 2658 | 1491345.00 | 692000.44 | -1.29 | POINTS |
| 2659 | 1491370.00 | 691901.03 | -1.29 | POINTS |
| 2660 | 1491365.00 | 691950.40 | -1.31 | POINTS |
| 2661 | 1491345.00 | 691901.03 | -1.35 | POINTS |
| 2662 | 1491340.00 | 691950.39 | -1.37 | POINTS |
| 2663 | 1491320.00 | 692000.43 | -1.38 | POINTS |
| 2664 | 1491320.00 | 691901.02 | -1.41 | POINTS |
| 2665 | 1491295.00 | 692000.43 | -1.43 | POINTS |
| 2666 | 1491315.00 | 691950.39 | -1.44 | POINTS |
| 2667 | 1491295.00 | 691901.01 | -1.47 | POINTS |
| 2668 | 1491265.00 | 691901.00 | -1.48 | POINTS |
| 2669 | 1491290.00 | 691950.39 | -1.48 | POINTS |
| 2670 | 1491230.00 | 692000.42 | -1.52 | POINTS |
| 2671 | 1491240.00 | 691900.99 | -1.53 | POINTS |
| 2672 | 1491270.00 | 692000.42 | -1.54 | POINTS |
| 2673 | 1491265.00 | 691950.38 | -1.55 | POINTS |
| 2674 | 1491230.00 | 691950.38 | -1.59 | POINTS |
| 2675 | 1491215.00 | 691900.98 | -1.61 | POINTS |
| 2676 | 1491190.00 | 692000.41 | -1.62 | POINTS |
| 2677 | 1491205.00 | 691950.37 | -1.64 | POINTS |
| 2678 | 1491190.00 | 691900.97 | -1.65 | POINTS |
| 2679 | 1491165.00 | 692000.41 | -1.66 | POINTS |
| 2680 | 1491180.00 | 691950.37 | -1.67 | POINTS |
| 2681 | 1491140.00 | 692000.40 | -1.71 | POINTS |
| 2682 | 1491155.00 | 691950.37 | -1.72 | POINTS |
| 2683 | 1491165.00 | 691900.96 | -1.72 | POINTS |
| 2684 | 1491115.00 | 692000.40 | -1.73 | POINTS |
| 2685 | 1491130.00 | 691950.36 | -1.76 | POINTS |
| 2686 | 1491140.00 | 691900.95 | -1.76 | POINTS |
| 2687 | 1491110.00 | 691900.94 | -1.81 | POINTS |
| 2688 | 1491105.00 | 691950.36 | -1.82 | POINTS |
| 2689 | 1491090.00 | 692000.40 | -1.85 | POINTS |
| 2690 | 1491085.00 | 691900.93 | -1.88 | POINTS |
| 2691 | 1491080.00 | 691950.36 | -1.90 | POINTS |
| 2692 | 1491065.00 | 692000.39 | -1.90 | POINTS |
| 2693 | 1491040.00 | 692000.39 | -1.93 | POINTS |
| 2694 | 1491060.00 | 691900.92 | -1.94 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2695 | 1491055.00 | 691950.35 | -1.95 | POINTS |
| 2696 | 1491035.00 | 691900.91 | -1.99 | POINTS |
| 2697 | 1491030.00 | 691950.35 | -2.00 | POINTS |
| 2698 | 1491015.00 | 692000.38 | -2.00 | POINTS |
| 2699 | 1491010.00 | 691900.90 | -2.09 | POINTS |
| 2700 | 1490990.00 | 692000.38 | -2.11 | POINTS |
| 2701 | 1491005.00 | 691950.35 | -2.11 | POINTS |
| 2702 | 1490985.00 | 691900.90 | -2.19 | POINTS |
| 2703 | 1490965.00 | 692000.38 | -2.20 | POINTS |
| 2704 | 1490980.00 | 691950.34 | -2.21 | POINTS |
| 2705 | 1490940.00 | 692000.37 | -2.25 | POINTS |
| 2706 | 1490945.00 | 691900.88 | -2.26 | POINTS |
| 2707 | 1490955.00 | 691950.34 | -2.27 | POINTS |
| 2708 | 1490910.00 | 692000.37 | -2.29 | POINTS |
| 2709 | 1490855.00 | 692000.36 | -2.29 | POINTS |
| 2710 | 1490920.00 | 691900.87 | -2.30 | POINTS |
| 2711 | 1490930.00 | 691950.34 | -2.32 | POINTS |
| 2712 | 1490805.00 | 692000.35 | -2.33 | POINTS |
| 2713 | 1490840.00 | 691900.84 | -2.36 | POINTS |
| 2714 | 1490820.00 | 691950.32 | -2.37 | POINTS |
| 2715 | 1490885.00 | 692000.36 | -2.37 | POINTS |
| 2716 | 1490815.00 | 691900.83 | -2.38 | POINTS |
| 2717 | 1490905.00 | 691950.33 | -2.38 | POINTS |
| 2718 | 1490760.00 | 692000.35 | -2.38 | POINTS |
| 2719 | 1490865.00 | 691900.85 | -2.39 | POINTS |
| 2720 | 1490855.00 | 691950.33 | -2.40 | POINTS |
| 2721 | 1490895.00 | 691900.86 | -2.40 | POINTS |
| 2722 | 1490830.00 | 692000.36 | -2.40 | POINTS |
| 2723 | 1490710.00 | 692000.34 | -2.41 | POINTS |
| 2724 | 1490745.00 | 691950.31 | -2.41 | POINTS |
| 2725 | 1490735.00 | 692000.34 | -2.41 | POINTS |
| 2726 | 1490750.00 | 691900.81 | -2.42 | POINTS |
| 2727 | 1490795.00 | 691950.32 | -2.44 | POINTS |
| 2728 | 1490880.00 | 691950.33 | -2.44 | POINTS |
| 2729 | 1490790.00 | 691900.83 | -2.44 | POINTS |
| 2730 | 1490770.00 | 691950.31 | -2.45 | POINTS |
| 2731 | 1490725.00 | 691900.80 | -2.45 | POINTS |
| 2732 | 1490700.00 | 691900.79 | -2.47 | POINTS |
| 2733 | 1490720.00 | 691950.31 | -2.47 | POINTS |
| 2734 | 1490645.00 | 691900.77 | -2.48 | POINTS |
| 2735 | 1490655.00 | 691950.30 | -2.50 | POINTS |
| 2736 | 1490685.00 | 692000.33 | -2.50 | POINTS |
| 2737 | 1490660.00 | 692000.33 | -2.51 | POINTS |
| 2738 | 1490590.00 | 691900.75 | -2.52 | POINTS |
| 2739 | 1490620.00 | 691900.76 | -2.52 | POINTS |
| 2740 | 1490670.00 | 691900.78 | -2.53 | POINTS |
| 2741 | 1490585.00 | 691950.29 | -2.53 | POINTS |
| 2742 | 1490585.00 | 692000.32 | -2.53 | POINTS |
| 2743 | 1490630.00 | 691950.29 | -2.54 | POINTS |
| 2744 | 1490695.00 | 691950.30 | -2.54 | POINTS |
| 2745 | 1490635.00 | 692000.33 | -2.54 | POINTS |
| 2746 | 1490610.00 | 692000.32 | -2.54 | POINTS |
| 2747 | 1490565.00 | 691900.74 | -2.56 | POINTS |
| 2748 | 1490560.00 | 692000.32 | -2.57 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2749 | 1490560.00 | 691950.28 | -2.58 | POINTS |
| 2750 | 1490525.00 | 692000.31 | -2.60 | POINTS |
| 2751 | 1490540.00 | 691900.74 | -2.63 | POINTS |
| 2752 | 1490535.00 | 691950.28 | -2.63 | POINTS |
| 2753 | 1490500.00 | 692000.31 | -2.67 | POINTS |
| 2754 | 1490510.00 | 691950.28 | -2.68 | POINTS |
| 2755 | 1490515.00 | 691900.73 | -2.69 | POINTS |
| 2756 | 1490475.00 | 691900.71 | -2.72 | POINTS |
| 2757 | 1490435.00 | 691900.70 | -2.72 | POINTS |
| 2758 | 1490470.00 | 692000.30 | -2.74 | POINTS |
| 2759 | 1490485.00 | 691950.27 | -2.75 | POINTS |
| 2760 | 1490460.00 | 691950.27 | -2.77 | POINTS |
| 2761 | 1490410.00 | 691900.69 | -2.79 | POINTS |
| 2762 | 1490435.00 | 691950.27 | -2.80 | POINTS |
| 2763 | 1490445.00 | 692000.30 | -2.80 | POINTS |
| 2764 | 1490420.00 | 692000.29 | -2.83 | POINTS |
| 2765 | 1490410.00 | 691950.26 | -2.84 | POINTS |
| 2766 | 1490365.00 | 691900.67 | -2.85 | POINTS |
| 2767 | 1490360.00 | 692000.28 | -2.92 | POINTS |
| 2768 | 1490360.00 | 691950.26 | -2.92 | POINTS |
| 2769 | 1490395.00 | 692000.29 | -2.95 | POINTS |
| 2770 | 1490385.00 | 691950.26 | -2.96 | POINTS |
| 2771 | 1490305.00 | 691900.65 | -3.01 | POINTS |
| 2772 | 1490280.00 | 691900.64 | -3.04 | POINTS |
| 2773 | 1490320.00 | 692000.28 | -3.05 | POINTS |
| 2774 | 1490310.00 | 691950.25 | -3.06 | POINTS |
| 2775 | 1490255.00 | 691900.63 | -3.09 | POINTS |
| 2776 | 1490205.00 | 691900.61 | -3.11 | POINTS |
| 2777 | 1490270.00 | 691950.24 | -3.11 | POINTS |
| 2778 | 1490340.00 | 691900.66 | -3.11 | POINTS |
| 2779 | 1490270.00 | 692000.27 | -3.12 | POINTS |
| 2780 | 1490185.00 | 692000.26 | -3.13 | POINTS |
| 2781 | 1490220.00 | 692000.26 | -3.16 | POINTS |
| 2782 | 1490230.00 | 691900.62 | -3.16 | POINTS |
| 2783 | 1490245.00 | 692000.27 | -3.17 | POINTS |
| 2784 | 1490200.00 | 691950.23 | -3.18 | POINTS |
| 2785 | 1490140.00 | 691900.59 | -3.19 | POINTS |
| 2786 | 1490245.00 | 691950.24 | -3.19 | POINTS |
| 2787 | 1490335.00 | 691950.25 | -3.19 | POINTS |
| 2788 | 1490295.00 | 692000.27 | -3.19 | POINTS |
| 2789 | 1490130.00 | 691950.23 | -3.25 | POINTS |
| 2790 | 1490135.00 | 692000.25 | -3.26 | POINTS |
| 2791 | 1490160.00 | 692000.25 | -3.27 | POINTS |
| 2792 | 1490180.00 | 691900.61 | -3.28 | POINTS |
| 2793 | 1490110.00 | 692000.25 | -3.34 | POINTS |
| 2794 | 1490175.00 | 691950.23 | -3.34 | POINTS |
| 2795 | 1490040.00 | 691900.56 | -3.35 | POINTS |
| 2796 | 1490115.00 | 691900.58 | -3.35 | POINTS |
| 2797 | 1490040.00 | 691950.21 | -3.37 | POINTS |
| 2798 | 1490030.00 | 692000.23 | -3.38 | POINTS |
| 2799 | 1489970.00 | 692000.22 | -3.39 | POINTS |
| 2800 | 1489975.00 | 691950.20 | -3.40 | POINTS |
| 2801 | 1489935.00 | 691900.52 | -3.40 | POINTS |
| 2802 | 1490075.00 | 691900.57 | -3.42 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2803 | 1490085.00 | 691950.22 | -3.45 | POINTS |
| 2804 | 1489980.00 | 691900.53 | -3.46 | POINTS |
| 2805 | 1490015.00 | 691900.55 | -3.47 | POINTS |
| 2806 | 1489920.00 | 691950.20 | -3.47 | POINTS |
| 2807 | 1489995.00 | 692000.23 | -3.47 | POINTS |
| 2808 | 1490085.00 | 692000.24 | -3.48 | POINTS |
| 2809 | 1490000.00 | 691950.21 | -3.50 | POINTS |
| 2810 | 1489910.00 | 691900.51 | -3.53 | POINTS |
| 2811 | 1489900.00 | 692000.21 | -3.55 | POINTS |
| 2812 | 1489860.00 | 692000.21 | -3.58 | POINTS |
| 2813 | 1489945.00 | 691950.20 | -3.58 | POINTS |
| 2814 | 1489785.00 | 691900.46 | -3.59 | POINTS |
| 2815 | 1489770.00 | 692000.19 | -3.60 | POINTS |
| 2816 | 1489885.00 | 691900.50 | -3.60 | POINTS |
| 2817 | 1490055.00 | 692000.24 | -3.60 | POINTS |
| 2818 | 1489895.00 | 691950.19 | -3.62 | POINTS |
| 2819 | 1489780.00 | 691950.18 | -3.62 | POINTS |
| 2820 | 1489945.00 | 692000.22 | -3.66 | POINTS |
| 2821 | 1489860.00 | 691900.49 | -3.69 | POINTS |
| 2822 | 1489835.00 | 692000.20 | -3.71 | POINTS |
| 2823 | 1489870.00 | 691950.19 | -3.74 | POINTS |
| 2824 | 1489725.00 | 691900.44 | -3.75 | POINTS |
| 2825 | 1489810.00 | 691900.47 | -3.78 | POINTS |
| 2826 | 1489715.00 | 691950.17 | -3.79 | POINTS |
| 2827 | 1489730.00 | 692000.19 | -3.82 | POINTS |
| 2828 | 1489705.00 | 692000.18 | -3.85 | POINTS |
| 2829 | 1489700.00 | 691900.43 | -3.85 | POINTS |
| 2830 | 1489835.00 | 691900.48 | -3.87 | POINTS |
| 2831 | 1489760.00 | 691900.45 | -3.87 | POINTS |
| 2832 | 1489845.00 | 691950.19 | -3.88 | POINTS |
| 2833 | 1489690.00 | 691950.16 | -3.89 | POINTS |
| 2834 | 1489740.00 | 691950.17 | -3.89 | POINTS |
| 2835 | 1489805.00 | 691950.18 | -3.90 | POINTS |
| 2836 | 1489675.00 | 691900.42 | -3.93 | POINTS |
| 2837 | 1489680.00 | 692000.18 | -3.94 | POINTS |
| 2838 | 1489565.00 | 692000.16 | -3.96 | POINTS |
| 2839 | 1489565.00 | 691900.38 | -3.97 | POINTS |
| 2840 | 1489565.00 | 691950.15 | -3.98 | POINTS |
| 2841 | 1489590.00 | 692000.17 | -3.98 | POINTS |
| 2842 | 1489540.00 | 692000.16 | -4.02 | POINTS |
| 2843 | 1489500.00 | 692000.15 | -4.02 | POINTS |
| 2844 | 1489665.00 | 691950.16 | -4.03 | POINTS |
| 2845 | 1489810.00 | 692000.20 | -4.05 | POINTS |
| 2846 | 1489540.00 | 691900.37 | -4.06 | POINTS |
| 2847 | 1489505.00 | 691950.14 | -4.06 | POINTS |
| 2848 | 1489650.00 | 691900.41 | -4.07 | POINTS |
| 2849 | 1489540.00 | 691950.14 | -4.07 | POINTS |
| 2850 | 1489655.00 | 692000.18 | -4.08 | POINTS |
| 2851 | 1489515.00 | 691900.37 | -4.09 | POINTS |
| 2852 | 1489480.00 | 691950.14 | -4.10 | POINTS |
| 2853 | 1489460.00 | 691900.35 | -4.11 | POINTS |
| 2854 | 1489475.00 | 692000.15 | -4.12 | POINTS |
| 2855 | 1489490.00 | 691900.36 | -4.12 | POINTS |
| 2856 | 1489625.00 | 691900.41 | -4.13 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2857 | 1489440.00 | 692000.14 | -4.16 | POINTS |
| 2858 | 1489590.00 | 691900.39 | -4.16 | POINTS |
| 2859 | 1489590.00 | 691950.15 | -4.17 | POINTS |
| 2860 | 1489640.00 | 691950.16 | -4.18 | POINTS |
| 2861 | 1489630.00 | 692000.17 | -4.19 | POINTS |
| 2862 | 1489415.00 | 692000.14 | -4.20 | POINTS |
| 2863 | 1489435.00 | 691900.34 | -4.21 | POINTS |
| 2864 | 1489455.00 | 691950.13 | -4.21 | POINTS |
| 2865 | 1489390.00 | 692000.14 | -4.22 | POINTS |
| 2866 | 1489615.00 | 691950.15 | -4.23 | POINTS |
| 2867 | 1489380.00 | 691900.32 | -4.24 | POINTS |
| 2868 | 1489430.00 | 691950.13 | -4.26 | POINTS |
| 2869 | 1489385.00 | 691950.12 | -4.26 | POINTS |
| 2870 | 1489405.00 | 691900.33 | -4.26 | POINTS |
| 2871 | 1489315.00 | 692000.12 | -4.27 | POINTS |
| 2872 | 1489325.00 | 691950.11 | -4.30 | POINTS |
| 2873 | 1489320.00 | 691900.30 | -4.31 | POINTS |
| 2874 | 1489365.00 | 692000.13 | -4.38 | POINTS |
| 2875 | 1489345.00 | 691900.30 | -4.39 | POINTS |
| 2876 | 1489360.00 | 691950.12 | -4.39 | POINTS |
| 2877 | 1489300.00 | 691950.11 | -4.40 | POINTS |
| 2878 | 1489225.00 | 692000.11 | -4.42 | POINTS |
| 2879 | 1489295.00 | 691900.29 | -4.43 | POINTS |
| 2880 | 1489340.00 | 692000.13 | -4.44 | POINTS |
| 2881 | 1489250.00 | 692000.11 | -4.51 | POINTS |
| 2882 | 1489270.00 | 691900.28 | -4.51 | POINTS |
| 2883 | 1489255.00 | 691950.10 | -4.56 | POINTS |
| 2884 | 1489055.00 | 691950.08 | -4.57 | POINTS |
| 2885 | 1489290.00 | 692000.12 | -4.57 | POINTS |
| 2886 | 1489175.00 | 691900.24 | -4.58 | POINTS |
| 2887 | 1489230.00 | 691900.26 | -4.60 | POINTS |
| 2888 | 1489065.00 | 691900.20 | -4.61 | POINTS |
| 2889 | 1489175.00 | 691950.09 | -4.63 | POINTS |
| 2890 | 1489105.00 | 692000.09 | -4.64 | POINTS |
| 2891 | 1489230.00 | 691950.10 | -4.64 | POINTS |
| 2892 | 1489035.00 | 691900.19 | -4.65 | POINTS |
| 2893 | 1489045.00 | 692000.08 | -4.69 | POINTS |
| 2894 | 1489030.00 | 691950.07 | -4.69 | POINTS |
| 2895 | 1489110.00 | 691900.22 | -4.69 | POINTS |
| 2896 | 1489110.00 | 691950.08 | -4.70 | POINTS |
| 2897 | 1489155.00 | 692000.10 | -4.71 | POINTS |
| 2898 | 1489130.00 | 692000.10 | -4.72 | POINTS |
| 2899 | 1488970.00 | 691900.17 | -4.73 | POINTS |
| 2900 | 1489185.00 | 692000.10 | -4.73 | POINTS |
| 2901 | 1489010.00 | 691900.18 | -4.74 | POINTS |
| 2902 | 1488965.00 | 691950.06 | -4.78 | POINTS |
| 2903 | 1488965.00 | 692000.07 | -4.80 | POINTS |
| 2904 | 1489070.00 | 692000.09 | -4.80 | POINTS |
| 2905 | 1488940.00 | 691950.06 | -4.81 | POINTS |
| 2906 | 1489020.00 | 692000.08 | -4.81 | POINTS |
| 2907 | 1488940.00 | 692000.07 | -4.81 | POINTS |
| 2908 | 1488990.00 | 691950.07 | -4.82 | POINTS |
| 2909 | 1488915.00 | 691950.06 | -4.83 | POINTS |
| 2910 | 1488945.00 | 691900.16 | -4.83 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2911 | 1488990.00 | 692000.07 | -4.83 | POINTS |
| 2912 | 1488905.00 | 691900.15 | -4.83 | POINTS |
| 2913 | 1488910.00 | 692000.06 | -4.83 | POINTS |
| 2914 | 1488880.00 | 692000.06 | -4.84 | POINTS |
| 2915 | 1489205.00 | 691900.25 | -4.84 | POINTS |
| 2916 | 1489135.00 | 691950.09 | -4.85 | POINTS |
| 2917 | 1489150.00 | 691900.23 | -4.86 | POINTS |
| 2918 | 1489200.00 | 691950.10 | -4.91 | POINTS |
| 2919 | 1488855.00 | 692000.05 | -4.91 | POINTS |
| 2920 | 1488765.00 | 691950.04 | -4.91 | POINTS |
| 2921 | 1488745.00 | 691900.09 | -4.95 | POINTS |
| 2922 | 1488700.00 | 691900.07 | -4.96 | POINTS |
| 2923 | 1488890.00 | 691950.05 | -4.97 | POINTS |
| 2924 | 1488740.00 | 691950.03 | -4.97 | POINTS |
| 2925 | 1488880.00 | 691900.14 | -4.98 | POINTS |
| 2926 | 1488785.00 | 692000.04 | -4.99 | POINTS |
| 2927 | 1488760.00 | 692000.04 | -4.99 | POINTS |
| 2928 | 1488735.00 | 692000.04 | -4.99 | POINTS |
| 2929 | 1488710.00 | 692000.03 | -4.99 | POINTS |
| 2930 | 1488685.00 | 692000.03 | -4.99 | POINTS |
| 2931 | 1489080.00 | 691950.08 | -4.99 | POINTS |
| 2932 | 1488665.00 | 691950.02 | -5.00 | POINTS |
| 2933 | 1488630.00 | 691900.05 | -5.00 | POINTS |
| 2934 | 1488655.00 | 691900.06 | -5.00 | POINTS |
| 2935 | 1488660.00 | 692000.02 | -5.00 | POINTS |
| 2936 | 1488695.00 | 691950.03 | -5.00 | POINTS |
| 2937 | 1488830.00 | 692000.05 | -5.00 | POINTS |
| 2938 | 1488790.00 | 691950.04 | -5.00 | POINTS |
| 2939 | 1488770.00 | 691900.10 | -5.02 | POINTS |
| 2940 | 1488640.00 | 691950.02 | -5.03 | POINTS |
| 2941 | 1488625.00 | 692000.02 | -5.07 | POINTS |
| 2942 | 1488865.00 | 691950.05 | -5.08 | POINTS |
| 2943 | 1488595.00 | 691950.01 | -5.09 | POINTS |
| 2944 | 1488585.00 | 692000.01 | -5.11 | POINTS |
| 2945 | 1488795.00 | 691900.11 | -5.11 | POINTS |
| 2946 | 1488560.00 | 692000.01 | -5.12 | POINTS |
| 2947 | 1488565.00 | 691900.02 | -5.12 | POINTS |
| 2948 | 1488840.00 | 691950.05 | -5.12 | POINTS |
| 2949 | 1488535.00 | 692000.01 | -5.13 | POINTS |
| 2950 | 1488510.00 | 692000.00 | -5.13 | POINTS |
| 2951 | 1488540.00 | 691950.01 | -5.15 | POINTS |
| 2952 | 1488505.00 | 691950.00 | -5.16 | POINTS |
| 2953 | 1488605.00 | 691900.04 | -5.16 | POINTS |
| 2954 | 1488505.00 | 691900.00 | -5.19 | POINTS |
| 2955 | 1488815.00 | 691950.04 | -5.23 | POINTS |
| 2956 | 1488855.00 | 691900.13 | -5.26 | POINTS |
| 2957 | 1488565.00 | 691950.01 | -5.28 | POINTS |
| 2958 | 1488530.00 | 691900.01 | -5.35 | POINTS |
| 2959 | 1488830.00 | 691900.12 | -5.39 | POINTS |
| 2960 | 1492335.63 | 692050.76 | 1.86 | POINTS |
| 2961 | 1492360.63 | 692050.77 | 1.84 | POINTS |
| 2962 | 1492385.63 | 692050.77 | 1.80 | POINTS |
| 2963 | 1492410.63 | 692050.78 | 1.77 | POINTS |
| 2964 | 1492300.63 | 692050.75 | 1.76 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 2965 | 1492465.63 | 692050.79 | 1.75 | POINTS |
| 2966 | 1492440.63 | 692050.78 | 1.75 | POINTS |
| 2967 | 1492281.13 | 692100.11 | 1.63 | POINTS |
| 2968 | 1492275.63 | 692050.75 | 1.34 | POINTS |
| 2969 | 1492256.13 | 692100.28 | 1.25 | POINTS |
| 2970 | 1492250.63 | 692050.74 | 1.10 | POINTS |
| 2971 | 1492226.13 | 692100.48 | 1.06 | POINTS |
| 2972 | 1492225.63 | 692050.74 | 1.00 | POINTS |
| 2973 | 1492200.63 | 692050.73 | 0.88 | POINTS |
| 2974 | 1492196.22 | 692099.17 | 0.79 | POINTS |
| 2975 | 1492175.63 | 692050.73 | 0.73 | POINTS |
| 2976 | 1492171.39 | 692096.22 | 0.63 | POINTS |
| 2977 | 1492141.69 | 692092.20 | 0.53 | POINTS |
| 2978 | 1492117.38 | 692086.33 | 0.42 | POINTS |
| 2979 | 1492087.53 | 692087.86 | 0.36 | POINTS |
| 2980 | 1492080.00 | 692050.71 | 0.35 | POINTS |
| 2981 | 1492055.00 | 692050.70 | 0.31 | POINTS |
| 2982 | 1492057.96 | 692092.87 | 0.30 | POINTS |
| 2983 | 1492030.00 | 692050.70 | 0.26 | POINTS |
| 2984 | 1492028.38 | 692097.89 | 0.24 | POINTS |
| 2985 | 1492005.00 | 692050.69 | 0.21 | POINTS |
| 2986 | 1492000.00 | 692100.63 | 0.18 | POINTS |
| 2987 | 1491980.00 | 692050.69 | 0.13 | POINTS |
| 2988 | 1491975.00 | 692100.63 | 0.10 | POINTS |
| 2989 | 1491955.00 | 692050.68 | 0.07 | POINTS |
| 2990 | 1491945.00 | 692100.62 | 0.07 | POINTS |
| 2991 | 1491930.00 | 692050.68 | 0.00 | POINTS |
| 2992 | 1491880.00 | 692050.67 | -0.02 | POINTS |
| 2993 | 1491920.00 | 692100.62 | -0.05 | POINTS |
| 2994 | 1491880.00 | 692100.61 | -0.07 | POINTS |
| 2995 | 1491905.00 | 692050.67 | -0.12 | POINTS |
| 2996 | 1491855.00 | 692100.61 | -0.16 | POINTS |
| 2997 | 1491830.00 | 692100.60 | -0.20 | POINTS |
| 2998 | 1491855.00 | 692050.67 | -0.21 | POINTS |
| 2999 | 1491770.00 | 692050.65 | -0.21 | POINTS |
| 3000 | 1491830.00 | 692050.66 | -0.23 | POINTS |
| 3001 | 1491770.00 | 692100.59 | -0.29 | POINTS |
| 3002 | 1491805.00 | 692100.60 | -0.31 | POINTS |
| 3003 | 1491805.00 | 692050.66 | -0.32 | POINTS |
| 3004 | 1491745.00 | 692100.59 | -0.42 | POINTS |
| 3005 | 1491745.00 | 692050.64 | -0.44 | POINTS |
| 3006 | 1491720.00 | 692100.58 | -0.48 | POINTS |
| 3007 | 1491720.00 | 692050.64 | -0.51 | POINTS |
| 3008 | 1491695.00 | 692100.58 | -0.54 | POINTS |
| 3009 | 1491695.00 | 692050.63 | -0.58 | POINTS |
| 3010 | 1491670.00 | 692100.57 | -0.61 | POINTS |
| 3011 | 1491670.00 | 692050.63 | -0.64 | POINTS |
| 3012 | 1491645.00 | 692100.57 | -0.66 | POINTS |
| 3013 | 1491635.00 | 692050.62 | -0.67 | POINTS |
| 3014 | 1491620.00 | 692100.56 | -0.68 | POINTS |
| 3015 | 1491610.00 | 692050.62 | -0.69 | POINTS |
| 3016 | 1491585.00 | 692050.61 | -0.73 | POINTS |
| 3017 | 1491590.00 | 692100.56 | -0.73 | POINTS |
| 3018 | 1491565.00 | 692100.55 | -0.76 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3019 | 1491560.00 | 692050.61 | -0.83 | POINTS |
| 3020 | 1491530.00 | 692100.55 | -0.86 | POINTS |
| 3021 | 1491490.00 | 692100.54 | -0.92 | POINTS |
| 3022 | 1491535.00 | 692050.60 | -0.93 | POINTS |
| 3023 | 1491505.00 | 692050.60 | -0.94 | POINTS |
| 3024 | 1491480.00 | 692050.59 | -0.96 | POINTS |
| 3025 | 1491465.00 | 692100.54 | -1.00 | POINTS |
| 3026 | 1491435.00 | 692100.53 | -1.03 | POINTS |
| 3027 | 1491425.00 | 692050.58 | -1.06 | POINTS |
| 3028 | 1491410.00 | 692100.53 | -1.09 | POINTS |
| 3029 | 1491455.00 | 692050.59 | -1.09 | POINTS |
| 3030 | 1491400.00 | 692050.57 | -1.14 | POINTS |
| 3031 | 1491385.00 | 692100.52 | -1.15 | POINTS |
| 3032 | 1491375.00 | 692050.57 | -1.23 | POINTS |
| 3033 | 1491360.00 | 692100.52 | -1.25 | POINTS |
| 3034 | 1491340.00 | 692050.56 | -1.25 | POINTS |
| 3035 | 1491335.00 | 692100.51 | -1.29 | POINTS |
| 3036 | 1491315.00 | 692050.56 | -1.35 | POINTS |
| 3037 | 1491310.00 | 692100.51 | -1.40 | POINTS |
| 3038 | 1491285.00 | 692050.55 | -1.41 | POINTS |
| 3039 | 1491285.00 | 692100.50 | -1.43 | POINTS |
| 3040 | 1491230.00 | 692050.54 | -1.47 | POINTS |
| 3041 | 1491250.00 | 692100.50 | -1.47 | POINTS |
| 3042 | 1491225.00 | 692100.49 | -1.52 | POINTS |
| 3043 | 1491205.00 | 692050.54 | -1.58 | POINTS |
| 3044 | 1491200.00 | 692100.49 | -1.60 | POINTS |
| 3045 | 1491180.00 | 692050.53 | -1.60 | POINTS |
| 3046 | 1491175.00 | 692100.48 | -1.61 | POINTS |
| 3047 | 1491255.00 | 692050.55 | -1.61 | POINTS |
| 3048 | 1491155.00 | 692050.53 | -1.65 | POINTS |
| 3049 | 1491150.00 | 692100.48 | -1.67 | POINTS |
| 3050 | 1491115.00 | 692050.52 | -1.68 | POINTS |
| 3051 | 1491125.00 | 692100.47 | -1.69 | POINTS |
| 3052 | 1491100.00 | 692100.47 | -1.73 | POINTS |
| 3053 | 1491090.00 | 692050.51 | -1.82 | POINTS |
| 3054 | 1491070.00 | 692100.46 | -1.83 | POINTS |
| 3055 | 1491065.00 | 692050.51 | -1.86 | POINTS |
| 3056 | 1491045.00 | 692100.46 | -1.89 | POINTS |
| 3057 | 1491040.00 | 692050.50 | -1.91 | POINTS |
| 3058 | 1491015.00 | 692050.50 | -1.98 | POINTS |
| 3059 | 1491020.00 | 692100.46 | -1.99 | POINTS |
| 3060 | 1490995.00 | 692100.45 | -2.02 | POINTS |
| 3061 | 1490990.00 | 692050.49 | -2.06 | POINTS |
| 3062 | 1490970.00 | 692100.45 | -2.09 | POINTS |
| 3063 | 1490945.00 | 692100.44 | -2.14 | POINTS |
| 3064 | 1490965.00 | 692050.49 | -2.15 | POINTS |
| 3065 | 1490920.00 | 692100.44 | -2.16 | POINTS |
| 3066 | 1490910.00 | 692050.48 | -2.20 | POINTS |
| 3067 | 1490940.00 | 692050.48 | -2.21 | POINTS |
| 3068 | 1490850.00 | 692050.47 | -2.23 | POINTS |
| 3069 | 1490895.00 | 692100.43 | -2.23 | POINTS |
| 3070 | 1490860.00 | 692100.43 | -2.28 | POINTS |
| 3071 | 1490800.00 | 692050.46 | -2.30 | POINTS |
| 3072 | 1490885.00 | 692050.47 | -2.31 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3073 | 1490835.00 | 692100.42 | -2.32 | POINTS |
| 3074 | 1490795.00 | 692100.42 | -2.32 | POINTS |
| 3075 | 1490775.00 | 692050.45 | -2.36 | POINTS |
| 3076 | 1490705.00 | 692050.44 | -2.37 | POINTS |
| 3077 | 1490770.00 | 692100.41 | -2.39 | POINTS |
| 3078 | 1490750.00 | 692050.45 | -2.39 | POINTS |
| 3079 | 1490825.00 | 692050.46 | -2.40 | POINTS |
| 3080 | 1490705.00 | 692100.40 | -2.41 | POINTS |
| 3081 | 1490740.00 | 692100.41 | -2.43 | POINTS |
| 3082 | 1490680.00 | 692050.43 | -2.49 | POINTS |
| 3083 | 1490655.00 | 692100.39 | -2.52 | POINTS |
| 3084 | 1490650.00 | 692050.43 | -2.53 | POINTS |
| 3085 | 1490590.00 | 692050.41 | -2.54 | POINTS |
| 3086 | 1490680.00 | 692100.39 | -2.54 | POINTS |
| 3087 | 1490615.00 | 692050.42 | -2.55 | POINTS |
| 3088 | 1490555.00 | 692100.37 | -2.57 | POINTS |
| 3089 | 1490565.00 | 692050.41 | -2.57 | POINTS |
| 3090 | 1490630.00 | 692100.39 | -2.58 | POINTS |
| 3091 | 1490540.00 | 692050.40 | -2.59 | POINTS |
| 3092 | 1490515.00 | 692050.40 | -2.59 | POINTS |
| 3093 | 1490590.00 | 692100.38 | -2.59 | POINTS |
| 3094 | 1490505.00 | 692100.36 | -2.61 | POINTS |
| 3095 | 1490530.00 | 692100.37 | -2.63 | POINTS |
| 3096 | 1490480.00 | 692100.36 | -2.67 | POINTS |
| 3097 | 1490490.00 | 692050.39 | -2.67 | POINTS |
| 3098 | 1490455.00 | 692100.35 | -2.70 | POINTS |
| 3099 | 1490465.00 | 692050.39 | -2.73 | POINTS |
| 3100 | 1490425.00 | 692100.35 | -2.75 | POINTS |
| 3101 | 1490440.00 | 692050.38 | -2.79 | POINTS |
| 3102 | 1490400.00 | 692100.34 | -2.83 | POINTS |
| 3103 | 1490415.00 | 692050.38 | -2.83 | POINTS |
| 3104 | 1490375.00 | 692100.34 | -2.86 | POINTS |
| 3105 | 1490365.00 | 692050.37 | -2.90 | POINTS |
| 3106 | 1490390.00 | 692050.37 | -2.95 | POINTS |
| 3107 | 1490350.00 | 692100.33 | -2.95 | POINTS |
| 3108 | 1490340.00 | 692050.36 | -2.98 | POINTS |
| 3109 | 1490325.00 | 692100.33 | -3.07 | POINTS |
| 3110 | 1490170.00 | 692050.33 | -3.10 | POINTS |
| 3111 | 1490165.00 | 692100.30 | -3.11 | POINTS |
| 3112 | 1490315.00 | 692050.36 | -3.12 | POINTS |
| 3113 | 1490270.00 | 692050.35 | -3.13 | POINTS |
| 3114 | 1490195.00 | 692100.31 | -3.14 | POINTS |
| 3115 | 1490245.00 | 692050.35 | -3.14 | POINTS |
| 3116 | 1490195.00 | 692050.34 | -3.14 | POINTS |
| 3117 | 1490220.00 | 692050.34 | -3.15 | POINTS |
| 3118 | 1490240.00 | 692100.31 | -3.15 | POINTS |
| 3119 | 1490270.00 | 692100.32 | -3.17 | POINTS |
| 3120 | 1490295.00 | 692100.32 | -3.19 | POINTS |
| 3121 | 1490145.00 | 692050.33 | -3.23 | POINTS |
| 3122 | 1490140.00 | 692100.30 | -3.23 | POINTS |
| 3123 | 1490025.00 | 692100.28 | -3.25 | POINTS |
| 3124 | 1490120.00 | 692050.32 | -3.28 | POINTS |
| 3125 | 1490110.00 | 692100.29 | -3.34 | POINTS |
| 3126 | 1490085.00 | 692100.29 | -3.35 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3127 | 1490025.00 | 692050.30 | -3.35 | POINTS |
| 3128 | 1490060.00 | 692100.28 | -3.37 | POINTS |
| 3129 | 1489965.00 | 692050.29 | -3.41 | POINTS |
| 3130 | 1490000.00 | 692050.30 | -3.41 | POINTS |
| 3131 | 1489960.00 | 692100.26 | -3.51 | POINTS |
| 3132 | 1490095.00 | 692050.32 | -3.51 | POINTS |
| 3133 | 1490000.00 | 692100.27 | -3.51 | POINTS |
| 3134 | 1489860.00 | 692050.27 | -3.55 | POINTS |
| 3135 | 1490050.00 | 692050.31 | -3.58 | POINTS |
| 3136 | 1489770.00 | 692050.25 | -3.59 | POINTS |
| 3137 | 1489895.00 | 692050.28 | -3.60 | POINTS |
| 3138 | 1489815.00 | 692050.26 | -3.61 | POINTS |
| 3139 | 1489915.00 | 692100.26 | -3.61 | POINTS |
| 3140 | 1489785.00 | 692100.23 | -3.66 | POINTS |
| 3141 | 1489890.00 | 692100.25 | -3.67 | POINTS |
| 3142 | 1489865.00 | 692100.25 | -3.68 | POINTS |
| 3143 | 1489920.00 | 692050.28 | -3.72 | POINTS |
| 3144 | 1489810.00 | 692100.24 | -3.73 | POINTS |
| 3145 | 1489725.00 | 692100.22 | -3.74 | POINTS |
| 3146 | 1489840.00 | 692100.24 | -3.77 | POINTS |
| 3147 | 1489760.00 | 692100.23 | -3.79 | POINTS |
| 3148 | 1489735.00 | 692050.24 | -3.81 | POINTS |
| 3149 | 1489645.00 | 692100.21 | -3.83 | POINTS |
| 3150 | 1489620.00 | 692100.20 | -3.83 | POINTS |
| 3151 | 1489710.00 | 692050.24 | -3.84 | POINTS |
| 3152 | 1489700.00 | 692100.22 | -3.84 | POINTS |
| 3153 | 1489670.00 | 692100.21 | -3.91 | POINTS |
| 3154 | 1489685.00 | 692050.23 | -3.93 | POINTS |
| 3155 | 1489570.00 | 692050.21 | -3.95 | POINTS |
| 3156 | 1489605.00 | 692050.22 | -3.96 | POINTS |
| 3157 | 1489660.00 | 692050.23 | -3.96 | POINTS |
| 3158 | 1489580.00 | 692100.20 | -3.97 | POINTS |
| 3159 | 1489545.00 | 692050.21 | -3.99 | POINTS |
| 3160 | 1489495.00 | 692050.20 | -4.04 | POINTS |
| 3161 | 1489555.00 | 692100.19 | -4.04 | POINTS |
| 3162 | 1489520.00 | 692050.20 | -4.05 | POINTS |
| 3163 | 1489635.00 | 692050.22 | -4.09 | POINTS |
| 3164 | 1489530.00 | 692100.19 | -4.11 | POINTS |
| 3165 | 1489430.00 | 692050.18 | -4.13 | POINTS |
| 3166 | 1489405.00 | 692050.18 | -4.17 | POINTS |
| 3167 | 1489465.00 | 692100.17 | -4.17 | POINTS |
| 3168 | 1489415.00 | 692100.17 | -4.18 | POINTS |
| 3169 | 1489470.00 | 692050.19 | -4.19 | POINTS |
| 3170 | 1489505.00 | 692100.18 | -4.19 | POINTS |
| 3171 | 1489390.00 | 692100.16 | -4.26 | POINTS |
| 3172 | 1489380.00 | 692050.17 | -4.30 | POINTS |
| 3173 | 1489315.00 | 692050.16 | -4.30 | POINTS |
| 3174 | 1489440.00 | 692100.17 | -4.31 | POINTS |
| 3175 | 1489220.00 | 692050.14 | -4.32 | POINTS |
| 3176 | 1489225.00 | 692100.13 | -4.33 | POINTS |
| 3177 | 1489365.00 | 692100.16 | -4.34 | POINTS |
| 3178 | 1489325.00 | 692100.15 | -4.36 | POINTS |
| 3179 | 1489355.00 | 692050.17 | -4.39 | POINTS |
| 3180 | 1489250.00 | 692100.14 | -4.45 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3181 | 1489245.00 | 692050.15 | -4.47 | POINTS |
| 3182 | 1489300.00 | 692100.14 | -4.48 | POINTS |
| 3183 | 1489200.00 | 692100.13 | -4.52 | POINTS |
| 3184 | 1489145.00 | 692100.12 | -4.53 | POINTS |
| 3185 | 1489275.00 | 692100.14 | -4.54 | POINTS |
| 3186 | 1489120.00 | 692100.11 | -4.56 | POINTS |
| 3187 | 1489110.00 | 692050.12 | -4.58 | POINTS |
| 3188 | 1489175.00 | 692100.12 | -4.59 | POINTS |
| 3189 | 1489095.00 | 692100.11 | -4.59 | POINTS |
| 3190 | 1489290.00 | 692050.16 | -4.59 | POINTS |
| 3191 | 1489070.00 | 692100.10 | -4.62 | POINTS |
| 3192 | 1489085.00 | 692050.12 | -4.63 | POINTS |
| 3193 | 1489135.00 | 692050.13 | -4.65 | POINTS |
| 3194 | 1488945.00 | 692100.08 | -4.66 | POINTS |
| 3195 | 1489045.00 | 692100.10 | -4.70 | POINTS |
| 3196 | 1489160.00 | 692050.13 | -4.71 | POINTS |
| 3197 | 1489195.00 | 692050.14 | -4.71 | POINTS |
| 3198 | 1488920.00 | 692100.08 | -4.72 | POINTS |
| 3199 | 1488985.00 | 692100.09 | -4.72 | POINTS |
| 3200 | 1489045.00 | 692050.11 | -4.73 | POINTS |
| 3201 | 1489020.00 | 692100.09 | -4.73 | POINTS |
| 3202 | 1488940.00 | 692050.09 | -4.76 | POINTS |
| 3203 | 1488965.00 | 692050.09 | -4.76 | POINTS |
| 3204 | 1488915.00 | 692050.08 | -4.80 | POINTS |
| 3205 | 1488990.00 | 692050.10 | -4.80 | POINTS |
| 3206 | 1488895.00 | 692100.07 | -4.81 | POINTS |
| 3207 | 1488890.00 | 692050.08 | -4.81 | POINTS |
| 3208 | 1488820.00 | 692100.06 | -4.83 | POINTS |
| 3209 | 1489015.00 | 692050.10 | -4.84 | POINTS |
| 3210 | 1488850.00 | 692100.06 | -4.86 | POINTS |
| 3211 | 1488865.00 | 692050.07 | -4.87 | POINTS |
| 3212 | 1488785.00 | 692100.05 | -4.90 | POINTS |
| 3213 | 1488835.00 | 692050.07 | -4.91 | POINTS |
| 3214 | 1488755.00 | 692100.05 | -4.93 | POINTS |
| 3215 | 1488785.00 | 692050.06 | -4.95 | POINTS |
| 3216 | 1488810.00 | 692050.06 | -4.98 | POINTS |
| 3217 | 1488725.00 | 692100.04 | -4.98 | POINTS |
| 3218 | 1488720.00 | 692050.04 | -4.99 | POINTS |
| 3219 | 1488760.00 | 692050.05 | -4.99 | POINTS |
| 3220 | 1488695.00 | 692050.04 | -4.99 | POINTS |
| 3221 | 1488695.00 | 692100.04 | -4.99 | POINTS |
| 3222 | 1488650.00 | 692100.03 | -5.03 | POINTS |
| 3223 | 1488625.00 | 692100.02 | -5.04 | POINTS |
| 3224 | 1488670.00 | 692050.03 | -5.04 | POINTS |
| 3225 | 1488600.00 | 692100.02 | -5.05 | POINTS |
| 3226 | 1488555.00 | 692100.01 | -5.06 | POINTS |
| 3227 | 1488530.00 | 692100.01 | -5.07 | POINTS |
| 3228 | 1488615.00 | 692050.02 | -5.07 | POINTS |
| 3229 | 1488585.00 | 692050.02 | -5.08 | POINTS |
| 3230 | 1488505.00 | 692100.00 | -5.08 | POINTS |
| 3231 | 1488550.00 | 692050.01 | -5.09 | POINTS |
| 3232 | 1488520.00 | 692050.00 | -5.10 | POINTS |
| 3233 | 1488645.00 | 692050.03 | -5.11 | POINTS |
| 3234 | 1492144.19 | 692251.74 | 1.49 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3235 | 1492231.42 | 692151.14 | 1.44 | POINTS |
| 3236 | 1492206.42 | 692151.13 | 1.22 | POINTS |
| 3237 | 1492141.35 | 692200.91 | 1.01 | POINTS |
| 3238 | 1492181.42 | 692151.12 | 1.01 | POINTS |
| 3239 | 1492156.42 | 692151.11 | 0.87 | POINTS |
| 3240 | 1492060.00 | 692151.08 | 0.42 | POINTS |
| 3241 | 1492035.00 | 692151.08 | 0.36 | POINTS |
| 3242 | 1492050.00 | 692200.89 | 0.36 | POINTS |
| 3243 | 1492040.00 | 692251.39 | 0.29 | POINTS |
| 3244 | 1492025.00 | 692200.88 | 0.25 | POINTS |
| 3245 | 1492010.00 | 692151.07 | 0.23 | POINTS |
| 3246 | 1492015.00 | 692251.38 | 0.20 | POINTS |
| 3247 | 1492000.00 | 692200.88 | 0.16 | POINTS |
| 3248 | 1491985.00 | 692151.06 | 0.11 | POINTS |
| 3249 | 1491990.00 | 692251.37 | 0.09 | POINTS |
| 3250 | 1491975.00 | 692200.87 | 0.06 | POINTS |
| 3251 | 1491940.00 | 692151.05 | 0.06 | POINTS |
| 3252 | 1491965.00 | 692251.36 | 0.05 | POINTS |
| 3253 | 1491925.00 | 692251.34 | 0.01 | POINTS |
| 3254 | 1491945.00 | 692200.86 | 0.01 | POINTS |
| 3255 | 1491900.00 | 692251.33 | -0.02 | POINTS |
| 3256 | 1491915.00 | 692200.85 | -0.05 | POINTS |
| 3257 | 1491870.00 | 692251.32 | -0.06 | POINTS |
| 3258 | 1491885.00 | 692200.85 | -0.07 | POINTS |
| 3259 | 1491910.00 | 692151.04 | -0.08 | POINTS |
| 3260 | 1491880.00 | 692151.03 | -0.09 | POINTS |
| 3261 | 1491855.00 | 692200.84 | -0.10 | POINTS |
| 3262 | 1491850.00 | 692151.02 | -0.12 | POINTS |
| 3263 | 1491845.00 | 692251.31 | -0.13 | POINTS |
| 3264 | 1491830.00 | 692200.83 | -0.17 | POINTS |
| 3265 | 1491820.00 | 692251.30 | -0.20 | POINTS |
| 3266 | 1491825.00 | 692151.01 | -0.21 | POINTS |
| 3267 | 1491805.00 | 692200.83 | -0.27 | POINTS |
| 3268 | 1491795.00 | 692251.29 | -0.28 | POINTS |
| 3269 | 1491800.00 | 692151.01 | -0.29 | POINTS |
| 3270 | 1491780.00 | 692200.82 | -0.33 | POINTS |
| 3271 | 1491775.00 | 692151.00 | -0.34 | POINTS |
| 3272 | 1491770.00 | 692251.28 | -0.34 | POINTS |
| 3273 | 1491750.00 | 692150.99 | -0.39 | POINTS |
| 3274 | 1491720.00 | 692251.26 | -0.40 | POINTS |
| 3275 | 1491745.00 | 692251.27 | -0.40 | POINTS |
| 3276 | 1491755.00 | 692200.81 | -0.40 | POINTS |
| 3277 | 1491720.00 | 692150.98 | -0.43 | POINTS |
| 3278 | 1491720.00 | 692200.81 | -0.43 | POINTS |
| 3279 | 1491695.00 | 692251.25 | -0.45 | POINTS |
| 3280 | 1491695.00 | 692200.80 | -0.47 | POINTS |
| 3281 | 1491695.00 | 692150.97 | -0.49 | POINTS |
| 3282 | 1491670.00 | 692251.24 | -0.51 | POINTS |
| 3283 | 1491670.00 | 692200.79 | -0.55 | POINTS |
| 3284 | 1491645.00 | 692251.23 | -0.56 | POINTS |
| 3285 | 1491620.00 | 692251.22 | -0.58 | POINTS |
| 3286 | 1491670.00 | 692150.97 | -0.59 | POINTS |
| 3287 | 1491645.00 | 692200.79 | -0.61 | POINTS |
| 3288 | 1491620.00 | 692200.78 | -0.63 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3289 | 1491645.00 | 692150.96 | -0.64 | POINTS |
| 3290 | 1491595.00 | 692251.21 | -0.66 | POINTS |
| 3291 | 1491620.00 | 692150.95 | -0.68 | POINTS |
| 3292 | 1491595.00 | 692200.77 | -0.70 | POINTS |
| 3293 | 1491595.00 | 692150.94 | -0.73 | POINTS |
| 3294 | 1491570.00 | 692251.20 | -0.73 | POINTS |
| 3295 | 1491570.00 | 692200.77 | -0.74 | POINTS |
| 3296 | 1491570.00 | 692150.94 | -0.76 | POINTS |
| 3297 | 1491525.00 | 692251.19 | -0.76 | POINTS |
| 3298 | 1491545.00 | 692200.76 | -0.79 | POINTS |
| 3299 | 1491545.00 | 692150.93 | -0.81 | POINTS |
| 3300 | 1491500.00 | 692251.18 | -0.82 | POINTS |
| 3301 | 1491520.00 | 692200.76 | -0.83 | POINTS |
| 3302 | 1491490.00 | 692200.75 | -0.87 | POINTS |
| 3303 | 1491520.00 | 692150.92 | -0.88 | POINTS |
| 3304 | 1491485.00 | 692150.91 | -0.90 | POINTS |
| 3305 | 1491475.00 | 692251.17 | -0.90 | POINTS |
| 3306 | 1491465.00 | 692200.74 | -0.93 | POINTS |
| 3307 | 1491460.00 | 692150.90 | -0.96 | POINTS |
| 3308 | 1491450.00 | 692251.16 | -1.00 | POINTS |
| 3309 | 1491435.00 | 692150.89 | -1.03 | POINTS |
| 3310 | 1491440.00 | 692200.74 | -1.04 | POINTS |
| 3311 | 1491425.00 | 692251.15 | -1.08 | POINTS |
| 3312 | 1491365.00 | 692251.12 | -1.08 | POINTS |
| 3313 | 1491405.00 | 692150.89 | -1.09 | POINTS |
| 3314 | 1491415.00 | 692200.73 | -1.09 | POINTS |
| 3315 | 1491375.00 | 692200.72 | -1.10 | POINTS |
| 3316 | 1491400.00 | 692251.14 | -1.12 | POINTS |
| 3317 | 1491380.00 | 692150.88 | -1.13 | POINTS |
| 3318 | 1491340.00 | 692251.11 | -1.18 | POINTS |
| 3319 | 1491350.00 | 692200.71 | -1.19 | POINTS |
| 3320 | 1491355.00 | 692150.87 | -1.23 | POINTS |
| 3321 | 1491315.00 | 692251.10 | -1.25 | POINTS |
| 3322 | 1491325.00 | 692200.71 | -1.29 | POINTS |
| 3323 | 1491290.00 | 692251.09 | -1.32 | POINTS |
| 3324 | 1491330.00 | 692150.86 | -1.33 | POINTS |
| 3325 | 1491300.00 | 692200.70 | -1.34 | POINTS |
| 3326 | 1491265.00 | 692251.08 | -1.39 | POINTS |
| 3327 | 1491275.00 | 692200.69 | -1.40 | POINTS |
| 3328 | 1491305.00 | 692150.85 | -1.40 | POINTS |
| 3329 | 1491240.00 | 692251.07 | -1.42 | POINTS |
| 3330 | 1491280.00 | 692150.85 | -1.43 | POINTS |
| 3331 | 1491250.00 | 692200.69 | -1.44 | POINTS |
| 3332 | 1491215.00 | 692251.06 | -1.46 | POINTS |
| 3333 | 1491255.00 | 692150.84 | -1.47 | POINTS |
| 3334 | 1491225.00 | 692200.68 | -1.49 | POINTS |
| 3335 | 1491190.00 | 692251.05 | -1.51 | POINTS |
| 3336 | 1491230.00 | 692150.83 | -1.53 | POINTS |
| 3337 | 1491165.00 | 692251.04 | -1.54 | POINTS |
| 3338 | 1491200.00 | 692200.68 | -1.54 | POINTS |
| 3339 | 1491175.00 | 692200.67 | -1.57 | POINTS |
| 3340 | 1491205.00 | 692150.82 | -1.58 | POINTS |
| 3341 | 1491140.00 | 692251.04 | -1.59 | POINTS |
| 3342 | 1491175.00 | 692150.81 | -1.60 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3343 | 1491150.00 | 692200.66 | -1.61 | POINTS |
| 3344 | 1491115.00 | 692251.03 | -1.62 | POINTS |
| 3345 | 1491120.00 | 692200.66 | -1.64 | POINTS |
| 3346 | 1491150.00 | 692150.81 | -1.66 | POINTS |
| 3347 | 1491125.00 | 692150.80 | -1.68 | POINTS |
| 3348 | 1491095.00 | 692200.65 | -1.69 | POINTS |
| 3349 | 1491090.00 | 692251.02 | -1.70 | POINTS |
| 3350 | 1491100.00 | 692150.79 | -1.71 | POINTS |
| 3351 | 1491065.00 | 692251.01 | -1.77 | POINTS |
| 3352 | 1491070.00 | 692200.64 | -1.79 | POINTS |
| 3353 | 1491075.00 | 692150.78 | -1.79 | POINTS |
| 3354 | 1491040.00 | 692251.00 | -1.83 | POINTS |
| 3355 | 1491050.00 | 692150.78 | -1.87 | POINTS |
| 3356 | 1491045.00 | 692200.64 | -1.87 | POINTS |
| 3357 | 1491015.00 | 692250.99 | -1.88 | POINTS |
| 3358 | 1490990.00 | 692250.98 | -1.93 | POINTS |
| 3359 | 1491020.00 | 692200.63 | -1.95 | POINTS |
| 3360 | 1491025.00 | 692150.77 | -1.97 | POINTS |
| 3361 | 1490995.00 | 692200.62 | -1.98 | POINTS |
| 3362 | 1490965.00 | 692250.97 | -1.98 | POINTS |
| 3363 | 1490970.00 | 692200.62 | -2.01 | POINTS |
| 3364 | 1490985.00 | 692150.76 | -2.02 | POINTS |
| 3365 | 1490930.00 | 692250.95 | -2.03 | POINTS |
| 3366 | 1490960.00 | 692150.75 | -2.06 | POINTS |
| 3367 | 1490945.00 | 692200.61 | -2.06 | POINTS |
| 3368 | 1490920.00 | 692200.61 | -2.09 | POINTS |
| 3369 | 1490905.00 | 692250.94 | -2.10 | POINTS |
| 3370 | 1490935.00 | 692150.74 | -2.11 | POINTS |
| 3371 | 1490840.00 | 692250.92 | -2.14 | POINTS |
| 3372 | 1490910.00 | 692150.73 | -2.16 | POINTS |
| 3373 | 1490895.00 | 692200.60 | -2.17 | POINTS |
| 3374 | 1490880.00 | 692250.93 | -2.21 | POINTS |
| 3375 | 1490885.00 | 692150.73 | -2.24 | POINTS |
| 3376 | 1490815.00 | 692250.91 | -2.25 | POINTS |
| 3377 | 1490830.00 | 692200.58 | -2.25 | POINTS |
| 3378 | 1490870.00 | 692200.59 | -2.27 | POINTS |
| 3379 | 1490805.00 | 692200.58 | -2.29 | POINTS |
| 3380 | 1490790.00 | 692250.90 | -2.31 | POINTS |
| 3381 | 1490860.00 | 692150.72 | -2.31 | POINTS |
| 3382 | 1490795.00 | 692150.70 | -2.32 | POINTS |
| 3383 | 1490765.00 | 692250.89 | -2.33 | POINTS |
| 3384 | 1490780.00 | 692200.57 | -2.34 | POINTS |
| 3385 | 1490835.00 | 692150.71 | -2.35 | POINTS |
| 3386 | 1490740.00 | 692250.88 | -2.38 | POINTS |
| 3387 | 1490770.00 | 692150.69 | -2.39 | POINTS |
| 3388 | 1490755.00 | 692200.56 | -2.40 | POINTS |
| 3389 | 1490730.00 | 692200.56 | -2.41 | POINTS |
| 3390 | 1490715.00 | 692150.67 | -2.43 | POINTS |
| 3391 | 1490740.00 | 692150.68 | -2.44 | POINTS |
| 3392 | 1490555.00 | 692250.81 | -2.44 | POINTS |
| 3393 | 1490715.00 | 692250.87 | -2.45 | POINTS |
| 3394 | 1490580.00 | 692250.82 | -2.46 | POINTS |
| 3395 | 1490530.00 | 692250.80 | -2.47 | POINTS |
| 3396 | 1490690.00 | 692250.86 | -2.48 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3397 | 1490690.00 | 692200.55 | -2.49 | POINTS |
| 3398 | 1490505.00 | 692250.79 | -2.50 | POINTS |
| 3399 | 1490565.00 | 692200.52 | -2.50 | POINTS |
| 3400 | 1490660.00 | 692250.85 | -2.50 | POINTS |
| 3401 | 1490540.00 | 692200.51 | -2.51 | POINTS |
| 3402 | 1490605.00 | 692250.83 | -2.51 | POINTS |
| 3403 | 1490655.00 | 692150.66 | -2.52 | POINTS |
| 3404 | 1490635.00 | 692250.84 | -2.52 | POINTS |
| 3405 | 1490690.00 | 692150.67 | -2.53 | POINTS |
| 3406 | 1490480.00 | 692250.78 | -2.53 | POINTS |
| 3407 | 1490590.00 | 692200.52 | -2.54 | POINTS |
| 3408 | 1490515.00 | 692200.50 | -2.54 | POINTS |
| 3409 | 1490555.00 | 692150.63 | -2.55 | POINTS |
| 3410 | 1490665.00 | 692200.54 | -2.55 | POINTS |
| 3411 | 1490450.00 | 692250.76 | -2.56 | POINTS |
| 3412 | 1490635.00 | 692200.53 | -2.57 | POINTS |
| 3413 | 1490490.00 | 692200.50 | -2.58 | POINTS |
| 3414 | 1490465.00 | 692200.49 | -2.59 | POINTS |
| 3415 | 1490580.00 | 692150.63 | -2.59 | POINTS |
| 3416 | 1490425.00 | 692250.75 | -2.61 | POINTS |
| 3417 | 1490630.00 | 692150.65 | -2.61 | POINTS |
| 3418 | 1490485.00 | 692150.60 | -2.62 | POINTS |
| 3419 | 1490530.00 | 692150.62 | -2.62 | POINTS |
| 3420 | 1490440.00 | 692200.49 | -2.63 | POINTS |
| 3421 | 1490605.00 | 692150.64 | -2.63 | POINTS |
| 3422 | 1490400.00 | 692250.74 | -2.65 | POINTS |
| 3423 | 1490460.00 | 692150.60 | -2.65 | POINTS |
| 3424 | 1490435.00 | 692150.59 | -2.68 | POINTS |
| 3425 | 1490415.00 | 692200.48 | -2.69 | POINTS |
| 3426 | 1490375.00 | 692250.74 | -2.70 | POINTS |
| 3427 | 1490390.00 | 692200.47 | -2.73 | POINTS |
| 3428 | 1490350.00 | 692250.73 | -2.74 | POINTS |
| 3429 | 1490410.00 | 692150.58 | -2.75 | POINTS |
| 3430 | 1490365.00 | 692200.47 | -2.78 | POINTS |
| 3431 | 1490325.00 | 692250.72 | -2.79 | POINTS |
| 3432 | 1490385.00 | 692150.57 | -2.81 | POINTS |
| 3433 | 1490340.00 | 692200.46 | -2.83 | POINTS |
| 3434 | 1490235.00 | 692250.68 | -2.85 | POINTS |
| 3435 | 1490360.00 | 692150.57 | -2.89 | POINTS |
| 3436 | 1490300.00 | 692250.71 | -2.97 | POINTS |
| 3437 | 1490230.00 | 692200.43 | -2.97 | POINTS |
| 3438 | 1490315.00 | 692200.45 | -2.97 | POINTS |
| 3439 | 1490335.00 | 692150.56 | -2.99 | POINTS |
| 3440 | 1490275.00 | 692250.70 | -3.06 | POINTS |
| 3441 | 1490290.00 | 692200.45 | -3.11 | POINTS |
| 3442 | 1490170.00 | 692150.51 | -3.13 | POINTS |
| 3443 | 1490310.00 | 692150.55 | -3.13 | POINTS |
| 3444 | 1490210.00 | 692250.67 | -3.13 | POINTS |
| 3445 | 1490225.00 | 692150.53 | -3.14 | POINTS |
| 3446 | 1490195.00 | 692150.52 | -3.15 | POINTS |
| 3447 | 1490255.00 | 692200.44 | -3.16 | POINTS |
| 3448 | 1490145.00 | 692150.50 | -3.16 | POINTS |
| 3449 | 1490175.00 | 692200.42 | -3.17 | POINTS |
| 3450 | 1490120.00 | 692150.49 | -3.17 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3451 | 1490175.00 | 692250.66 | -3.17 | POINTS |
| 3452 | 1490200.00 | 692200.43 | -3.17 | POINTS |
| 3453 | 1490250.00 | 692150.53 | -3.18 | POINTS |
| 3454 | 1490095.00 | 692150.49 | -3.18 | POINTS |
| 3455 | 1490075.00 | 692250.62 | -3.19 | POINTS |
| 3456 | 1490280.00 | 692150.54 | -3.19 | POINTS |
| 3457 | 1490150.00 | 692250.65 | -3.19 | POINTS |
| 3458 | 1490060.00 | 692150.48 | -3.19 | POINTS |
| 3459 | 1490150.00 | 692200.41 | -3.20 | POINTS |
| 3460 | 1490035.00 | 692150.47 | -3.20 | POINTS |
| 3461 | 1490055.00 | 692200.39 | -3.21 | POINTS |
| 3462 | 1490125.00 | 692250.64 | -3.23 | POINTS |
| 3463 | 1490050.00 | 692250.61 | -3.24 | POINTS |
| 3464 | 1490125.00 | 692200.41 | -3.26 | POINTS |
| 3465 | 1490100.00 | 692250.63 | -3.26 | POINTS |
| 3466 | 1490100.00 | 692200.40 | -3.28 | POINTS |
| 3467 | 1490025.00 | 692250.60 | -3.28 | POINTS |
| 3468 | 1490000.00 | 692250.59 | -3.32 | POINTS |
| 3469 | 1489975.00 | 692250.58 | -3.36 | POINTS |
| 3470 | 1489950.00 | 692250.57 | -3.40 | POINTS |
| 3471 | 1490030.00 | 692200.38 | -3.40 | POINTS |
| 3472 | 1489925.00 | 692250.56 | -3.44 | POINTS |
| 3473 | 1490005.00 | 692200.38 | -3.44 | POINTS |
| 3474 | 1489980.00 | 692200.37 | -3.48 | POINTS |
| 3475 | 1489900.00 | 692250.55 | -3.49 | POINTS |
| 3476 | 1489955.00 | 692200.36 | -3.52 | POINTS |
| 3477 | 1489875.00 | 692250.54 | -3.53 | POINTS |
| 3478 | 1489915.00 | 692200.35 | -3.55 | POINTS |
| 3479 | 1490010.00 | 692150.46 | -3.56 | POINTS |
| 3480 | 1489945.00 | 692150.44 | -3.56 | POINTS |
| 3481 | 1489890.00 | 692200.35 | -3.59 | POINTS |
| 3482 | 1489920.00 | 692150.43 | -3.61 | POINTS |
| 3483 | 1489970.00 | 692150.45 | -3.61 | POINTS |
| 3484 | 1489850.00 | 692250.53 | -3.62 | POINTS |
| 3485 | 1489865.00 | 692200.34 | -3.65 | POINTS |
| 3486 | 1489895.00 | 692150.43 | -3.67 | POINTS |
| 3487 | 1489825.00 | 692250.52 | -3.70 | POINTS |
| 3488 | 1489795.00 | 692150.39 | -3.71 | POINTS |
| 3489 | 1489725.00 | 692150.37 | -3.72 | POINTS |
| 3490 | 1489840.00 | 692200.34 | -3.72 | POINTS |
| 3491 | 1489870.00 | 692150.42 | -3.72 | POINTS |
| 3492 | 1489785.00 | 692250.50 | -3.74 | POINTS |
| 3493 | 1489800.00 | 692200.33 | -3.75 | POINTS |
| 3494 | 1489760.00 | 692250.49 | -3.75 | POINTS |
| 3495 | 1489735.00 | 692200.31 | -3.77 | POINTS |
| 3496 | 1489625.00 | 692150.34 | -3.77 | POINTS |
| 3497 | 1489735.00 | 692250.48 | -3.78 | POINTS |
| 3498 | 1489845.00 | 692150.41 | -3.79 | POINTS |
| 3499 | 1489775.00 | 692200.32 | -3.82 | POINTS |
| 3500 | 1489705.00 | 692250.47 | -3.84 | POINTS |
| 3501 | 1489650.00 | 692150.35 | -3.84 | POINTS |
| 3502 | 1489770.00 | 692150.39 | -3.84 | POINTS |
| 3503 | 1489615.00 | 692200.28 | -3.84 | POINTS |
| 3504 | 1489700.00 | 692150.37 | -3.85 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3505 | 1489820.00 | 692150.40 | -3.86 | POINTS |
| 3506 | 1489710.00 | 692200.30 | -3.87 | POINTS |
| 3507 | 1489680.00 | 692250.46 | -3.87 | POINTS |
| 3508 | 1489610.00 | 692250.44 | -3.87 | POINTS |
| 3509 | 1489635.00 | 692250.44 | -3.88 | POINTS |
| 3510 | 1489640.00 | 692200.29 | -3.88 | POINTS |
| 3511 | 1489685.00 | 692200.30 | -3.89 | POINTS |
| 3512 | 1489600.00 | 692150.34 | -3.91 | POINTS |
| 3513 | 1489675.00 | 692150.36 | -3.92 | POINTS |
| 3514 | 1489520.00 | 692250.40 | -3.99 | POINTS |
| 3515 | 1489575.00 | 692150.33 | -4.04 | POINTS |
| 3516 | 1489590.00 | 692200.27 | -4.07 | POINTS |
| 3517 | 1489485.00 | 692250.39 | -4.08 | POINTS |
| 3518 | 1489525.00 | 692200.26 | -4.08 | POINTS |
| 3519 | 1489550.00 | 692150.32 | -4.11 | POINTS |
| 3520 | 1489455.00 | 692250.37 | -4.11 | POINTS |
| 3521 | 1489560.00 | 692200.27 | -4.13 | POINTS |
| 3522 | 1489550.00 | 692250.41 | -4.13 | POINTS |
| 3523 | 1489430.00 | 692250.36 | -4.13 | POINTS |
| 3524 | 1489480.00 | 692200.25 | -4.14 | POINTS |
| 3525 | 1489525.00 | 692150.31 | -4.14 | POINTS |
| 3526 | 1489465.00 | 692150.29 | -4.15 | POINTS |
| 3527 | 1489455.00 | 692200.24 | -4.16 | POINTS |
| 3528 | 1489405.00 | 692250.35 | -4.16 | POINTS |
| 3529 | 1489585.00 | 692250.43 | -4.17 | POINTS |
| 3530 | 1489380.00 | 692250.34 | -4.19 | POINTS |
| 3531 | 1489430.00 | 692200.23 | -4.19 | POINTS |
| 3532 | 1489405.00 | 692150.28 | -4.21 | POINTS |
| 3533 | 1489355.00 | 692250.34 | -4.21 | POINTS |
| 3534 | 1489405.00 | 692200.23 | -4.22 | POINTS |
| 3535 | 1489330.00 | 692250.33 | -4.23 | POINTS |
| 3536 | 1489500.00 | 692150.30 | -4.24 | POINTS |
| 3537 | 1489305.00 | 692250.32 | -4.26 | POINTS |
| 3538 | 1489440.00 | 692150.29 | -4.26 | POINTS |
| 3539 | 1489380.00 | 692200.22 | -4.26 | POINTS |
| 3540 | 1489280.00 | 692250.31 | -4.28 | POINTS |
| 3541 | 1489380.00 | 692150.27 | -4.29 | POINTS |
| 3542 | 1489355.00 | 692200.21 | -4.29 | POINTS |
| 3543 | 1489330.00 | 692200.21 | -4.30 | POINTS |
| 3544 | 1489220.00 | 692250.28 | -4.31 | POINTS |
| 3545 | 1489355.00 | 692150.26 | -4.33 | POINTS |
| 3546 | 1489225.00 | 692150.22 | -4.35 | POINTS |
| 3547 | 1489220.00 | 692200.18 | -4.35 | POINTS |
| 3548 | 1489170.00 | 692250.26 | -4.36 | POINTS |
| 3549 | 1489330.00 | 692150.25 | -4.37 | POINTS |
| 3550 | 1489305.00 | 692200.20 | -4.38 | POINTS |
| 3551 | 1489255.00 | 692250.30 | -4.38 | POINTS |
| 3552 | 1489195.00 | 692250.27 | -4.41 | POINTS |
| 3553 | 1489200.00 | 692150.21 | -4.42 | POINTS |
| 3554 | 1489170.00 | 692200.17 | -4.44 | POINTS |
| 3555 | 1489280.00 | 692200.20 | -4.44 | POINTS |
| 3556 | 1489250.00 | 692150.23 | -4.44 | POINTS |
| 3557 | 1489245.00 | 692200.19 | -4.45 | POINTS |
| 3558 | 1489195.00 | 692200.17 | -4.45 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3559 | 1489175.00 | 692150.21 | -4.48 | POINTS |
| 3560 | 1489305.00 | 692150.25 | -4.49 | POINTS |
| 3561 | 1489145.00 | 692250.25 | -4.51 | POINTS |
| 3562 | 1489275.00 | 692150.24 | -4.53 | POINTS |
| 3563 | 1489150.00 | 692150.20 | -4.54 | POINTS |
| 3564 | 1489125.00 | 692150.19 | -4.57 | POINTS |
| 3565 | 1489145.00 | 692200.16 | -4.59 | POINTS |
| 3566 | 1489115.00 | 692250.24 | -4.60 | POINTS |
| 3567 | 1488935.00 | 692250.17 | -4.60 | POINTS |
| 3568 | 1489100.00 | 692150.18 | -4.61 | POINTS |
| 3569 | 1488930.00 | 692150.13 | -4.63 | POINTS |
| 3570 | 1489020.00 | 692250.20 | -4.63 | POINTS |
| 3571 | 1489090.00 | 692250.23 | -4.63 | POINTS |
| 3572 | 1489065.00 | 692250.22 | -4.63 | POINTS |
| 3573 | 1488980.00 | 692250.19 | -4.63 | POINTS |
| 3574 | 1489070.00 | 692150.17 | -4.64 | POINTS |
| 3575 | 1489120.00 | 692200.16 | -4.64 | POINTS |
| 3576 | 1488930.00 | 692200.11 | -4.65 | POINTS |
| 3577 | 1488855.00 | 692250.14 | -4.65 | POINTS |
| 3578 | 1489045.00 | 692150.17 | -4.65 | POINTS |
| 3579 | 1489095.00 | 692200.15 | -4.67 | POINTS |
| 3580 | 1489020.00 | 692150.16 | -4.67 | POINTS |
| 3581 | 1488995.00 | 692150.15 | -4.69 | POINTS |
| 3582 | 1489045.00 | 692200.14 | -4.69 | POINTS |
| 3583 | 1489070.00 | 692200.14 | -4.69 | POINTS |
| 3584 | 1489020.00 | 692200.13 | -4.69 | POINTS |
| 3585 | 1488975.00 | 692200.12 | -4.70 | POINTS |
| 3586 | 1488910.00 | 692250.16 | -4.73 | POINTS |
| 3587 | 1488770.00 | 692250.11 | -4.74 | POINTS |
| 3588 | 1488905.00 | 692150.12 | -4.74 | POINTS |
| 3589 | 1488970.00 | 692150.14 | -4.75 | POINTS |
| 3590 | 1488830.00 | 692250.13 | -4.75 | POINTS |
| 3591 | 1488800.00 | 692150.09 | -4.78 | POINTS |
| 3592 | 1488770.00 | 692200.07 | -4.78 | POINTS |
| 3593 | 1488905.00 | 692200.10 | -4.78 | POINTS |
| 3594 | 1488795.00 | 692250.12 | -4.81 | POINTS |
| 3595 | 1488865.00 | 692200.09 | -4.81 | POINTS |
| 3596 | 1488710.00 | 692250.08 | -4.82 | POINTS |
| 3597 | 1488880.00 | 692250.15 | -4.82 | POINTS |
| 3598 | 1488840.00 | 692200.09 | -4.82 | POINTS |
| 3599 | 1488745.00 | 692250.10 | -4.83 | POINTS |
| 3600 | 1488795.00 | 692200.07 | -4.84 | POINTS |
| 3601 | 1488825.00 | 692150.10 | -4.85 | POINTS |
| 3602 | 1488775.00 | 692150.08 | -4.85 | POINTS |
| 3603 | 1488745.00 | 692200.06 | -4.86 | POINTS |
| 3604 | 1488685.00 | 692250.07 | -4.88 | POINTS |
| 3605 | 1488750.00 | 692150.08 | -4.89 | POINTS |
| 3606 | 1488710.00 | 692200.05 | -4.92 | POINTS |
| 3607 | 1488850.00 | 692150.11 | -4.92 | POINTS |
| 3608 | 1488660.00 | 692250.06 | -4.93 | POINTS |
| 3609 | 1488635.00 | 692250.05 | -4.95 | POINTS |
| 3610 | 1488605.00 | 692250.04 | -4.96 | POINTS |
| 3611 | 1488725.00 | 692150.07 | -4.96 | POINTS |
| 3612 | 1488675.00 | 692200.04 | -4.97 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3613 | 1488580.00 | 692250.03 | -4.97 | POINTS |
| 3614 | 1488640.00 | 692200.04 | -4.98 | POINTS |
| 3615 | 1488555.00 | 692250.02 | -4.98 | POINTS |
| 3616 | 1488695.00 | 692150.06 | -4.99 | POINTS |
| 3617 | 1488615.00 | 692200.03 | -4.99 | POINTS |
| 3618 | 1488530.00 | 692250.01 | -4.99 | POINTS |
| 3619 | 1488565.00 | 692200.02 | -5.00 | POINTS |
| 3620 | 1488505.00 | 692250.00 | -5.00 | POINTS |
| 3621 | 1488590.00 | 692200.02 | -5.00 | POINTS |
| 3622 | 1488660.00 | 692150.05 | -5.00 | POINTS |
| 3623 | 1488540.00 | 692200.01 | -5.01 | POINTS |
| 3624 | 1488625.00 | 692150.04 | -5.01 | POINTS |
| 3625 | 1488600.00 | 692150.03 | -5.02 | POINTS |
| 3626 | 1488505.00 | 692200.00 | -5.02 | POINTS |
| 3627 | 1488575.00 | 692150.02 | -5.03 | POINTS |
| 3628 | 1488550.00 | 692150.02 | -5.04 | POINTS |
| 3629 | 1488875.00 | 692150.11 | -5.05 | POINTS |
| 3630 | 1488505.00 | 692150.00 | -5.05 | POINTS |
| 3631 | 1492179.39 | 692352.86 | 1.90 | POINTS |
| 3632 | 1492154.39 | 692352.85 | 1.81 | POINTS |
| 3633 | 1492133.98 | 692302.05 | 1.49 | POINTS |
| 3634 | 1492129.39 | 692352.83 | 1.45 | POINTS |
| 3635 | 1492110.16 | 692309.64 | 0.94 | POINTS |
| 3636 | 1492082.38 | 692320.84 | 0.40 | POINTS |
| 3637 | 1492035.00 | 692352.75 | 0.37 | POINTS |
| 3638 | 1492060.00 | 692352.77 | 0.34 | POINTS |
| 3639 | 1492010.00 | 692352.73 | 0.33 | POINTS |
| 3640 | 1492047.93 | 692319.62 | 0.31 | POINTS |
| 3641 | 1492018.51 | 692313.94 | 0.28 | POINTS |
| 3642 | 1491985.00 | 692352.71 | 0.28 | POINTS |
| 3643 | 1491994.43 | 692307.24 | 0.23 | POINTS |
| 3644 | 1491960.00 | 692352.69 | 0.21 | POINTS |
| 3645 | 1491935.00 | 692352.67 | 0.16 | POINTS |
| 3646 | 1491910.00 | 692352.66 | 0.15 | POINTS |
| 3647 | 1491965.35 | 692299.85 | 0.14 | POINTS |
| 3648 | 1491920.00 | 692299.50 | 0.10 | POINTS |
| 3649 | 1491880.00 | 692352.63 | 0.06 | POINTS |
| 3650 | 1491895.00 | 692299.51 | 0.05 | POINTS |
| 3651 | 1491870.00 | 692299.51 | -0.01 | POINTS |
| 3652 | 1491855.00 | 692352.61 | -0.03 | POINTS |
| 3653 | 1491845.00 | 692299.51 | -0.08 | POINTS |
| 3654 | 1491745.00 | 692352.53 | -0.12 | POINTS |
| 3655 | 1491830.00 | 692352.59 | -0.13 | POINTS |
| 3656 | 1491820.00 | 692299.52 | -0.18 | POINTS |
| 3657 | 1491805.00 | 692352.57 | -0.18 | POINTS |
| 3658 | 1491745.00 | 692299.53 | -0.19 | POINTS |
| 3659 | 1491780.00 | 692352.55 | -0.21 | POINTS |
| 3660 | 1491795.00 | 692299.52 | -0.23 | POINTS |
| 3661 | 1491770.00 | 692299.52 | -0.26 | POINTS |
| 3662 | 1491720.00 | 692352.51 | -0.33 | POINTS |
| 3663 | 1491720.00 | 692299.53 | -0.36 | POINTS |
| 3664 | 1491695.00 | 692352.49 | -0.38 | POINTS |
| 3665 | 1491695.00 | 692299.54 | -0.41 | POINTS |
| 3666 | 1491670.00 | 692352.47 | -0.46 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3667 | 1491645.00 | 692352.45 | -0.48 | POINTS |
| 3668 | 1491670.00 | 692299.54 | -0.48 | POINTS |
| 3669 | 1491645.00 | 692299.54 | -0.51 | POINTS |
| 3670 | 1491620.00 | 692352.43 | -0.52 | POINTS |
| 3671 | 1491620.00 | 692299.55 | -0.55 | POINTS |
| 3672 | 1491520.00 | 692352.35 | -0.63 | POINTS |
| 3673 | 1491595.00 | 692299.55 | -0.67 | POINTS |
| 3674 | 1491595.00 | 692352.41 | -0.68 | POINTS |
| 3675 | 1491520.00 | 692299.56 | -0.69 | POINTS |
| 3676 | 1491570.00 | 692352.39 | -0.71 | POINTS |
| 3677 | 1491545.00 | 692352.37 | -0.73 | POINTS |
| 3678 | 1491570.00 | 692299.55 | -0.74 | POINTS |
| 3679 | 1491545.00 | 692299.56 | -0.76 | POINTS |
| 3680 | 1491495.00 | 692352.33 | -0.84 | POINTS |
| 3681 | 1491495.00 | 692299.56 | -0.86 | POINTS |
| 3682 | 1491470.00 | 692352.31 | -0.90 | POINTS |
| 3683 | 1491470.00 | 692299.57 | -0.90 | POINTS |
| 3684 | 1491445.00 | 692352.29 | -0.92 | POINTS |
| 3685 | 1491420.00 | 692352.27 | -0.97 | POINTS |
| 3686 | 1491445.00 | 692299.57 | -0.98 | POINTS |
| 3687 | 1491420.00 | 692299.58 | -1.03 | POINTS |
| 3688 | 1491360.00 | 692352.23 | -1.04 | POINTS |
| 3689 | 1491395.00 | 692352.25 | -1.05 | POINTS |
| 3690 | 1491360.00 | 692299.58 | -1.06 | POINTS |
| 3691 | 1491395.00 | 692299.58 | -1.09 | POINTS |
| 3692 | 1491335.00 | 692352.21 | -1.11 | POINTS |
| 3693 | 1491335.00 | 692299.59 | -1.15 | POINTS |
| 3694 | 1491310.00 | 692352.19 | -1.19 | POINTS |
| 3695 | 1491310.00 | 692299.59 | -1.23 | POINTS |
| 3696 | 1491285.00 | 692352.17 | -1.26 | POINTS |
| 3697 | 1491285.00 | 692299.60 | -1.30 | POINTS |
| 3698 | 1491260.00 | 692352.15 | -1.34 | POINTS |
| 3699 | 1491225.00 | 692352.12 | -1.35 | POINTS |
| 3700 | 1491230.00 | 692299.60 | -1.38 | POINTS |
| 3701 | 1491260.00 | 692299.60 | -1.38 | POINTS |
| 3702 | 1491205.00 | 692299.61 | -1.45 | POINTS |
| 3703 | 1491200.00 | 692352.10 | -1.46 | POINTS |
| 3704 | 1491165.00 | 692352.07 | -1.48 | POINTS |
| 3705 | 1491175.00 | 692299.61 | -1.49 | POINTS |
| 3706 | 1491150.00 | 692299.61 | -1.53 | POINTS |
| 3707 | 1491140.00 | 692352.06 | -1.54 | POINTS |
| 3708 | 1491120.00 | 692299.62 | -1.61 | POINTS |
| 3709 | 1491115.00 | 692352.04 | -1.62 | POINTS |
| 3710 | 1491065.00 | 692352.00 | -1.65 | POINTS |
| 3711 | 1491090.00 | 692352.02 | -1.68 | POINTS |
| 3712 | 1491040.00 | 692351.98 | -1.68 | POINTS |
| 3713 | 1491095.00 | 692299.62 | -1.70 | POINTS |
| 3714 | 1491070.00 | 692299.63 | -1.70 | POINTS |
| 3715 | 1491045.00 | 692299.63 | -1.73 | POINTS |
| 3716 | 1491015.00 | 692351.96 | -1.75 | POINTS |
| 3717 | 1491020.00 | 692299.63 | -1.78 | POINTS |
| 3718 | 1490990.00 | 692351.94 | -1.81 | POINTS |
| 3719 | 1490995.00 | 692299.64 | -1.83 | POINTS |
| 3720 | 1490965.00 | 692351.92 | -1.84 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3721 | 1490940.00 | 692351.90 | -1.88 | POINTS |
| 3722 | 1490970.00 | 692299.64 | -1.88 | POINTS |
| 3723 | 1490945.00 | 692299.64 | -1.92 | POINTS |
| 3724 | 1490915.00 | 692351.88 | -2.00 | POINTS |
| 3725 | 1490920.00 | 692299.65 | -2.01 | POINTS |
| 3726 | 1490890.00 | 692351.86 | -2.06 | POINTS |
| 3727 | 1490855.00 | 692351.83 | -2.08 | POINTS |
| 3728 | 1490865.00 | 692299.66 | -2.11 | POINTS |
| 3729 | 1490895.00 | 692299.65 | -2.11 | POINTS |
| 3730 | 1490840.00 | 692299.66 | -2.12 | POINTS |
| 3731 | 1490830.00 | 692351.81 | -2.14 | POINTS |
| 3732 | 1490750.00 | 692351.75 | -2.18 | POINTS |
| 3733 | 1490780.00 | 692351.78 | -2.18 | POINTS |
| 3734 | 1490750.00 | 692299.67 | -2.22 | POINTS |
| 3735 | 1490805.00 | 692351.79 | -2.23 | POINTS |
| 3736 | 1490775.00 | 692299.67 | -2.23 | POINTS |
| 3737 | 1490685.00 | 692351.70 | -2.23 | POINTS |
| 3738 | 1490725.00 | 692351.73 | -2.24 | POINTS |
| 3739 | 1490815.00 | 692299.66 | -2.24 | POINTS |
| 3740 | 1490725.00 | 692299.68 | -2.30 | POINTS |
| 3741 | 1490660.00 | 692351.68 | -2.32 | POINTS |
| 3742 | 1490695.00 | 692299.68 | -2.32 | POINTS |
| 3743 | 1490565.00 | 692351.61 | -2.36 | POINTS |
| 3744 | 1490595.00 | 692351.63 | -2.36 | POINTS |
| 3745 | 1490635.00 | 692351.66 | -2.39 | POINTS |
| 3746 | 1490540.00 | 692351.59 | -2.39 | POINTS |
| 3747 | 1490555.00 | 692299.70 | -2.39 | POINTS |
| 3748 | 1490580.00 | 692299.70 | -2.40 | POINTS |
| 3749 | 1490525.00 | 692299.71 | -2.42 | POINTS |
| 3750 | 1490670.00 | 692299.68 | -2.42 | POINTS |
| 3751 | 1490465.00 | 692351.53 | -2.45 | POINTS |
| 3752 | 1490515.00 | 692351.57 | -2.45 | POINTS |
| 3753 | 1490605.00 | 692299.69 | -2.45 | POINTS |
| 3754 | 1490645.00 | 692299.69 | -2.46 | POINTS |
| 3755 | 1490420.00 | 692351.49 | -2.48 | POINTS |
| 3756 | 1490490.00 | 692351.55 | -2.48 | POINTS |
| 3757 | 1490500.00 | 692299.71 | -2.48 | POINTS |
| 3758 | 1490465.00 | 692299.71 | -2.49 | POINTS |
| 3759 | 1490430.00 | 692299.72 | -2.52 | POINTS |
| 3760 | 1490385.00 | 692351.47 | -2.60 | POINTS |
| 3761 | 1490405.00 | 692299.72 | -2.61 | POINTS |
| 3762 | 1490360.00 | 692351.45 | -2.62 | POINTS |
| 3763 | 1490380.00 | 692299.73 | -2.65 | POINTS |
| 3764 | 1490335.00 | 692351.43 | -2.69 | POINTS |
| 3765 | 1490355.00 | 692299.73 | -2.69 | POINTS |
| 3766 | 1490330.00 | 692299.73 | -2.74 | POINTS |
| 3767 | 1490305.00 | 692351.41 | -2.77 | POINTS |
| 3768 | 1490250.00 | 692351.36 | -2.79 | POINTS |
| 3769 | 1490245.00 | 692299.75 | -2.83 | POINTS |
| 3770 | 1490280.00 | 692351.39 | -2.84 | POINTS |
| 3771 | 1490305.00 | 692299.74 | -2.86 | POINTS |
| 3772 | 1490185.00 | 692351.31 | -2.92 | POINTS |
| 3773 | 1490280.00 | 692299.74 | -2.93 | POINTS |
| 3774 | 1490125.00 | 692351.27 | -2.95 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3775 | 1490155.00 | 692351.29 | -2.96 | POINTS |
| 3776 | 1490100.00 | 692351.25 | -3.01 | POINTS |
| 3777 | 1490005.00 | 692351.17 | -3.02 | POINTS |
| 3778 | 1490180.00 | 692299.76 | -3.03 | POINTS |
| 3779 | 1490225.00 | 692351.34 | -3.03 | POINTS |
| 3780 | 1490150.00 | 692299.76 | -3.05 | POINTS |
| 3781 | 1490090.00 | 692299.77 | -3.08 | POINTS |
| 3782 | 1490125.00 | 692299.76 | -3.09 | POINTS |
| 3783 | 1490075.00 | 692351.23 | -3.12 | POINTS |
| 3784 | 1490035.00 | 692299.78 | -3.12 | POINTS |
| 3785 | 1490205.00 | 692299.75 | -3.13 | POINTS |
| 3786 | 1490050.00 | 692351.21 | -3.18 | POINTS |
| 3787 | 1490060.00 | 692299.77 | -3.20 | POINTS |
| 3788 | 1489980.00 | 692351.15 | -3.21 | POINTS |
| 3789 | 1490010.00 | 692299.78 | -3.23 | POINTS |
| 3790 | 1489905.00 | 692351.09 | -3.26 | POINTS |
| 3791 | 1489985.00 | 692299.78 | -3.27 | POINTS |
| 3792 | 1489955.00 | 692351.13 | -3.32 | POINTS |
| 3793 | 1489960.00 | 692299.79 | -3.32 | POINTS |
| 3794 | 1489880.00 | 692351.07 | -3.33 | POINTS |
| 3795 | 1489810.00 | 692351.02 | -3.34 | POINTS |
| 3796 | 1489935.00 | 692299.79 | -3.37 | POINTS |
| 3797 | 1489895.00 | 692299.80 | -3.38 | POINTS |
| 3798 | 1489930.00 | 692351.11 | -3.39 | POINTS |
| 3799 | 1489855.00 | 692351.06 | -3.45 | POINTS |
| 3800 | 1489870.00 | 692299.80 | -3.45 | POINTS |
| 3801 | 1489785.00 | 692351.00 | -3.46 | POINTS |
| 3802 | 1489805.00 | 692299.81 | -3.52 | POINTS |
| 3803 | 1489760.00 | 692350.98 | -3.57 | POINTS |
| 3804 | 1489710.00 | 692350.94 | -3.59 | POINTS |
| 3805 | 1489735.00 | 692350.96 | -3.59 | POINTS |
| 3806 | 1489845.00 | 692299.80 | -3.60 | POINTS |
| 3807 | 1489780.00 | 692299.81 | -3.63 | POINTS |
| 3808 | 1489755.00 | 692299.82 | -3.64 | POINTS |
| 3809 | 1489725.00 | 692299.82 | -3.66 | POINTS |
| 3810 | 1489685.00 | 692350.92 | -3.70 | POINTS |
| 3811 | 1489550.00 | 692350.82 | -3.70 | POINTS |
| 3812 | 1489575.00 | 692350.84 | -3.71 | POINTS |
| 3813 | 1489700.00 | 692299.83 | -3.72 | POINTS |
| 3814 | 1489625.00 | 692350.88 | -3.73 | POINTS |
| 3815 | 1489600.00 | 692350.86 | -3.74 | POINTS |
| 3816 | 1489650.00 | 692350.90 | -3.74 | POINTS |
| 3817 | 1489495.00 | 692350.77 | -3.77 | POINTS |
| 3818 | 1489620.00 | 692299.84 | -3.80 | POINTS |
| 3819 | 1489525.00 | 692350.80 | -3.80 | POINTS |
| 3820 | 1489645.00 | 692299.83 | -3.81 | POINTS |
| 3821 | 1489470.00 | 692350.76 | -3.83 | POINTS |
| 3822 | 1489675.00 | 692299.83 | -3.83 | POINTS |
| 3823 | 1489555.00 | 692299.85 | -3.85 | POINTS |
| 3824 | 1489595.00 | 692299.84 | -3.86 | POINTS |
| 3825 | 1489445.00 | 692350.74 | -3.88 | POINTS |
| 3826 | 1489490.00 | 692299.86 | -3.88 | POINTS |
| 3827 | 1489520.00 | 692299.85 | -3.90 | POINTS |
| 3828 | 1489410.00 | 692350.71 | -3.90 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3829 | 1489465.00 | 692299.86 | -3.92 | POINTS |
| 3830 | 1489385.00 | 692350.69 | -3.93 | POINTS |
| 3831 | 1489440.00 | 692299.86 | -3.95 | POINTS |
| 3832 | 1489415.00 | 692299.87 | -3.99 | POINTS |
| 3833 | 1489360.00 | 692350.67 | -4.02 | POINTS |
| 3834 | 1489390.00 | 692299.87 | -4.03 | POINTS |
| 3835 | 1489335.00 | 692350.65 | -4.04 | POINTS |
| 3836 | 1489260.00 | 692350.59 | -4.05 | POINTS |
| 3837 | 1489365.00 | 692299.87 | -4.07 | POINTS |
| 3838 | 1489340.00 | 692299.88 | -4.10 | POINTS |
| 3839 | 1489310.00 | 692350.63 | -4.10 | POINTS |
| 3840 | 1489235.00 | 692350.57 | -4.11 | POINTS |
| 3841 | 1489285.00 | 692350.61 | -4.13 | POINTS |
| 3842 | 1489275.00 | 692299.89 | -4.14 | POINTS |
| 3843 | 1489315.00 | 692299.88 | -4.16 | POINTS |
| 3844 | 1489175.00 | 692350.53 | -4.16 | POINTS |
| 3845 | 1489210.00 | 692350.55 | -4.19 | POINTS |
| 3846 | 1489230.00 | 692299.89 | -4.20 | POINTS |
| 3847 | 1489140.00 | 692350.50 | -4.22 | POINTS |
| 3848 | 1489055.00 | 692350.43 | -4.22 | POINTS |
| 3849 | 1489175.00 | 692299.90 | -4.23 | POINTS |
| 3850 | 1489115.00 | 692350.48 | -4.24 | POINTS |
| 3851 | 1489205.00 | 692299.90 | -4.25 | POINTS |
| 3852 | 1489090.00 | 692350.46 | -4.29 | POINTS |
| 3853 | 1489150.00 | 692299.91 | -4.31 | POINTS |
| 3854 | 1489030.00 | 692350.41 | -4.32 | POINTS |
| 3855 | 1489005.00 | 692350.39 | -4.35 | POINTS |
| 3856 | 1489035.00 | 692299.92 | -4.37 | POINTS |
| 3857 | 1489060.00 | 692299.92 | -4.37 | POINTS |
| 3858 | 1489125.00 | 692299.91 | -4.37 | POINTS |
| 3859 | 1488980.00 | 692350.37 | -4.40 | POINTS |
| 3860 | 1489100.00 | 692299.91 | -4.40 | POINTS |
| 3861 | 1488955.00 | 692350.35 | -4.44 | POINTS |
| 3862 | 1488990.00 | 692299.93 | -4.47 | POINTS |
| 3863 | 1488925.00 | 692350.33 | -4.47 | POINTS |
| 3864 | 1488825.00 | 692350.25 | -4.49 | POINTS |
| 3865 | 1488945.00 | 692299.94 | -4.51 | POINTS |
| 3866 | 1488800.00 | 692350.23 | -4.57 | POINTS |
| 3867 | 1488900.00 | 692350.31 | -4.57 | POINTS |
| 3868 | 1488875.00 | 692350.29 | -4.59 | POINTS |
| 3869 | 1488840.00 | 692299.95 | -4.59 | POINTS |
| 3870 | 1488920.00 | 692299.94 | -4.59 | POINTS |
| 3871 | 1488755.00 | 692350.20 | -4.62 | POINTS |
| 3872 | 1488730.00 | 692350.18 | -4.63 | POINTS |
| 3873 | 1488850.00 | 692350.27 | -4.63 | POINTS |
| 3874 | 1488705.00 | 692350.16 | -4.64 | POINTS |
| 3875 | 1488815.00 | 692299.95 | -4.65 | POINTS |
| 3876 | 1488765.00 | 692299.96 | -4.68 | POINTS |
| 3877 | 1488680.00 | 692350.14 | -4.70 | POINTS |
| 3878 | 1488790.00 | 692299.96 | -4.71 | POINTS |
| 3879 | 1488890.00 | 692299.94 | -4.71 | POINTS |
| 3880 | 1488865.00 | 692299.95 | -4.73 | POINTS |
| 3881 | 1488705.00 | 692299.97 | -4.74 | POINTS |
| 3882 | 1488655.00 | 692350.12 | -4.75 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3883 | 1488680.00 | 692299.97 | -4.79 | POINTS |
| 3884 | 1488740.00 | 692299.97 | -4.79 | POINTS |
| 3885 | 1488630.00 | 692350.10 | -4.81 | POINTS |
| 3886 | 1488655.00 | 692299.98 | -4.85 | POINTS |
| 3887 | 1488605.00 | 692350.08 | -4.87 | POINTS |
| 3888 | 1488630.00 | 692299.98 | -4.91 | POINTS |
| 3889 | 1488555.00 | 692350.04 | -4.92 | POINTS |
| 3890 | 1488580.00 | 692350.06 | -4.92 | POINTS |
| 3891 | 1488520.00 | 692350.02 | -4.93 | POINTS |
| 3892 | 1488580.00 | 692299.99 | -4.94 | POINTS |
| 3893 | 1488605.00 | 692299.98 | -4.94 | POINTS |
| 3894 | 1488555.00 | 692299.99 | -4.95 | POINTS |
| 3895 | 1488515.00 | 692300.00 | -4.96 | POINTS |
| 3896 | 1492240.03 | 692402.69 | 1.90 | POINTS |
| 3897 | 1492264.34 | 692449.86 | 1.90 | POINTS |
| 3898 | 1492299.47 | 692502.34 | 1.90 | POINTS |
| 3899 | 1492239.34 | 692449.86 | 1.89 | POINTS |
| 3900 | 1492259.47 | 692502.32 | 1.88 | POINTS |
| 3901 | 1492195.03 | 692402.66 | 1.87 | POINTS |
| 3902 | 1492324.47 | 692502.36 | 1.87 | POINTS |
| 3903 | 1492214.34 | 692449.86 | 1.83 | POINTS |
| 3904 | 1492349.47 | 692502.38 | 1.80 | POINTS |
| 3905 | 1492234.47 | 692502.30 | 1.67 | POINTS |
| 3906 | 1492189.34 | 692449.86 | 1.66 | POINTS |
| 3907 | 1492170.03 | 692402.64 | 1.60 | POINTS |
| 3908 | 1492209.47 | 692502.29 | 1.57 | POINTS |
| 3909 | 1492120.00 | 692502.23 | 0.65 | POINTS |
| 3910 | 1492080.00 | 692402.58 | 0.64 | POINTS |
| 3911 | 1492095.00 | 692502.22 | 0.58 | POINTS |
| 3912 | 1492045.00 | 692502.19 | 0.53 | POINTS |
| 3913 | 1492045.00 | 692449.87 | 0.52 | POINTS |
| 3914 | 1492100.00 | 692449.87 | 0.50 | POINTS |
| 3915 | 1492070.00 | 692502.20 | 0.50 | POINTS |
| 3916 | 1491980.00 | 692502.15 | 0.47 | POINTS |
| 3917 | 1492040.00 | 692402.55 | 0.46 | POINTS |
| 3918 | 1492020.00 | 692449.87 | 0.44 | POINTS |
| 3919 | 1492020.00 | 692502.17 | 0.44 | POINTS |
| 3920 | 1492075.00 | 692449.87 | 0.42 | POINTS |
| 3921 | 1491990.00 | 692449.87 | 0.41 | POINTS |
| 3922 | 1492015.00 | 692402.53 | 0.39 | POINTS |
| 3923 | 1491990.00 | 692402.51 | 0.34 | POINTS |
| 3924 | 1491955.00 | 692502.13 | 0.32 | POINTS |
| 3925 | 1491965.00 | 692449.87 | 0.26 | POINTS |
| 3926 | 1491960.00 | 692402.49 | 0.25 | POINTS |
| 3927 | 1491930.00 | 692502.12 | 0.25 | POINTS |
| 3928 | 1491935.00 | 692449.87 | 0.23 | POINTS |
| 3929 | 1491930.00 | 692402.47 | 0.19 | POINTS |
| 3930 | 1491905.00 | 692502.10 | 0.15 | POINTS |
| 3931 | 1491910.00 | 692449.87 | 0.12 | POINTS |
| 3932 | 1491905.00 | 692402.45 | 0.11 | POINTS |
| 3933 | 1491880.00 | 692502.09 | 0.11 | POINTS |
| 3934 | 1491815.00 | 692449.88 | 0.08 | POINTS |
| 3935 | 1491875.00 | 692449.88 | 0.07 | POINTS |
| 3936 | 1491880.00 | 692402.43 | 0.06 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3937 | 1491815.00 | 692402.39 | -0.01 | POINTS |
| 3938 | 1491855.00 | 692502.07 | -0.03 | POINTS |
| 3939 | 1491855.00 | 692402.42 | -0.03 | POINTS |
| 3940 | 1491820.00 | 692502.05 | -0.03 | POINTS |
| 3941 | 1491850.00 | 692449.88 | -0.06 | POINTS |
| 3942 | 1491795.00 | 692502.03 | -0.18 | POINTS |
| 3943 | 1491785.00 | 692402.37 | -0.21 | POINTS |
| 3944 | 1491790.00 | 692449.88 | -0.21 | POINTS |
| 3945 | 1491745.00 | 692402.34 | -0.24 | POINTS |
| 3946 | 1491770.00 | 692502.02 | -0.25 | POINTS |
| 3947 | 1491765.00 | 692449.88 | -0.28 | POINTS |
| 3948 | 1491745.00 | 692502.00 | -0.31 | POINTS |
| 3949 | 1491710.00 | 692449.88 | -0.31 | POINTS |
| 3950 | 1491710.00 | 692402.31 | -0.32 | POINTS |
| 3951 | 1491735.00 | 692449.88 | -0.32 | POINTS |
| 3952 | 1491685.00 | 692449.88 | -0.33 | POINTS |
| 3953 | 1491705.00 | 692501.98 | -0.35 | POINTS |
| 3954 | 1491685.00 | 692402.29 | -0.37 | POINTS |
| 3955 | 1491680.00 | 692501.96 | -0.40 | POINTS |
| 3956 | 1491635.00 | 692402.26 | -0.49 | POINTS |
| 3957 | 1491660.00 | 692449.88 | -0.49 | POINTS |
| 3958 | 1491620.00 | 692449.89 | -0.50 | POINTS |
| 3959 | 1491660.00 | 692402.28 | -0.50 | POINTS |
| 3960 | 1491655.00 | 692501.95 | -0.51 | POINTS |
| 3961 | 1491615.00 | 692501.92 | -0.54 | POINTS |
| 3962 | 1491590.00 | 692501.91 | -0.58 | POINTS |
| 3963 | 1491610.00 | 692402.24 | -0.58 | POINTS |
| 3964 | 1491545.00 | 692501.88 | -0.60 | POINTS |
| 3965 | 1491595.00 | 692449.89 | -0.62 | POINTS |
| 3966 | 1491525.00 | 692402.18 | -0.63 | POINTS |
| 3967 | 1491525.00 | 692449.89 | -0.63 | POINTS |
| 3968 | 1491550.00 | 692449.89 | -0.63 | POINTS |
| 3969 | 1491560.00 | 692402.20 | -0.66 | POINTS |
| 3970 | 1491520.00 | 692501.86 | -0.68 | POINTS |
| 3971 | 1491585.00 | 692402.22 | -0.69 | POINTS |
| 3972 | 1491500.00 | 692449.89 | -0.76 | POINTS |
| 3973 | 1491500.00 | 692402.16 | -0.77 | POINTS |
| 3974 | 1491495.00 | 692501.85 | -0.77 | POINTS |
| 3975 | 1491455.00 | 692449.89 | -0.82 | POINTS |
| 3976 | 1491470.00 | 692501.83 | -0.84 | POINTS |
| 3977 | 1491445.00 | 692402.12 | -0.86 | POINTS |
| 3978 | 1491445.00 | 692501.82 | -0.89 | POINTS |
| 3979 | 1491475.00 | 692402.14 | -0.90 | POINTS |
| 3980 | 1491430.00 | 692449.89 | -0.94 | POINTS |
| 3981 | 1491345.00 | 692501.76 | -0.97 | POINTS |
| 3982 | 1491420.00 | 692501.80 | -0.97 | POINTS |
| 3983 | 1491420.00 | 692402.10 | -1.00 | POINTS |
| 3984 | 1491405.00 | 692449.89 | -1.04 | POINTS |
| 3985 | 1491360.00 | 692402.06 | -1.05 | POINTS |
| 3986 | 1491395.00 | 692402.09 | -1.05 | POINTS |
| 3987 | 1491350.00 | 692449.90 | -1.05 | POINTS |
| 3988 | 1491380.00 | 692449.89 | -1.08 | POINTS |
| 3989 | 1491395.00 | 692501.79 | -1.08 | POINTS |
| 3990 | 1491335.00 | 692402.04 | -1.11 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 3991 | 1491320.00 | 692501.74 | -1.14 | POINTS |
| 3992 | 1491325.00 | 692449.90 | -1.15 | POINTS |
| 3993 | 1491300.00 | 692449.90 | -1.17 | POINTS |
| 3994 | 1491310.00 | 692402.02 | -1.19 | POINTS |
| 3995 | 1491285.00 | 692402.01 | -1.21 | POINTS |
| 3996 | 1491275.00 | 692449.90 | -1.23 | POINTS |
| 3997 | 1491220.00 | 692501.68 | -1.23 | POINTS |
| 3998 | 1491295.00 | 692501.72 | -1.25 | POINTS |
| 3999 | 1491260.00 | 692401.99 | -1.29 | POINTS |
| 4000 | 1491250.00 | 692449.90 | -1.29 | POINTS |
| 4001 | 1491245.00 | 692501.69 | -1.31 | POINTS |
| 4002 | 1491270.00 | 692501.71 | -1.32 | POINTS |
| 4003 | 1491195.00 | 692501.66 | -1.34 | POINTS |
| 4004 | 1491220.00 | 692449.90 | -1.35 | POINTS |
| 4005 | 1491225.00 | 692401.96 | -1.36 | POINTS |
| 4006 | 1491195.00 | 692449.90 | -1.40 | POINTS |
| 4007 | 1491170.00 | 692501.65 | -1.42 | POINTS |
| 4008 | 1491200.00 | 692401.94 | -1.44 | POINTS |
| 4009 | 1491170.00 | 692449.90 | -1.46 | POINTS |
| 4010 | 1491175.00 | 692401.93 | -1.47 | POINTS |
| 4011 | 1491145.00 | 692501.63 | -1.50 | POINTS |
| 4012 | 1491150.00 | 692401.91 | -1.50 | POINTS |
| 4013 | 1491145.00 | 692449.90 | -1.51 | POINTS |
| 4014 | 1491110.00 | 692501.61 | -1.53 | POINTS |
| 4015 | 1491120.00 | 692449.90 | -1.55 | POINTS |
| 4016 | 1491125.00 | 692401.89 | -1.56 | POINTS |
| 4017 | 1491095.00 | 692449.90 | -1.60 | POINTS |
| 4018 | 1491085.00 | 692501.60 | -1.61 | POINTS |
| 4019 | 1491050.00 | 692449.91 | -1.62 | POINTS |
| 4020 | 1491100.00 | 692401.87 | -1.62 | POINTS |
| 4021 | 1491060.00 | 692401.84 | -1.63 | POINTS |
| 4022 | 1491055.00 | 692501.58 | -1.65 | POINTS |
| 4023 | 1491035.00 | 692401.83 | -1.66 | POINTS |
| 4024 | 1491025.00 | 692501.56 | -1.67 | POINTS |
| 4025 | 1491025.00 | 692449.91 | -1.67 | POINTS |
| 4026 | 1491000.00 | 692501.54 | -1.73 | POINTS |
| 4027 | 1491010.00 | 692401.81 | -1.76 | POINTS |
| 4028 | 1491000.00 | 692449.91 | -1.77 | POINTS |
| 4029 | 1490970.00 | 692501.52 | -1.80 | POINTS |
| 4030 | 1490945.00 | 692501.51 | -1.80 | POINTS |
| 4031 | 1490975.00 | 692449.91 | -1.81 | POINTS |
| 4032 | 1490980.00 | 692401.79 | -1.81 | POINTS |
| 4033 | 1490945.00 | 692449.91 | -1.84 | POINTS |
| 4034 | 1490955.00 | 692401.77 | -1.85 | POINTS |
| 4035 | 1490930.00 | 692401.75 | -1.88 | POINTS |
| 4036 | 1490920.00 | 692449.91 | -1.89 | POINTS |
| 4037 | 1490920.00 | 692501.49 | -1.91 | POINTS |
| 4038 | 1490895.00 | 692501.48 | -1.96 | POINTS |
| 4039 | 1490895.00 | 692449.91 | -1.98 | POINTS |
| 4040 | 1490905.00 | 692401.73 | -1.98 | POINTS |
| 4041 | 1490870.00 | 692501.46 | -2.01 | POINTS |
| 4042 | 1490870.00 | 692449.91 | -2.02 | POINTS |
| 4043 | 1490880.00 | 692401.71 | -2.04 | POINTS |
| 4044 | 1490845.00 | 692449.91 | -2.05 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4045 | 1490855.00 | 692401.70 | -2.06 | POINTS |
| 4046 | 1490810.00 | 692501.43 | -2.09 | POINTS |
| 4047 | 1490845.00 | 692501.45 | -2.10 | POINTS |
| 4048 | 1490830.00 | 692401.68 | -2.12 | POINTS |
| 4049 | 1490820.00 | 692449.91 | -2.14 | POINTS |
| 4050 | 1490785.00 | 692501.41 | -2.18 | POINTS |
| 4051 | 1490795.00 | 692449.92 | -2.18 | POINTS |
| 4052 | 1490790.00 | 692401.65 | -2.19 | POINTS |
| 4053 | 1490740.00 | 692401.61 | -2.22 | POINTS |
| 4054 | 1490685.00 | 692449.92 | -2.22 | POINTS |
| 4055 | 1490685.00 | 692401.57 | -2.22 | POINTS |
| 4056 | 1490765.00 | 692401.63 | -2.24 | POINTS |
| 4057 | 1490690.00 | 692501.35 | -2.24 | POINTS |
| 4058 | 1490750.00 | 692449.92 | -2.24 | POINTS |
| 4059 | 1490760.00 | 692501.39 | -2.25 | POINTS |
| 4060 | 1490660.00 | 692401.56 | -2.28 | POINTS |
| 4061 | 1490660.00 | 692449.92 | -2.28 | POINTS |
| 4062 | 1490715.00 | 692501.37 | -2.29 | POINTS |
| 4063 | 1490725.00 | 692449.92 | -2.30 | POINTS |
| 4064 | 1490635.00 | 692449.92 | -2.30 | POINTS |
| 4065 | 1490610.00 | 692449.92 | -2.31 | POINTS |
| 4066 | 1490665.00 | 692501.34 | -2.31 | POINTS |
| 4067 | 1490715.00 | 692401.60 | -2.31 | POINTS |
| 4068 | 1490605.00 | 692401.52 | -2.32 | POINTS |
| 4069 | 1490620.00 | 692501.31 | -2.33 | POINTS |
| 4070 | 1490635.00 | 692401.54 | -2.33 | POINTS |
| 4071 | 1490590.00 | 692501.29 | -2.35 | POINTS |
| 4072 | 1490575.00 | 692401.49 | -2.36 | POINTS |
| 4073 | 1490585.00 | 692449.92 | -2.36 | POINTS |
| 4074 | 1490550.00 | 692401.48 | -2.37 | POINTS |
| 4075 | 1490555.00 | 692449.92 | -2.37 | POINTS |
| 4076 | 1490555.00 | 692501.27 | -2.38 | POINTS |
| 4077 | 1490530.00 | 692449.93 | -2.39 | POINTS |
| 4078 | 1490525.00 | 692501.25 | -2.41 | POINTS |
| 4079 | 1490525.00 | 692401.46 | -2.42 | POINTS |
| 4080 | 1490500.00 | 692501.23 | -2.43 | POINTS |
| 4081 | 1490475.00 | 692501.22 | -2.46 | POINTS |
| 4082 | 1490485.00 | 692449.93 | -2.46 | POINTS |
| 4083 | 1490470.00 | 692401.42 | -2.47 | POINTS |
| 4084 | 1490500.00 | 692401.44 | -2.48 | POINTS |
| 4085 | 1490450.00 | 692449.93 | -2.49 | POINTS |
| 4086 | 1490445.00 | 692401.40 | -2.49 | POINTS |
| 4087 | 1490450.00 | 692501.20 | -2.49 | POINTS |
| 4088 | 1490380.00 | 692449.93 | -2.53 | POINTS |
| 4089 | 1490375.00 | 692401.35 | -2.54 | POINTS |
| 4090 | 1490375.00 | 692501.16 | -2.57 | POINTS |
| 4091 | 1490425.00 | 692501.19 | -2.57 | POINTS |
| 4092 | 1490420.00 | 692401.38 | -2.57 | POINTS |
| 4093 | 1490425.00 | 692449.93 | -2.58 | POINTS |
| 4094 | 1490315.00 | 692501.12 | -2.64 | POINTS |
| 4095 | 1490400.00 | 692501.17 | -2.65 | POINTS |
| 4096 | 1490310.00 | 692449.93 | -2.66 | POINTS |
| 4097 | 1490335.00 | 692401.32 | -2.66 | POINTS |
| 4098 | 1490355.00 | 692449.93 | -2.68 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4099 | 1490350.00 | 692501.14 | -2.69 | POINTS |
| 4100 | 1490305.00 | 692401.30 | -2.70 | POINTS |
| 4101 | 1490290.00 | 692501.10 | -2.70 | POINTS |
| 4102 | 1490285.00 | 692449.93 | -2.72 | POINTS |
| 4103 | 1490265.00 | 692501.09 | -2.76 | POINTS |
| 4104 | 1490280.00 | 692401.28 | -2.77 | POINTS |
| 4105 | 1490195.00 | 692449.94 | -2.78 | POINTS |
| 4106 | 1490260.00 | 692449.94 | -2.81 | POINTS |
| 4107 | 1490240.00 | 692501.07 | -2.81 | POINTS |
| 4108 | 1490200.00 | 692501.05 | -2.81 | POINTS |
| 4109 | 1490255.00 | 692401.26 | -2.82 | POINTS |
| 4110 | 1490190.00 | 692401.22 | -2.82 | POINTS |
| 4111 | 1490230.00 | 692401.25 | -2.84 | POINTS |
| 4112 | 1490135.00 | 692449.94 | -2.84 | POINTS |
| 4113 | 1490235.00 | 692449.94 | -2.84 | POINTS |
| 4114 | 1490135.00 | 692401.18 | -2.87 | POINTS |
| 4115 | 1490170.00 | 692449.94 | -2.92 | POINTS |
| 4116 | 1490175.00 | 692501.03 | -2.93 | POINTS |
| 4117 | 1490160.00 | 692401.20 | -2.95 | POINTS |
| 4118 | 1490145.00 | 692501.02 | -2.95 | POINTS |
| 4119 | 1490110.00 | 692401.16 | -3.00 | POINTS |
| 4120 | 1490120.00 | 692501.00 | -3.05 | POINTS |
| 4121 | 1490110.00 | 692449.94 | -3.07 | POINTS |
| 4122 | 1490090.00 | 692500.98 | -3.09 | POINTS |
| 4123 | 1490075.00 | 692449.94 | -3.11 | POINTS |
| 4124 | 1490080.00 | 692401.14 | -3.13 | POINTS |
| 4125 | 1490045.00 | 692401.11 | -3.15 | POINTS |
| 4126 | 1490050.00 | 692449.94 | -3.15 | POINTS |
| 4127 | 1490065.00 | 692500.97 | -3.15 | POINTS |
| 4128 | 1490005.00 | 692401.08 | -3.19 | POINTS |
| 4129 | 1490025.00 | 692449.94 | -3.20 | POINTS |
| 4130 | 1489900.00 | 692401.01 | -3.22 | POINTS |
| 4131 | 1489990.00 | 692500.92 | -3.22 | POINTS |
| 4132 | 1489900.00 | 692449.95 | -3.22 | POINTS |
| 4133 | 1490030.00 | 692500.94 | -3.23 | POINTS |
| 4134 | 1489940.00 | 692500.89 | -3.25 | POINTS |
| 4135 | 1489965.00 | 692500.90 | -3.26 | POINTS |
| 4136 | 1490000.00 | 692449.94 | -3.27 | POINTS |
| 4137 | 1489865.00 | 692449.95 | -3.29 | POINTS |
| 4138 | 1489905.00 | 692500.87 | -3.29 | POINTS |
| 4139 | 1489980.00 | 692401.07 | -3.30 | POINTS |
| 4140 | 1489875.00 | 692400.99 | -3.30 | POINTS |
| 4141 | 1489850.00 | 692500.83 | -3.30 | POINTS |
| 4142 | 1489930.00 | 692449.95 | -3.33 | POINTS |
| 4143 | 1489840.00 | 692449.95 | -3.35 | POINTS |
| 4144 | 1489975.00 | 692449.95 | -3.35 | POINTS |
| 4145 | 1489925.00 | 692401.03 | -3.36 | POINTS |
| 4146 | 1489850.00 | 692400.97 | -3.36 | POINTS |
| 4147 | 1489825.00 | 692400.95 | -3.36 | POINTS |
| 4148 | 1489880.00 | 692500.85 | -3.39 | POINTS |
| 4149 | 1489800.00 | 692400.94 | -3.39 | POINTS |
| 4150 | 1489950.00 | 692401.04 | -3.39 | POINTS |
| 4151 | 1489825.00 | 692500.82 | -3.40 | POINTS |
| 4152 | 1489815.00 | 692449.95 | -3.40 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4153 | 1489750.00 | 692500.77 | -3.47 | POINTS |
| 4154 | 1489800.00 | 692500.80 | -3.48 | POINTS |
| 4155 | 1489700.00 | 692500.74 | -3.49 | POINTS |
| 4156 | 1489725.00 | 692500.76 | -3.50 | POINTS |
| 4157 | 1489790.00 | 692449.95 | -3.51 | POINTS |
| 4158 | 1489700.00 | 692449.96 | -3.51 | POINTS |
| 4159 | 1489775.00 | 692500.79 | -3.52 | POINTS |
| 4160 | 1489705.00 | 692400.87 | -3.54 | POINTS |
| 4161 | 1489635.00 | 692500.70 | -3.56 | POINTS |
| 4162 | 1489660.00 | 692500.72 | -3.56 | POINTS |
| 4163 | 1489775.00 | 692400.92 | -3.58 | POINTS |
| 4164 | 1489725.00 | 692449.95 | -3.58 | POINTS |
| 4165 | 1489610.00 | 692500.69 | -3.59 | POINTS |
| 4166 | 1489750.00 | 692449.95 | -3.60 | POINTS |
| 4167 | 1489730.00 | 692400.89 | -3.60 | POINTS |
| 4168 | 1489675.00 | 692449.96 | -3.63 | POINTS |
| 4169 | 1489640.00 | 692449.96 | -3.64 | POINTS |
| 4170 | 1489680.00 | 692400.85 | -3.66 | POINTS |
| 4171 | 1489610.00 | 692449.96 | -3.66 | POINTS |
| 4172 | 1489540.00 | 692500.64 | -3.67 | POINTS |
| 4173 | 1489585.00 | 692500.67 | -3.67 | POINTS |
| 4174 | 1489635.00 | 692400.82 | -3.69 | POINTS |
| 4175 | 1489515.00 | 692500.63 | -3.70 | POINTS |
| 4176 | 1489525.00 | 692449.96 | -3.70 | POINTS |
| 4177 | 1489590.00 | 692400.79 | -3.71 | POINTS |
| 4178 | 1489535.00 | 692400.75 | -3.71 | POINTS |
| 4179 | 1489585.00 | 692449.96 | -3.73 | POINTS |
| 4180 | 1489565.00 | 692400.77 | -3.78 | POINTS |
| 4181 | 1489495.00 | 692400.72 | -3.78 | POINTS |
| 4182 | 1489500.00 | 692449.96 | -3.78 | POINTS |
| 4183 | 1489445.00 | 692500.58 | -3.79 | POINTS |
| 4184 | 1489550.00 | 692449.96 | -3.79 | POINTS |
| 4185 | 1489470.00 | 692500.60 | -3.81 | POINTS |
| 4186 | 1489420.00 | 692500.57 | -3.84 | POINTS |
| 4187 | 1489395.00 | 692500.55 | -3.85 | POINTS |
| 4188 | 1489390.00 | 692449.97 | -3.88 | POINTS |
| 4189 | 1489385.00 | 692400.64 | -3.90 | POINTS |
| 4190 | 1489470.00 | 692400.70 | -3.91 | POINTS |
| 4191 | 1489470.00 | 692449.96 | -3.91 | POINTS |
| 4192 | 1489445.00 | 692449.97 | -3.92 | POINTS |
| 4193 | 1489440.00 | 692400.68 | -3.94 | POINTS |
| 4194 | 1489410.00 | 692400.66 | -3.94 | POINTS |
| 4195 | 1489420.00 | 692449.97 | -3.95 | POINTS |
| 4196 | 1489335.00 | 692500.52 | -3.95 | POINTS |
| 4197 | 1489370.00 | 692500.54 | -3.97 | POINTS |
| 4198 | 1489240.00 | 692500.46 | -3.98 | POINTS |
| 4199 | 1489235.00 | 692449.97 | -4.00 | POINTS |
| 4200 | 1489325.00 | 692449.97 | -4.00 | POINTS |
| 4201 | 1489245.00 | 692400.54 | -4.01 | POINTS |
| 4202 | 1489365.00 | 692449.97 | -4.02 | POINTS |
| 4203 | 1489155.00 | 692500.40 | -4.03 | POINTS |
| 4204 | 1489325.00 | 692400.59 | -4.03 | POINTS |
| 4205 | 1489215.00 | 692500.44 | -4.04 | POINTS |
| 4206 | 1489185.00 | 692500.42 | -4.06 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4207 | 1489310.00 | 692500.50 | -4.07 | POINTS |
| 4208 | 1489360.00 | 692400.62 | -4.07 | POINTS |
| 4209 | 1489130.00 | 692500.39 | -4.08 | POINTS |
| 4210 | 1489270.00 | 692500.48 | -4.09 | POINTS |
| 4211 | 1489300.00 | 692449.97 | -4.09 | POINTS |
| 4212 | 1489300.00 | 692400.58 | -4.09 | POINTS |
| 4213 | 1489260.00 | 692449.97 | -4.10 | POINTS |
| 4214 | 1489105.00 | 692500.37 | -4.14 | POINTS |
| 4215 | 1489155.00 | 692449.98 | -4.14 | POINTS |
| 4216 | 1489210.00 | 692449.97 | -4.14 | POINTS |
| 4217 | 1489270.00 | 692400.55 | -4.14 | POINTS |
| 4218 | 1489180.00 | 692449.97 | -4.14 | POINTS |
| 4219 | 1489130.00 | 692449.98 | -4.15 | POINTS |
| 4220 | 1489220.00 | 692400.52 | -4.16 | POINTS |
| 4221 | 1489175.00 | 692400.49 | -4.17 | POINTS |
| 4222 | 1489105.00 | 692449.98 | -4.17 | POINTS |
| 4223 | 1489150.00 | 692400.47 | -4.19 | POINTS |
| 4224 | 1489110.00 | 692400.44 | -4.21 | POINTS |
| 4225 | 1489080.00 | 692500.36 | -4.23 | POINTS |
| 4226 | 1489080.00 | 692449.98 | -4.25 | POINTS |
| 4227 | 1489055.00 | 692400.40 | -4.26 | POINTS |
| 4228 | 1489085.00 | 692400.42 | -4.27 | POINTS |
| 4229 | 1489025.00 | 692500.32 | -4.27 | POINTS |
| 4230 | 1489035.00 | 692449.98 | -4.28 | POINTS |
| 4231 | 1489050.00 | 692500.34 | -4.30 | POINTS |
| 4232 | 1489030.00 | 692400.38 | -4.30 | POINTS |
| 4233 | 1489000.00 | 692500.31 | -4.31 | POINTS |
| 4234 | 1489010.00 | 692449.98 | -4.32 | POINTS |
| 4235 | 1488920.00 | 692449.98 | -4.33 | POINTS |
| 4236 | 1488975.00 | 692500.29 | -4.33 | POINTS |
| 4237 | 1489005.00 | 692400.36 | -4.34 | POINTS |
| 4238 | 1488875.00 | 692449.99 | -4.36 | POINTS |
| 4239 | 1488925.00 | 692400.31 | -4.36 | POINTS |
| 4240 | 1488885.00 | 692500.24 | -4.36 | POINTS |
| 4241 | 1488820.00 | 692449.99 | -4.36 | POINTS |
| 4242 | 1488820.00 | 692400.23 | -4.38 | POINTS |
| 4243 | 1488980.00 | 692449.98 | -4.38 | POINTS |
| 4244 | 1488915.00 | 692500.26 | -4.39 | POINTS |
| 4245 | 1488980.00 | 692400.35 | -4.40 | POINTS |
| 4246 | 1488940.00 | 692500.27 | -4.42 | POINTS |
| 4247 | 1488955.00 | 692449.98 | -4.42 | POINTS |
| 4248 | 1488880.00 | 692400.27 | -4.44 | POINTS |
| 4249 | 1488950.00 | 692400.32 | -4.45 | POINTS |
| 4250 | 1488820.00 | 692500.20 | -4.47 | POINTS |
| 4251 | 1488740.00 | 692449.99 | -4.50 | POINTS |
| 4252 | 1488795.00 | 692449.99 | -4.51 | POINTS |
| 4253 | 1488795.00 | 692400.21 | -4.52 | POINTS |
| 4254 | 1488745.00 | 692400.18 | -4.52 | POINTS |
| 4255 | 1488860.00 | 692500.22 | -4.53 | POINTS |
| 4256 | 1488855.00 | 692400.26 | -4.54 | POINTS |
| 4257 | 1488850.00 | 692449.99 | -4.56 | POINTS |
| 4258 | 1488685.00 | 692500.11 | -4.57 | POINTS |
| 4259 | 1488725.00 | 692500.14 | -4.57 | POINTS |
| 4260 | 1488795.00 | 692500.18 | -4.58 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4261 | 1488720.00 | 692400.16 | -4.58 | POINTS |
| 4262 | 1488750.00 | 692500.15 | -4.59 | POINTS |
| 4263 | 1488710.00 | 692449.99 | -4.63 | POINTS |
| 4264 | 1488660.00 | 692400.12 | -4.64 | POINTS |
| 4265 | 1488690.00 | 692400.14 | -4.65 | POINTS |
| 4266 | 1488630.00 | 692450.00 | -4.66 | POINTS |
| 4267 | 1488575.00 | 692500.05 | -4.66 | POINTS |
| 4268 | 1488600.00 | 692450.00 | -4.67 | POINTS |
| 4269 | 1488765.00 | 692449.99 | -4.68 | POINTS |
| 4270 | 1488550.00 | 692500.03 | -4.69 | POINTS |
| 4271 | 1488685.00 | 692449.99 | -4.69 | POINTS |
| 4272 | 1488770.00 | 692400.19 | -4.69 | POINTS |
| 4273 | 1488635.00 | 692400.10 | -4.70 | POINTS |
| 4274 | 1488655.00 | 692449.99 | -4.73 | POINTS |
| 4275 | 1488660.00 | 692500.10 | -4.73 | POINTS |
| 4276 | 1488575.00 | 692450.00 | -4.74 | POINTS |
| 4277 | 1488600.00 | 692500.06 | -4.74 | POINTS |
| 4278 | 1488525.00 | 692500.02 | -4.74 | POINTS |
| 4279 | 1488610.00 | 692400.08 | -4.76 | POINTS |
| 4280 | 1488550.00 | 692450.00 | -4.80 | POINTS |
| 4281 | 1488625.00 | 692500.08 | -4.82 | POINTS |
| 4282 | 1488585.00 | 692400.06 | -4.82 | POINTS |
| 4283 | 1488525.00 | 692450.00 | -4.86 | POINTS |
| 4284 | 1488560.00 | 692400.04 | -4.87 | POINTS |
| 4285 | 1488525.00 | 692400.02 | -4.90 | POINTS |
| 4286 | 1492335.00 | 692552.07 | 1.90 | POINTS |
| 4287 | 1492310.00 | 692552.06 | 1.90 | POINTS |
| 4288 | 1492350.00 | 692602.02 | 1.88 | POINTS |
| 4289 | 1492355.00 | 692646.77 | 1.87 | POINTS |
| 4290 | 1492285.00 | 692552.04 | 1.86 | POINTS |
| 4291 | 1492360.00 | 692552.08 | 1.84 | POINTS |
| 4292 | 1492375.00 | 692602.03 | 1.82 | POINTS |
| 4293 | 1492380.00 | 692646.75 | 1.82 | POINTS |
| 4294 | 1492385.00 | 692552.10 | 1.77 | POINTS |
| 4295 | 1492400.00 | 692602.04 | 1.76 | POINTS |
| 4296 | 1492405.00 | 692646.73 | 1.75 | POINTS |
| 4297 | 1492410.00 | 692552.11 | 1.71 | POINTS |
| 4298 | 1492425.00 | 692602.06 | 1.69 | POINTS |
| 4299 | 1492430.00 | 692646.71 | 1.68 | POINTS |
| 4300 | 1492255.00 | 692552.03 | 1.65 | POINTS |
| 4301 | 1492435.00 | 692552.12 | 1.64 | POINTS |
| 4302 | 1492450.00 | 692602.07 | 1.62 | POINTS |
| 4303 | 1492455.00 | 692646.69 | 1.62 | POINTS |
| 4304 | 1492460.00 | 692552.14 | 1.57 | POINTS |
| 4305 | 1492720.00 | 692602.21 | 1.55 | POINTS |
| 4306 | 1492695.00 | 692602.20 | 1.55 | POINTS |
| 4307 | 1492475.00 | 692602.08 | 1.55 | POINTS |
| 4308 | 1492480.00 | 692646.66 | 1.55 | POINTS |
| 4309 | 1492665.00 | 692602.18 | 1.54 | POINTS |
| 4310 | 1492640.00 | 692602.17 | 1.54 | POINTS |
| 4311 | 1492670.00 | 692646.51 | 1.54 | POINTS |
| 4312 | 1492645.00 | 692646.53 | 1.53 | POINTS |
| 4313 | 1492320.00 | 692602.00 | 1.53 | POINTS |
| 4314 | 1492620.00 | 692646.55 | 1.52 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4315 | 1492595.00 | 692646.57 | 1.52 | POINTS |
| 4316 | 1492615.00 | 692602.15 | 1.52 | POINTS |
| 4317 | 1492600.00 | 692552.21 | 1.51 | POINTS |
| 4318 | 1492590.00 | 692602.14 | 1.51 | POINTS |
| 4319 | 1492570.00 | 692646.59 | 1.51 | POINTS |
| 4320 | 1492560.00 | 692602.13 | 1.50 | POINTS |
| 4321 | 1492570.00 | 692552.20 | 1.50 | POINTS |
| 4322 | 1492535.00 | 692646.62 | 1.50 | POINTS |
| 4323 | 1492485.00 | 692552.15 | 1.49 | POINTS |
| 4324 | 1492510.00 | 692646.64 | 1.49 | POINTS |
| 4325 | 1492545.00 | 692552.18 | 1.48 | POINTS |
| 4326 | 1492500.00 | 692602.09 | 1.48 | POINTS |
| 4327 | 1492530.00 | 692602.11 | 1.48 | POINTS |
| 4328 | 1492520.00 | 692552.17 | 1.47 | POINTS |
| 4329 | 1492295.00 | 692601.99 | 1.44 | POINTS |
| 4330 | 1492230.00 | 692552.01 | 1.43 | POINTS |
| 4331 | 1492270.00 | 692601.97 | 1.35 | POINTS |
| 4332 | 1492205.00 | 692552.00 | 1.27 | POINTS |
| 4333 | 1492245.00 | 692601.96 | 1.18 | POINTS |
| 4334 | 1492330.00 | 692646.79 | 1.10 | POINTS |
| 4335 | 1492210.00 | 692601.94 | 1.04 | POINTS |
| 4336 | 1492180.00 | 692551.98 | 1.03 | POINTS |
| 4337 | 1492305.00 | 692646.81 | 1.01 | POINTS |
| 4338 | 1492185.00 | 692601.93 | 0.91 | POINTS |
| 4339 | 1492280.00 | 692646.83 | 0.91 | POINTS |
| 4340 | 1492155.00 | 692551.97 | 0.87 | POINTS |
| 4341 | 1492160.00 | 692601.92 | 0.81 | POINTS |
| 4342 | 1492255.00 | 692646.85 | 0.78 | POINTS |
| 4343 | 1492200.00 | 692646.90 | 0.69 | POINTS |
| 4344 | 1492130.00 | 692551.96 | 0.69 | POINTS |
| 4345 | 1492230.00 | 692646.87 | 0.67 | POINTS |
| 4346 | 1492135.00 | 692601.90 | 0.63 | POINTS |
| 4347 | 1492175.00 | 692646.92 | 0.62 | POINTS |
| 4348 | 1492105.00 | 692551.94 | 0.57 | POINTS |
| 4349 | 1492110.00 | 692601.89 | 0.56 | POINTS |
| 4350 | 1492105.00 | 692646.98 | 0.55 | POINTS |
| 4351 | 1492070.00 | 692551.93 | 0.55 | POINTS |
| 4352 | 1492080.00 | 692601.87 | 0.55 | POINTS |
| 4353 | 1492045.00 | 692551.91 | 0.54 | POINTS |
| 4354 | 1492065.00 | 692647.01 | 0.54 | POINTS |
| 4355 | 1492150.00 | 692646.94 | 0.53 | POINTS |
| 4356 | 1492055.00 | 692601.86 | 0.53 | POINTS |
| 4357 | 1491975.00 | 692551.87 | 0.50 | POINTS |
| 4358 | 1492035.00 | 692647.04 | 0.50 | POINTS |
| 4359 | 1492030.00 | 692601.85 | 0.48 | POINTS |
| 4360 | 1492000.00 | 692601.83 | 0.48 | POINTS |
| 4361 | 1492010.00 | 692647.06 | 0.47 | POINTS |
| 4362 | 1492020.00 | 692551.90 | 0.44 | POINTS |
| 4363 | 1491925.00 | 692647.13 | 0.41 | POINTS |
| 4364 | 1491985.00 | 692647.08 | 0.40 | POINTS |
| 4365 | 1491975.00 | 692601.82 | 0.40 | POINTS |
| 4366 | 1491955.00 | 692647.10 | 0.37 | POINTS |
| 4367 | 1491950.00 | 692601.81 | 0.36 | POINTS |
| 4368 | 1491925.00 | 692601.79 | 0.35 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4369 | 1491950.00 | 692551.86 | 0.35 | POINTS |
| 4370 | 1491925.00 | 692551.85 | 0.25 | POINTS |
| 4371 | 1491900.00 | 692647.15 | 0.23 | POINTS |
| 4372 | 1491900.00 | 692601.78 | 0.22 | POINTS |
| 4373 | 1491875.00 | 692647.17 | 0.19 | POINTS |
| 4374 | 1491900.00 | 692551.83 | 0.18 | POINTS |
| 4375 | 1491875.00 | 692601.77 | 0.17 | POINTS |
| 4376 | 1491875.00 | 692551.82 | 0.10 | POINTS |
| 4377 | 1491850.00 | 692647.19 | 0.08 | POINTS |
| 4378 | 1491850.00 | 692601.75 | 0.02 | POINTS |
| 4379 | 1491850.00 | 692551.81 | -0.04 | POINTS |
| 4380 | 1491825.00 | 692647.21 | -0.06 | POINTS |
| 4381 | 1491825.00 | 692601.74 | -0.07 | POINTS |
| 4382 | 1491825.00 | 692551.79 | -0.09 | POINTS |
| 4383 | 1491800.00 | 692601.73 | -0.14 | POINTS |
| 4384 | 1491800.00 | 692647.23 | -0.14 | POINTS |
| 4385 | 1491800.00 | 692551.78 | -0.15 | POINTS |
| 4386 | 1491775.00 | 692647.26 | -0.21 | POINTS |
| 4387 | 1491775.00 | 692601.71 | -0.21 | POINTS |
| 4388 | 1491775.00 | 692551.77 | -0.21 | POINTS |
| 4389 | 1491710.00 | 692647.31 | -0.28 | POINTS |
| 4390 | 1491750.00 | 692647.28 | -0.28 | POINTS |
| 4391 | 1491725.00 | 692601.69 | -0.28 | POINTS |
| 4392 | 1491750.00 | 692601.70 | -0.28 | POINTS |
| 4393 | 1491750.00 | 692551.75 | -0.28 | POINTS |
| 4394 | 1491725.00 | 692551.74 | -0.33 | POINTS |
| 4395 | 1491700.00 | 692601.68 | -0.35 | POINTS |
| 4396 | 1491685.00 | 692647.33 | -0.38 | POINTS |
| 4397 | 1491700.00 | 692551.73 | -0.39 | POINTS |
| 4398 | 1491675.00 | 692601.66 | -0.43 | POINTS |
| 4399 | 1491675.00 | 692551.71 | -0.45 | POINTS |
| 4400 | 1491660.00 | 692647.35 | -0.45 | POINTS |
| 4401 | 1491650.00 | 692601.65 | -0.50 | POINTS |
| 4402 | 1491650.00 | 692551.70 | -0.52 | POINTS |
| 4403 | 1491635.00 | 692647.37 | -0.53 | POINTS |
| 4404 | 1491625.00 | 692551.69 | -0.56 | POINTS |
| 4405 | 1491590.00 | 692551.67 | -0.58 | POINTS |
| 4406 | 1491625.00 | 692601.64 | -0.59 | POINTS |
| 4407 | 1491600.00 | 692601.62 | -0.61 | POINTS |
| 4408 | 1491610.00 | 692647.39 | -0.61 | POINTS |
| 4409 | 1491575.00 | 692601.61 | -0.63 | POINTS |
| 4410 | 1491585.00 | 692647.41 | -0.63 | POINTS |
| 4411 | 1491530.00 | 692551.63 | -0.67 | POINTS |
| 4412 | 1491560.00 | 692647.44 | -0.67 | POINTS |
| 4413 | 1491565.00 | 692551.65 | -0.68 | POINTS |
| 4414 | 1491550.00 | 692601.60 | -0.71 | POINTS |
| 4415 | 1491535.00 | 692647.46 | -0.74 | POINTS |
| 4416 | 1491505.00 | 692551.62 | -0.74 | POINTS |
| 4417 | 1491510.00 | 692601.58 | -0.75 | POINTS |
| 4418 | 1491510.00 | 692647.48 | -0.78 | POINTS |
| 4419 | 1491485.00 | 692601.56 | -0.81 | POINTS |
| 4420 | 1491480.00 | 692551.61 | -0.82 | POINTS |
| 4421 | 1491485.00 | 692647.50 | -0.83 | POINTS |
| 4422 | 1491445.00 | 692647.53 | -0.83 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4423 | 1491440.00 | 692601.54 | -0.84 | POINTS |
| 4424 | 1491420.00 | 692647.55 | -0.86 | POINTS |
| 4425 | 1491415.00 | 692601.53 | -0.88 | POINTS |
| 4426 | 1491435.00 | 692551.58 | -0.88 | POINTS |
| 4427 | 1491410.00 | 692551.57 | -0.95 | POINTS |
| 4428 | 1491395.00 | 692647.57 | -0.98 | POINTS |
| 4429 | 1491350.00 | 692551.54 | -0.99 | POINTS |
| 4430 | 1491355.00 | 692601.49 | -1.01 | POINTS |
| 4431 | 1491365.00 | 692647.60 | -1.01 | POINTS |
| 4432 | 1491390.00 | 692601.51 | -1.03 | POINTS |
| 4433 | 1491385.00 | 692551.56 | -1.08 | POINTS |
| 4434 | 1491340.00 | 692647.62 | -1.09 | POINTS |
| 4435 | 1491330.00 | 692601.48 | -1.12 | POINTS |
| 4436 | 1491325.00 | 692551.52 | -1.13 | POINTS |
| 4437 | 1491315.00 | 692647.64 | -1.20 | POINTS |
| 4438 | 1491230.00 | 692551.47 | -1.23 | POINTS |
| 4439 | 1491245.00 | 692647.70 | -1.23 | POINTS |
| 4440 | 1491240.00 | 692601.43 | -1.25 | POINTS |
| 4441 | 1491305.00 | 692601.47 | -1.26 | POINTS |
| 4442 | 1491300.00 | 692551.51 | -1.26 | POINTS |
| 4443 | 1491270.00 | 692647.68 | -1.27 | POINTS |
| 4444 | 1491270.00 | 692601.45 | -1.30 | POINTS |
| 4445 | 1491275.00 | 692551.50 | -1.31 | POINTS |
| 4446 | 1491205.00 | 692551.46 | -1.36 | POINTS |
| 4447 | 1491220.00 | 692647.72 | -1.36 | POINTS |
| 4448 | 1491215.00 | 692601.42 | -1.38 | POINTS |
| 4449 | 1491135.00 | 692647.79 | -1.41 | POINTS |
| 4450 | 1491180.00 | 692551.45 | -1.44 | POINTS |
| 4451 | 1491135.00 | 692601.38 | -1.45 | POINTS |
| 4452 | 1491190.00 | 692601.41 | -1.46 | POINTS |
| 4453 | 1491195.00 | 692647.74 | -1.46 | POINTS |
| 4454 | 1491155.00 | 692551.43 | -1.49 | POINTS |
| 4455 | 1491165.00 | 692647.77 | -1.50 | POINTS |
| 4456 | 1491165.00 | 692601.40 | -1.50 | POINTS |
| 4457 | 1491130.00 | 692551.42 | -1.51 | POINTS |
| 4458 | 1491110.00 | 692647.81 | -1.53 | POINTS |
| 4459 | 1491110.00 | 692601.37 | -1.55 | POINTS |
| 4460 | 1491105.00 | 692551.41 | -1.55 | POINTS |
| 4461 | 1491085.00 | 692647.83 | -1.58 | POINTS |
| 4462 | 1491085.00 | 692601.35 | -1.61 | POINTS |
| 4463 | 1491010.00 | 692601.31 | -1.63 | POINTS |
| 4464 | 1491080.00 | 692551.39 | -1.63 | POINTS |
| 4465 | 1491010.00 | 692647.90 | -1.64 | POINTS |
| 4466 | 1491060.00 | 692647.85 | -1.64 | POINTS |
| 4467 | 1491060.00 | 692601.34 | -1.65 | POINTS |
| 4468 | 1491050.00 | 692551.38 | -1.66 | POINTS |
| 4469 | 1491010.00 | 692551.35 | -1.66 | POINTS |
| 4470 | 1491035.00 | 692647.88 | -1.71 | POINTS |
| 4471 | 1491035.00 | 692601.33 | -1.72 | POINTS |
| 4472 | 1490985.00 | 692551.34 | -1.77 | POINTS |
| 4473 | 1490985.00 | 692601.30 | -1.79 | POINTS |
| 4474 | 1490945.00 | 692647.95 | -1.80 | POINTS |
| 4475 | 1490935.00 | 692601.27 | -1.80 | POINTS |
| 4476 | 1490940.00 | 692551.32 | -1.80 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4477 | 1490970.00 | 692647.93 | -1.81 | POINTS |
| 4478 | 1490960.00 | 692601.29 | -1.81 | POINTS |
| 4479 | 1490920.00 | 692647.97 | -1.90 | POINTS |
| 4480 | 1490915.00 | 692551.30 | -1.93 | POINTS |
| 4481 | 1490910.00 | 692601.26 | -1.95 | POINTS |
| 4482 | 1490895.00 | 692647.99 | -1.97 | POINTS |
| 4483 | 1490890.00 | 692551.29 | -1.98 | POINTS |
| 4484 | 1490885.00 | 692601.25 | -1.99 | POINTS |
| 4485 | 1490870.00 | 692648.01 | -2.00 | POINTS |
| 4486 | 1490865.00 | 692551.28 | -2.02 | POINTS |
| 4487 | 1490860.00 | 692601.24 | -2.03 | POINTS |
| 4488 | 1490845.00 | 692648.03 | -2.06 | POINTS |
| 4489 | 1490815.00 | 692551.25 | -2.07 | POINTS |
| 4490 | 1490820.00 | 692601.21 | -2.09 | POINTS |
| 4491 | 1490820.00 | 692648.06 | -2.11 | POINTS |
| 4492 | 1490840.00 | 692551.26 | -2.11 | POINTS |
| 4493 | 1490795.00 | 692648.08 | -2.13 | POINTS |
| 4494 | 1490795.00 | 692601.20 | -2.14 | POINTS |
| 4495 | 1490790.00 | 692551.24 | -2.16 | POINTS |
| 4496 | 1490770.00 | 692648.10 | -2.17 | POINTS |
| 4497 | 1490770.00 | 692601.19 | -2.19 | POINTS |
| 4498 | 1490745.00 | 692648.12 | -2.21 | POINTS |
| 4499 | 1490745.00 | 692601.18 | -2.24 | POINTS |
| 4500 | 1490765.00 | 692551.22 | -2.24 | POINTS |
| 4501 | 1490665.00 | 692601.13 | -2.25 | POINTS |
| 4502 | 1490695.00 | 692551.18 | -2.25 | POINTS |
| 4503 | 1490715.00 | 692601.16 | -2.25 | POINTS |
| 4504 | 1490650.00 | 692648.20 | -2.26 | POINTS |
| 4505 | 1490720.00 | 692648.14 | -2.27 | POINTS |
| 4506 | 1490720.00 | 692551.20 | -2.28 | POINTS |
| 4507 | 1490625.00 | 692648.22 | -2.30 | POINTS |
| 4508 | 1490670.00 | 692551.17 | -2.30 | POINTS |
| 4509 | 1490625.00 | 692601.11 | -2.32 | POINTS |
| 4510 | 1490690.00 | 692601.15 | -2.32 | POINTS |
| 4511 | 1490615.00 | 692551.14 | -2.34 | POINTS |
| 4512 | 1490695.00 | 692648.16 | -2.35 | POINTS |
| 4513 | 1490600.00 | 692648.24 | -2.36 | POINTS |
| 4514 | 1490590.00 | 692551.13 | -2.36 | POINTS |
| 4515 | 1490595.00 | 692601.10 | -2.36 | POINTS |
| 4516 | 1490555.00 | 692601.08 | -2.37 | POINTS |
| 4517 | 1490645.00 | 692551.16 | -2.37 | POINTS |
| 4518 | 1490550.00 | 692648.28 | -2.37 | POINTS |
| 4519 | 1490560.00 | 692551.11 | -2.38 | POINTS |
| 4520 | 1490530.00 | 692601.06 | -2.39 | POINTS |
| 4521 | 1490575.00 | 692648.26 | -2.39 | POINTS |
| 4522 | 1490535.00 | 692551.10 | -2.40 | POINTS |
| 4523 | 1490525.00 | 692648.30 | -2.41 | POINTS |
| 4524 | 1490490.00 | 692551.07 | -2.42 | POINTS |
| 4525 | 1490505.00 | 692601.05 | -2.44 | POINTS |
| 4526 | 1490500.00 | 692648.32 | -2.45 | POINTS |
| 4527 | 1490455.00 | 692648.36 | -2.47 | POINTS |
| 4528 | 1490480.00 | 692601.04 | -2.47 | POINTS |
| 4529 | 1490460.00 | 692551.06 | -2.48 | POINTS |
| 4530 | 1490450.00 | 692601.02 | -2.48 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4531 | 1490435.00 | 692551.04 | -2.51 | POINTS |
| 4532 | 1490430.00 | 692648.38 | -2.53 | POINTS |
| 4533 | 1490425.00 | 692601.01 | -2.54 | POINTS |
| 4534 | 1490410.00 | 692551.03 | -2.59 | POINTS |
| 4535 | 1490405.00 | 692648.40 | -2.59 | POINTS |
| 4536 | 1490375.00 | 692551.01 | -2.61 | POINTS |
| 4537 | 1490400.00 | 692600.99 | -2.63 | POINTS |
| 4538 | 1490305.00 | 692648.49 | -2.63 | POINTS |
| 4539 | 1490310.00 | 692550.98 | -2.63 | POINTS |
| 4540 | 1490305.00 | 692600.94 | -2.64 | POINTS |
| 4541 | 1490370.00 | 692600.98 | -2.66 | POINTS |
| 4542 | 1490330.00 | 692648.47 | -2.67 | POINTS |
| 4543 | 1490375.00 | 692648.43 | -2.67 | POINTS |
| 4544 | 1490280.00 | 692648.51 | -2.68 | POINTS |
| 4545 | 1490330.00 | 692600.96 | -2.68 | POINTS |
| 4546 | 1490350.00 | 692551.00 | -2.69 | POINTS |
| 4547 | 1490285.00 | 692550.96 | -2.70 | POINTS |
| 4548 | 1490280.00 | 692600.93 | -2.70 | POINTS |
| 4549 | 1490255.00 | 692648.53 | -2.74 | POINTS |
| 4550 | 1490260.00 | 692550.95 | -2.75 | POINTS |
| 4551 | 1490255.00 | 692600.92 | -2.75 | POINTS |
| 4552 | 1490230.00 | 692648.55 | -2.79 | POINTS |
| 4553 | 1490175.00 | 692648.60 | -2.80 | POINTS |
| 4554 | 1490235.00 | 692550.94 | -2.81 | POINTS |
| 4555 | 1490230.00 | 692600.91 | -2.81 | POINTS |
| 4556 | 1490180.00 | 692600.88 | -2.82 | POINTS |
| 4557 | 1490210.00 | 692550.92 | -2.82 | POINTS |
| 4558 | 1490205.00 | 692600.89 | -2.88 | POINTS |
| 4559 | 1490185.00 | 692550.91 | -2.88 | POINTS |
| 4560 | 1490205.00 | 692648.57 | -2.88 | POINTS |
| 4561 | 1490120.00 | 692648.64 | -2.95 | POINTS |
| 4562 | 1490160.00 | 692550.90 | -2.97 | POINTS |
| 4563 | 1490155.00 | 692600.87 | -2.97 | POINTS |
| 4564 | 1490130.00 | 692600.85 | -2.97 | POINTS |
| 4565 | 1490150.00 | 692648.62 | -2.98 | POINTS |
| 4566 | 1490055.00 | 692648.70 | -2.99 | POINTS |
| 4567 | 1490100.00 | 692600.84 | -3.00 | POINTS |
| 4568 | 1490095.00 | 692648.66 | -3.00 | POINTS |
| 4569 | 1490060.00 | 692600.82 | -3.02 | POINTS |
| 4570 | 1490135.00 | 692550.88 | -3.03 | POINTS |
| 4571 | 1490025.00 | 692648.72 | -3.03 | POINTS |
| 4572 | 1490100.00 | 692550.86 | -3.07 | POINTS |
| 4573 | 1490075.00 | 692550.85 | -3.08 | POINTS |
| 4574 | 1490035.00 | 692600.80 | -3.11 | POINTS |
| 4575 | 1490000.00 | 692648.74 | -3.13 | POINTS |
| 4576 | 1490010.00 | 692600.79 | -3.16 | POINTS |
| 4577 | 1489975.00 | 692648.76 | -3.17 | POINTS |
| 4578 | 1489945.00 | 692550.78 | -3.18 | POINTS |
| 4579 | 1489970.00 | 692550.79 | -3.18 | POINTS |
| 4580 | 1489985.00 | 692600.78 | -3.18 | POINTS |
| 4581 | 1489940.00 | 692600.75 | -3.19 | POINTS |
| 4582 | 1489935.00 | 692648.80 | -3.19 | POINTS |
| 4583 | 1490050.00 | 692550.84 | -3.20 | POINTS |
| 4584 | 1489995.00 | 692550.81 | -3.22 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4585 | 1489910.00 | 692648.82 | -3.23 | POINTS |
| 4586 | 1490025.00 | 692550.82 | -3.26 | POINTS |
| 4587 | 1489915.00 | 692600.74 | -3.27 | POINTS |
| 4588 | 1489885.00 | 692648.84 | -3.29 | POINTS |
| 4589 | 1489920.00 | 692550.77 | -3.30 | POINTS |
| 4590 | 1489845.00 | 692550.73 | -3.30 | POINTS |
| 4591 | 1489855.00 | 692600.71 | -3.32 | POINTS |
| 4592 | 1489800.00 | 692648.91 | -3.32 | POINTS |
| 4593 | 1489860.00 | 692648.86 | -3.33 | POINTS |
| 4594 | 1489890.00 | 692600.73 | -3.34 | POINTS |
| 4595 | 1489785.00 | 692600.67 | -3.35 | POINTS |
| 4596 | 1489775.00 | 692648.93 | -3.36 | POINTS |
| 4597 | 1489730.00 | 692648.97 | -3.37 | POINTS |
| 4598 | 1489740.00 | 692600.65 | -3.38 | POINTS |
| 4599 | 1489765.00 | 692550.68 | -3.39 | POINTS |
| 4600 | 1489825.00 | 692648.89 | -3.39 | POINTS |
| 4601 | 1489895.00 | 692550.75 | -3.40 | POINTS |
| 4602 | 1489810.00 | 692600.69 | -3.41 | POINTS |
| 4603 | 1489735.00 | 692550.67 | -3.42 | POINTS |
| 4604 | 1489820.00 | 692550.71 | -3.42 | POINTS |
| 4605 | 1489790.00 | 692550.70 | -3.43 | POINTS |
| 4606 | 1489680.00 | 692649.01 | -3.43 | POINTS |
| 4607 | 1489655.00 | 692649.03 | -3.45 | POINTS |
| 4608 | 1489685.00 | 692600.62 | -3.45 | POINTS |
| 4609 | 1489705.00 | 692550.65 | -3.47 | POINTS |
| 4610 | 1489655.00 | 692600.60 | -3.47 | POINTS |
| 4611 | 1489870.00 | 692550.74 | -3.49 | POINTS |
| 4612 | 1489660.00 | 692550.63 | -3.50 | POINTS |
| 4613 | 1489715.00 | 692600.64 | -3.51 | POINTS |
| 4614 | 1489590.00 | 692649.09 | -3.51 | POINTS |
| 4615 | 1489630.00 | 692649.05 | -3.51 | POINTS |
| 4616 | 1489595.00 | 692600.57 | -3.52 | POINTS |
| 4617 | 1489635.00 | 692550.61 | -3.52 | POINTS |
| 4618 | 1489630.00 | 692600.59 | -3.53 | POINTS |
| 4619 | 1489605.00 | 692550.60 | -3.54 | POINTS |
| 4620 | 1489705.00 | 692648.99 | -3.55 | POINTS |
| 4621 | 1489565.00 | 692649.11 | -3.57 | POINTS |
| 4622 | 1489570.00 | 692600.56 | -3.59 | POINTS |
| 4623 | 1489485.00 | 692649.17 | -3.61 | POINTS |
| 4624 | 1489580.00 | 692550.58 | -3.62 | POINTS |
| 4625 | 1489555.00 | 692550.57 | -3.64 | POINTS |
| 4626 | 1489475.00 | 692600.51 | -3.65 | POINTS |
| 4627 | 1489545.00 | 692600.55 | -3.67 | POINTS |
| 4628 | 1489515.00 | 692550.55 | -3.68 | POINTS |
| 4629 | 1489460.00 | 692649.20 | -3.69 | POINTS |
| 4630 | 1489540.00 | 692649.13 | -3.69 | POINTS |
| 4631 | 1489510.00 | 692649.15 | -3.69 | POINTS |
| 4632 | 1489510.00 | 692600.53 | -3.70 | POINTS |
| 4633 | 1489465.00 | 692550.52 | -3.71 | POINTS |
| 4634 | 1489450.00 | 692600.50 | -3.74 | POINTS |
| 4635 | 1489440.00 | 692550.51 | -3.74 | POINTS |
| 4636 | 1489435.00 | 692649.22 | -3.75 | POINTS |
| 4637 | 1489490.00 | 692550.53 | -3.79 | POINTS |
| 4638 | 1489415.00 | 692550.49 | -3.80 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4639 | 1489425.00 | 692600.48 | -3.80 | POINTS |
| 4640 | 1489410.00 | 692649.24 | -3.83 | POINTS |
| 4641 | 1489400.00 | 692600.47 | -3.85 | POINTS |
| 4642 | 1489320.00 | 692649.31 | -3.87 | POINTS |
| 4643 | 1489385.00 | 692649.26 | -3.87 | POINTS |
| 4644 | 1489390.00 | 692550.48 | -3.87 | POINTS |
| 4645 | 1489330.00 | 692600.43 | -3.90 | POINTS |
| 4646 | 1489375.00 | 692600.46 | -3.91 | POINTS |
| 4647 | 1489355.00 | 692550.46 | -3.91 | POINTS |
| 4648 | 1489360.00 | 692649.28 | -3.92 | POINTS |
| 4649 | 1489295.00 | 692649.33 | -3.94 | POINTS |
| 4650 | 1489330.00 | 692550.45 | -3.96 | POINTS |
| 4651 | 1489300.00 | 692600.42 | -3.97 | POINTS |
| 4652 | 1489235.00 | 692550.40 | -3.97 | POINTS |
| 4653 | 1489165.00 | 692600.35 | -3.98 | POINTS |
| 4654 | 1489155.00 | 692550.35 | -3.99 | POINTS |
| 4655 | 1489225.00 | 692600.38 | -4.01 | POINTS |
| 4656 | 1489180.00 | 692550.37 | -4.01 | POINTS |
| 4657 | 1489140.00 | 692600.34 | -4.01 | POINTS |
| 4658 | 1489255.00 | 692600.40 | -4.02 | POINTS |
| 4659 | 1489210.00 | 692550.38 | -4.02 | POINTS |
| 4660 | 1489270.00 | 692649.35 | -4.03 | POINTS |
| 4661 | 1489260.00 | 692550.41 | -4.04 | POINTS |
| 4662 | 1489130.00 | 692550.34 | -4.05 | POINTS |
| 4663 | 1489305.00 | 692550.43 | -4.06 | POINTS |
| 4664 | 1489190.00 | 692600.36 | -4.07 | POINTS |
| 4665 | 1489115.00 | 692600.32 | -4.15 | POINTS |
| 4666 | 1489105.00 | 692550.33 | -4.16 | POINTS |
| 4667 | 1489080.00 | 692550.31 | -4.21 | POINTS |
| 4668 | 1489035.00 | 692600.28 | -4.22 | POINTS |
| 4669 | 1489075.00 | 692600.30 | -4.24 | POINTS |
| 4670 | 1489030.00 | 692550.29 | -4.26 | POINTS |
| 4671 | 1489010.00 | 692600.27 | -4.27 | POINTS |
| 4672 | 1489005.00 | 692550.27 | -4.28 | POINTS |
| 4673 | 1488920.00 | 692600.22 | -4.29 | POINTS |
| 4674 | 1488980.00 | 692550.26 | -4.30 | POINTS |
| 4675 | 1489055.00 | 692550.30 | -4.30 | POINTS |
| 4676 | 1488985.00 | 692600.25 | -4.35 | POINTS |
| 4677 | 1488880.00 | 692550.20 | -4.37 | POINTS |
| 4678 | 1488915.00 | 692550.22 | -4.39 | POINTS |
| 4679 | 1488945.00 | 692600.23 | -4.39 | POINTS |
| 4680 | 1488895.00 | 692600.21 | -4.40 | POINTS |
| 4681 | 1488870.00 | 692600.19 | -4.43 | POINTS |
| 4682 | 1488940.00 | 692550.24 | -4.43 | POINTS |
| 4683 | 1488840.00 | 692600.18 | -4.46 | POINTS |
| 4684 | 1488815.00 | 692600.16 | -4.49 | POINTS |
| 4685 | 1488830.00 | 692550.18 | -4.50 | POINTS |
| 4686 | 1488790.00 | 692600.15 | -4.51 | POINTS |
| 4687 | 1488680.00 | 692550.10 | -4.54 | POINTS |
| 4688 | 1488855.00 | 692550.19 | -4.54 | POINTS |
| 4689 | 1488700.00 | 692600.10 | -4.55 | POINTS |
| 4690 | 1488805.00 | 692550.16 | -4.56 | POINTS |
| 4691 | 1488765.00 | 692600.14 | -4.58 | POINTS |
| 4692 | 1488765.00 | 692550.14 | -4.58 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4693 | 1488705.00 | 692550.11 | -4.58 | POINTS |
| 4694 | 1488730.00 | 692550.12 | -4.64 | POINTS |
| 4695 | 1488725.00 | 692600.12 | -4.65 | POINTS |
| 4696 | 1488675.00 | 692600.09 | -4.66 | POINTS |
| 4697 | 1488655.00 | 692550.08 | -4.70 | POINTS |
| 4698 | 1488540.00 | 692550.02 | -4.71 | POINTS |
| 4699 | 1488645.00 | 692600.08 | -4.72 | POINTS |
| 4700 | 1488605.00 | 692600.06 | -4.73 | POINTS |
| 4701 | 1488580.00 | 692600.04 | -4.75 | POINTS |
| 4702 | 1488555.00 | 692600.03 | -4.77 | POINTS |
| 4703 | 1488515.00 | 692550.01 | -4.77 | POINTS |
| 4704 | 1488530.00 | 692600.02 | -4.79 | POINTS |
| 4705 | 1488565.00 | 692550.04 | -4.80 | POINTS |
| 4706 | 1488630.00 | 692550.07 | -4.80 | POINTS |
| 4707 | 1488505.00 | 692600.00 | -4.85 | POINTS |
| 4708 | 1488600.00 | 692550.05 | -4.87 | POINTS |
| 4709 | 1492562.39 | 692751.02 | 1.31 | POINTS |
| 4710 | 1492352.39 | 692750.96 | 1.27 | POINTS |
| 4711 | 1492377.39 | 692750.97 | 1.25 | POINTS |
| 4712 | 1492402.39 | 692750.98 | 1.24 | POINTS |
| 4713 | 1492427.39 | 692750.98 | 1.23 | POINTS |
| 4714 | 1492467.39 | 692750.99 | 1.23 | POINTS |
| 4715 | 1492492.39 | 692751.00 | 1.22 | POINTS |
| 4716 | 1492537.39 | 692751.01 | 1.21 | POINTS |
| 4717 | 1492327.39 | 692750.96 | 1.07 | POINTS |
| 4718 | 1492190.00 | 692750.92 | 0.74 | POINTS |
| 4719 | 1492215.00 | 692750.93 | 0.71 | POINTS |
| 4720 | 1492165.00 | 692750.92 | 0.71 | POINTS |
| 4721 | 1492140.00 | 692750.91 | 0.63 | POINTS |
| 4722 | 1492105.00 | 692750.90 | 0.57 | POINTS |
| 4723 | 1492100.00 | 692700.00 | 0.56 | POINTS |
| 4724 | 1492070.00 | 692700.00 | 0.54 | POINTS |
| 4725 | 1492075.00 | 692750.89 | 0.54 | POINTS |
| 4726 | 1492335.00 | 692700.00 | 0.52 | POINTS |
| 4727 | 1492045.00 | 692700.00 | 0.51 | POINTS |
| 4728 | 1492050.00 | 692750.89 | 0.51 | POINTS |
| 4729 | 1492645.00 | 692700.00 | 0.50 | POINTS |
| 4730 | 1492125.00 | 692700.00 | 0.49 | POINTS |
| 4731 | 1492430.00 | 692700.00 | 0.49 | POINTS |
| 4732 | 1492020.00 | 692700.00 | 0.48 | POINTS |
| 4733 | 1492025.00 | 692750.88 | 0.48 | POINTS |
| 4734 | 1492000.00 | 692750.88 | 0.46 | POINTS |
| 4735 | 1491995.00 | 692700.00 | 0.44 | POINTS |
| 4736 | 1492310.00 | 692700.00 | 0.42 | POINTS |
| 4737 | 1492535.00 | 692700.00 | 0.42 | POINTS |
| 4738 | 1492405.00 | 692700.00 | 0.41 | POINTS |
| 4739 | 1492150.00 | 692700.00 | 0.39 | POINTS |
| 4740 | 1492620.00 | 692700.00 | 0.38 | POINTS |
| 4741 | 1492455.00 | 692700.00 | 0.38 | POINTS |
| 4742 | 1491975.00 | 692750.87 | 0.37 | POINTS |
| 4743 | 1492380.00 | 692700.00 | 0.36 | POINTS |
| 4744 | 1491970.00 | 692700.00 | 0.36 | POINTS |
| 4745 | 1492560.00 | 692700.00 | 0.35 | POINTS |
| 4746 | 1492510.00 | 692700.00 | 0.33 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4747 | 1492190.00 | 692700.00 | 0.31 | POINTS |
| 4748 | 1492585.00 | 692700.00 | 0.30 | POINTS |
| 4749 | 1491935.00 | 692700.00 | 0.30 | POINTS |
| 4750 | 1492215.00 | 692700.00 | 0.29 | POINTS |
| 4751 | 1492480.00 | 692700.00 | 0.28 | POINTS |
| 4752 | 1492240.00 | 692700.00 | 0.27 | POINTS |
| 4753 | 1492721.97 | 692729.68 | 0.26 | POINTS |
| 4754 | 1492664.29 | 692752.24 | 0.26 | POINTS |
| 4755 | 1492756.51 | 692753.75 | 0.26 | POINTS |
| 4756 | 1491950.00 | 692750.86 | 0.25 | POINTS |
| 4757 | 1492864.31 | 692756.47 | 0.25 | POINTS |
| 4758 | 1492697.65 | 692739.22 | 0.23 | POINTS |
| 4759 | 1492270.00 | 692700.00 | 0.23 | POINTS |
| 4760 | 1492894.98 | 692769.12 | 0.23 | POINTS |
| 4761 | 1492801.39 | 692756.66 | 0.22 | POINTS |
| 4762 | 1491910.00 | 692700.00 | 0.22 | POINTS |
| 4763 | 1492922.25 | 692752.68 | 0.21 | POINTS |
| 4764 | 1493039.68 | 692760.50 | 0.21 | POINTS |
| 4765 | 1492828.30 | 692763.78 | 0.18 | POINTS |
| 4766 | 1491925.00 | 692750.86 | 0.18 | POINTS |
| 4767 | 1493011.74 | 692761.08 | 0.18 | POINTS |
| 4768 | 1492945.92 | 692769.51 | 0.17 | POINTS |
| 4769 | 1491885.00 | 692700.00 | 0.16 | POINTS |
| 4770 | 1493087.05 | 692769.00 | 0.15 | POINTS |
| 4771 | 1493070.35 | 692744.33 | 0.15 | POINTS |
| 4772 | 1492986.69 | 692755.90 | 0.14 | POINTS |
| 4773 | 1493113.85 | 692759.25 | 0.13 | POINTS |
| 4774 | 1491860.00 | 692700.00 | 0.11 | POINTS |
| 4775 | 1491900.00 | 692750.85 | 0.11 | POINTS |
| 4776 | 1491875.00 | 692750.84 | 0.10 | POINTS |
| 4777 | 1491845.00 | 692750.84 | 0.03 | POINTS |
| 4778 | 1491835.00 | 692700.00 | -0.02 | POINTS |
| 4779 | 1491820.00 | 692750.83 | -0.07 | POINTS |
| 4780 | 1491810.00 | 692700.00 | -0.10 | POINTS |
| 4781 | 1491795.00 | 692750.82 | -0.11 | POINTS |
| 4782 | 1491785.00 | 692700.00 | -0.17 | POINTS |
| 4783 | 1491770.00 | 692750.82 | -0.22 | POINTS |
| 4784 | 1491760.00 | 692700.00 | -0.28 | POINTS |
| 4785 | 1491745.00 | 692750.81 | -0.30 | POINTS |
| 4786 | 1491700.00 | 692750.80 | -0.30 | POINTS |
| 4787 | 1491700.00 | 692700.00 | -0.30 | POINTS |
| 4788 | 1491730.00 | 692700.00 | -0.31 | POINTS |
| 4789 | 1491645.00 | 692750.79 | -0.40 | POINTS |
| 4790 | 1491675.00 | 692750.79 | -0.41 | POINTS |
| 4791 | 1491675.00 | 692700.00 | -0.41 | POINTS |
| 4792 | 1491650.00 | 692700.00 | -0.43 | POINTS |
| 4793 | 1491620.00 | 692750.78 | -0.48 | POINTS |
| 4794 | 1491625.00 | 692700.00 | -0.51 | POINTS |
| 4795 | 1491595.00 | 692750.77 | -0.54 | POINTS |
| 4796 | 1491600.00 | 692700.00 | -0.56 | POINTS |
| 4797 | 1491570.00 | 692750.77 | -0.60 | POINTS |
| 4798 | 1491575.00 | 692700.00 | -0.61 | POINTS |
| 4799 | 1491550.00 | 692700.00 | -0.68 | POINTS |
| 4800 | 1491545.00 | 692750.76 | -0.68 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4801 | 1491525.00 | 692700.00 | -0.78 | POINTS |
| 4802 | 1491520.00 | 692750.76 | -0.78 | POINTS |
| 4803 | 1491500.00 | 692700.00 | -0.83 | POINTS |
| 4804 | 1491465.00 | 692700.00 | -0.86 | POINTS |
| 4805 | 1491495.00 | 692750.75 | -0.86 | POINTS |
| 4806 | 1491470.00 | 692750.74 | -0.87 | POINTS |
| 4807 | 1491440.00 | 692700.00 | -0.91 | POINTS |
| 4808 | 1491445.00 | 692750.74 | -0.92 | POINTS |
| 4809 | 1491415.00 | 692700.00 | -0.93 | POINTS |
| 4810 | 1491420.00 | 692750.73 | -0.97 | POINTS |
| 4811 | 1491385.00 | 692700.00 | -1.00 | POINTS |
| 4812 | 1491395.00 | 692750.72 | -1.00 | POINTS |
| 4813 | 1491360.00 | 692700.00 | -1.04 | POINTS |
| 4814 | 1491370.00 | 692750.72 | -1.04 | POINTS |
| 4815 | 1491345.00 | 692750.71 | -1.08 | POINTS |
| 4816 | 1491335.00 | 692700.00 | -1.09 | POINTS |
| 4817 | 1491320.00 | 692750.70 | -1.12 | POINTS |
| 4818 | 1491265.00 | 692750.69 | -1.16 | POINTS |
| 4819 | 1491290.00 | 692750.70 | -1.17 | POINTS |
| 4820 | 1491310.00 | 692700.00 | -1.17 | POINTS |
| 4821 | 1491260.00 | 692700.00 | -1.19 | POINTS |
| 4822 | 1491285.00 | 692700.00 | -1.22 | POINTS |
| 4823 | 1491240.00 | 692750.69 | -1.24 | POINTS |
| 4824 | 1491230.00 | 692700.00 | -1.26 | POINTS |
| 4825 | 1491215.00 | 692750.68 | -1.29 | POINTS |
| 4826 | 1491190.00 | 692750.67 | -1.34 | POINTS |
| 4827 | 1491205.00 | 692700.00 | -1.36 | POINTS |
| 4828 | 1491165.00 | 692750.67 | -1.39 | POINTS |
| 4829 | 1491180.00 | 692700.00 | -1.40 | POINTS |
| 4830 | 1491145.00 | 692700.00 | -1.41 | POINTS |
| 4831 | 1491140.00 | 692750.66 | -1.43 | POINTS |
| 4832 | 1491120.00 | 692700.00 | -1.45 | POINTS |
| 4833 | 1491115.00 | 692750.65 | -1.47 | POINTS |
| 4834 | 1491090.00 | 692750.65 | -1.49 | POINTS |
| 4835 | 1491095.00 | 692700.00 | -1.51 | POINTS |
| 4836 | 1491060.00 | 692750.64 | -1.54 | POINTS |
| 4837 | 1491070.00 | 692700.00 | -1.55 | POINTS |
| 4838 | 1491045.00 | 692700.00 | -1.60 | POINTS |
| 4839 | 1491035.00 | 692750.63 | -1.60 | POINTS |
| 4840 | 1491010.00 | 692700.00 | -1.68 | POINTS |
| 4841 | 1491010.00 | 692750.63 | -1.70 | POINTS |
| 4842 | 1490985.00 | 692750.62 | -1.76 | POINTS |
| 4843 | 1490985.00 | 692700.00 | -1.78 | POINTS |
| 4844 | 1490960.00 | 692700.00 | -1.80 | POINTS |
| 4845 | 1490920.00 | 692750.60 | -1.82 | POINTS |
| 4846 | 1490910.00 | 692700.00 | -1.87 | POINTS |
| 4847 | 1490960.00 | 692750.61 | -1.89 | POINTS |
| 4848 | 1490935.00 | 692700.00 | -1.93 | POINTS |
| 4849 | 1490895.00 | 692750.60 | -1.94 | POINTS |
| 4850 | 1490885.00 | 692700.00 | -1.98 | POINTS |
| 4851 | 1490870.00 | 692750.59 | -2.00 | POINTS |
| 4852 | 1490860.00 | 692700.00 | -2.02 | POINTS |
| 4853 | 1490845.00 | 692750.59 | -2.04 | POINTS |
| 4854 | 1490815.00 | 692750.58 | -2.05 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4855 | 1490830.00 | 692700.00 | -2.07 | POINTS |
| 4856 | 1490805.00 | 692700.00 | -2.10 | POINTS |
| 4857 | 1490770.00 | 692700.00 | -2.18 | POINTS |
| 4858 | 1490790.00 | 692750.57 | -2.20 | POINTS |
| 4859 | 1490755.00 | 692750.56 | -2.21 | POINTS |
| 4860 | 1490745.00 | 692700.00 | -2.22 | POINTS |
| 4861 | 1490730.00 | 692750.56 | -2.25 | POINTS |
| 4862 | 1490610.00 | 692750.53 | -2.25 | POINTS |
| 4863 | 1490620.00 | 692700.00 | -2.26 | POINTS |
| 4864 | 1490720.00 | 692700.00 | -2.27 | POINTS |
| 4865 | 1490635.00 | 692750.53 | -2.28 | POINTS |
| 4866 | 1490650.00 | 692700.00 | -2.28 | POINTS |
| 4867 | 1490705.00 | 692750.55 | -2.30 | POINTS |
| 4868 | 1490660.00 | 692750.54 | -2.32 | POINTS |
| 4869 | 1490595.00 | 692700.00 | -2.33 | POINTS |
| 4870 | 1490585.00 | 692750.52 | -2.33 | POINTS |
| 4871 | 1490695.00 | 692700.00 | -2.35 | POINTS |
| 4872 | 1490570.00 | 692700.00 | -2.38 | POINTS |
| 4873 | 1490560.00 | 692750.52 | -2.39 | POINTS |
| 4874 | 1490545.00 | 692700.00 | -2.39 | POINTS |
| 4875 | 1490535.00 | 692750.51 | -2.42 | POINTS |
| 4876 | 1490475.00 | 692750.49 | -2.43 | POINTS |
| 4877 | 1490520.00 | 692700.00 | -2.43 | POINTS |
| 4878 | 1490490.00 | 692700.00 | -2.44 | POINTS |
| 4879 | 1490500.00 | 692750.50 | -2.44 | POINTS |
| 4880 | 1490460.00 | 692700.00 | -2.45 | POINTS |
| 4881 | 1490450.00 | 692750.49 | -2.50 | POINTS |
| 4882 | 1490395.00 | 692750.47 | -2.52 | POINTS |
| 4883 | 1490330.00 | 692750.46 | -2.53 | POINTS |
| 4884 | 1490355.00 | 692750.46 | -2.54 | POINTS |
| 4885 | 1490435.00 | 692700.00 | -2.55 | POINTS |
| 4886 | 1490420.00 | 692750.48 | -2.55 | POINTS |
| 4887 | 1490405.00 | 692700.00 | -2.55 | POINTS |
| 4888 | 1490310.00 | 692700.00 | -2.58 | POINTS |
| 4889 | 1490305.00 | 692750.45 | -2.59 | POINTS |
| 4890 | 1490345.00 | 692700.00 | -2.60 | POINTS |
| 4891 | 1490380.00 | 692700.00 | -2.61 | POINTS |
| 4892 | 1490285.00 | 692700.00 | -2.67 | POINTS |
| 4893 | 1490280.00 | 692750.44 | -2.67 | POINTS |
| 4894 | 1490260.00 | 692700.00 | -2.72 | POINTS |
| 4895 | 1490255.00 | 692750.44 | -2.72 | POINTS |
| 4896 | 1490230.00 | 692750.43 | -2.72 | POINTS |
| 4897 | 1490205.00 | 692750.43 | -2.74 | POINTS |
| 4898 | 1490235.00 | 692700.00 | -2.75 | POINTS |
| 4899 | 1490185.00 | 692700.00 | -2.76 | POINTS |
| 4900 | 1490210.00 | 692700.00 | -2.79 | POINTS |
| 4901 | 1490180.00 | 692750.42 | -2.79 | POINTS |
| 4902 | 1490155.00 | 692750.41 | -2.84 | POINTS |
| 4903 | 1490160.00 | 692700.00 | -2.86 | POINTS |
| 4904 | 1490130.00 | 692750.41 | -2.91 | POINTS |
| 4905 | 1490125.00 | 692700.00 | -2.93 | POINTS |
| 4906 | 1490105.00 | 692750.40 | -2.96 | POINTS |
| 4907 | 1490080.00 | 692750.40 | -2.97 | POINTS |
| 4908 | 1490020.00 | 692750.38 | -2.97 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4909 | 1490070.00 | 692700.00 | -2.98 | POINTS |
| 4910 | 1490025.00 | 692700.00 | -2.99 | POINTS |
| 4911 | 1490100.00 | 692700.00 | -2.99 | POINTS |
| 4912 | 1490055.00 | 692750.39 | -3.02 | POINTS |
| 4913 | 1489990.00 | 692750.37 | -3.05 | POINTS |
| 4914 | 1490000.00 | 692700.00 | -3.06 | POINTS |
| 4915 | 1489965.00 | 692750.37 | -3.11 | POINTS |
| 4916 | 1489975.00 | 692700.00 | -3.13 | POINTS |
| 4917 | 1489935.00 | 692750.36 | -3.14 | POINTS |
| 4918 | 1489910.00 | 692750.35 | -3.16 | POINTS |
| 4919 | 1489935.00 | 692700.00 | -3.17 | POINTS |
| 4920 | 1489910.00 | 692700.00 | -3.20 | POINTS |
| 4921 | 1489885.00 | 692750.35 | -3.26 | POINTS |
| 4922 | 1489825.00 | 692750.33 | -3.28 | POINTS |
| 4923 | 1489885.00 | 692700.00 | -3.29 | POINTS |
| 4924 | 1489860.00 | 692750.34 | -3.30 | POINTS |
| 4925 | 1489795.00 | 692750.32 | -3.30 | POINTS |
| 4926 | 1489790.00 | 692700.00 | -3.31 | POINTS |
| 4927 | 1489770.00 | 692750.32 | -3.31 | POINTS |
| 4928 | 1489815.00 | 692700.00 | -3.32 | POINTS |
| 4929 | 1489855.00 | 692700.00 | -3.34 | POINTS |
| 4930 | 1489745.00 | 692750.31 | -3.34 | POINTS |
| 4931 | 1489715.00 | 692700.00 | -3.35 | POINTS |
| 4932 | 1489765.00 | 692700.00 | -3.35 | POINTS |
| 4933 | 1489705.00 | 692750.30 | -3.35 | POINTS |
| 4934 | 1489740.00 | 692700.00 | -3.37 | POINTS |
| 4935 | 1489690.00 | 692700.00 | -3.38 | POINTS |
| 4936 | 1489680.00 | 692750.30 | -3.39 | POINTS |
| 4937 | 1489650.00 | 692700.00 | -3.44 | POINTS |
| 4938 | 1489655.00 | 692750.29 | -3.44 | POINTS |
| 4939 | 1489630.00 | 692750.28 | -3.46 | POINTS |
| 4940 | 1489625.00 | 692700.00 | -3.49 | POINTS |
| 4941 | 1489605.00 | 692750.28 | -3.50 | POINTS |
| 4942 | 1489600.00 | 692700.00 | -3.53 | POINTS |
| 4943 | 1489560.00 | 692750.27 | -3.54 | POINTS |
| 4944 | 1489570.00 | 692700.00 | -3.55 | POINTS |
| 4945 | 1489515.00 | 692750.25 | -3.56 | POINTS |
| 4946 | 1489445.00 | 692750.24 | -3.58 | POINTS |
| 4947 | 1489500.00 | 692700.00 | -3.59 | POINTS |
| 4948 | 1489490.00 | 692750.25 | -3.61 | POINTS |
| 4949 | 1489540.00 | 692700.00 | -3.62 | POINTS |
| 4950 | 1489440.00 | 692700.00 | -3.65 | POINTS |
| 4951 | 1489475.00 | 692700.00 | -3.65 | POINTS |
| 4952 | 1489420.00 | 692750.23 | -3.74 | POINTS |
| 4953 | 1489395.00 | 692750.22 | -3.76 | POINTS |
| 4954 | 1489370.00 | 692750.22 | -3.77 | POINTS |
| 4955 | 1489315.00 | 692750.20 | -3.78 | POINTS |
| 4956 | 1489415.00 | 692700.00 | -3.79 | POINTS |
| 4957 | 1489390.00 | 692700.00 | -3.81 | POINTS |
| 4958 | 1489315.00 | 692700.00 | -3.82 | POINTS |
| 4959 | 1489365.00 | 692700.00 | -3.84 | POINTS |
| 4960 | 1489345.00 | 692750.21 | -3.85 | POINTS |
| 4961 | 1489340.00 | 692700.00 | -3.90 | POINTS |
| 4962 | 1489290.00 | 692750.20 | -3.94 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 4963 | 1489290.00 | 692700.00 | -3.95 | POINTS |
| 4964 | 1489160.00 | 692649.45 | -4.01 | POINTS |
| 4965 | 1489220.00 | 692649.40 | -4.03 | POINTS |
| 4966 | 1489265.00 | 692750.19 | -4.04 | POINTS |
| 4967 | 1489265.00 | 692700.00 | -4.05 | POINTS |
| 4968 | 1489245.00 | 692649.38 | -4.05 | POINTS |
| 4969 | 1489215.00 | 692700.00 | -4.06 | POINTS |
| 4970 | 1489210.00 | 692750.18 | -4.06 | POINTS |
| 4971 | 1489235.00 | 692750.18 | -4.08 | POINTS |
| 4972 | 1489240.00 | 692700.00 | -4.08 | POINTS |
| 4973 | 1489165.00 | 692700.00 | -4.08 | POINTS |
| 4974 | 1489135.00 | 692649.47 | -4.08 | POINTS |
| 4975 | 1489185.00 | 692649.43 | -4.09 | POINTS |
| 4976 | 1489185.00 | 692750.17 | -4.09 | POINTS |
| 4977 | 1489190.00 | 692700.00 | -4.10 | POINTS |
| 4978 | 1489160.00 | 692750.17 | -4.11 | POINTS |
| 4979 | 1489140.00 | 692700.00 | -4.16 | POINTS |
| 4980 | 1489135.00 | 692750.16 | -4.19 | POINTS |
| 4981 | 1489110.00 | 692649.49 | -4.24 | POINTS |
| 4982 | 1489030.00 | 692649.56 | -4.25 | POINTS |
| 4983 | 1489110.00 | 692750.15 | -4.27 | POINTS |
| 4984 | 1489055.00 | 692649.53 | -4.28 | POINTS |
| 4985 | 1489115.00 | 692700.00 | -4.28 | POINTS |
| 4986 | 1489025.00 | 692700.00 | -4.29 | POINTS |
| 4987 | 1489005.00 | 692649.58 | -4.30 | POINTS |
| 4988 | 1489085.00 | 692649.51 | -4.30 | POINTS |
| 4989 | 1489035.00 | 692750.13 | -4.31 | POINTS |
| 4990 | 1489050.00 | 692700.00 | -4.31 | POINTS |
| 4991 | 1489065.00 | 692750.14 | -4.32 | POINTS |
| 4992 | 1488915.00 | 692649.65 | -4.32 | POINTS |
| 4993 | 1489000.00 | 692700.00 | -4.32 | POINTS |
| 4994 | 1489000.00 | 692750.13 | -4.33 | POINTS |
| 4995 | 1488970.00 | 692750.12 | -4.36 | POINTS |
| 4996 | 1488975.00 | 692700.00 | -4.36 | POINTS |
| 4997 | 1488915.00 | 692700.00 | -4.36 | POINTS |
| 4998 | 1488980.00 | 692649.60 | -4.37 | POINTS |
| 4999 | 1489075.00 | 692700.00 | -4.37 | POINTS |
| 5000 | 1488910.00 | 692750.10 | -4.38 | POINTS |
| 5001 | 1488950.00 | 692700.00 | -4.38 | POINTS |
| 5002 | 1488950.00 | 692649.62 | -4.39 | POINTS |
| 5003 | 1488945.00 | 692750.11 | -4.39 | POINTS |
| 5004 | 1488890.00 | 692700.00 | -4.39 | POINTS |
| 5005 | 1488885.00 | 692750.10 | -4.40 | POINTS |
| 5006 | 1488890.00 | 692649.67 | -4.40 | POINTS |
| 5007 | 1488865.00 | 692649.69 | -4.43 | POINTS |
| 5008 | 1488865.00 | 692700.00 | -4.45 | POINTS |
| 5009 | 1488860.00 | 692750.09 | -4.46 | POINTS |
| 5010 | 1488710.00 | 692750.05 | -4.46 | POINTS |
| 5011 | 1488715.00 | 692700.00 | -4.47 | POINTS |
| 5012 | 1488840.00 | 692649.72 | -4.48 | POINTS |
| 5013 | 1488840.00 | 692700.00 | -4.50 | POINTS |
| 5014 | 1488815.00 | 692750.08 | -4.51 | POINTS |
| 5015 | 1488815.00 | 692649.74 | -4.51 | POINTS |
| 5016 | 1488790.00 | 692649.76 | -4.52 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5017 | 1488785.00 | 692750.07 | -4.53 | POINTS |
| 5018 | 1488710.00 | 692649.82 | -4.53 | POINTS |
| 5019 | 1488815.00 | 692700.00 | -4.54 | POINTS |
| 5020 | 1488790.00 | 692700.00 | -4.56 | POINTS |
| 5021 | 1488690.00 | 692700.00 | -4.58 | POINTS |
| 5022 | 1488765.00 | 692649.78 | -4.60 | POINTS |
| 5023 | 1488760.00 | 692750.06 | -4.60 | POINTS |
| 5024 | 1488605.00 | 692649.91 | -4.61 | POINTS |
| 5025 | 1488665.00 | 692700.00 | -4.62 | POINTS |
| 5026 | 1488765.00 | 692700.00 | -4.62 | POINTS |
| 5027 | 1488685.00 | 692649.84 | -4.63 | POINTS |
| 5028 | 1488655.00 | 692750.04 | -4.63 | POINTS |
| 5029 | 1488685.00 | 692750.05 | -4.65 | POINTS |
| 5030 | 1488580.00 | 692649.93 | -4.67 | POINTS |
| 5031 | 1488660.00 | 692649.87 | -4.67 | POINTS |
| 5032 | 1488605.00 | 692700.00 | -4.69 | POINTS |
| 5033 | 1488735.00 | 692649.80 | -4.69 | POINTS |
| 5034 | 1488740.00 | 692700.00 | -4.70 | POINTS |
| 5035 | 1488520.00 | 692750.01 | -4.72 | POINTS |
| 5036 | 1488610.00 | 692750.03 | -4.72 | POINTS |
| 5037 | 1488635.00 | 692649.89 | -4.72 | POINTS |
| 5038 | 1488735.00 | 692750.06 | -4.74 | POINTS |
| 5039 | 1488630.00 | 692700.00 | -4.75 | POINTS |
| 5040 | 1488580.00 | 692700.00 | -4.75 | POINTS |
| 5041 | 1488555.00 | 692649.95 | -4.77 | POINTS |
| 5042 | 1488515.00 | 692649.99 | -4.78 | POINTS |
| 5043 | 1488510.00 | 692700.00 | -4.79 | POINTS |
| 5044 | 1488560.00 | 692750.02 | -4.80 | POINTS |
| 5045 | 1488585.00 | 692750.02 | -4.82 | POINTS |
| 5046 | 1488555.00 | 692700.00 | -4.88 | POINTS |
| 5047 | 1492546.66 | 692898.06 | 1.65 | POINTS |
| 5048 | 1492521.66 | 692898.07 | 1.62 | POINTS |
| 5049 | 1492496.66 | 692898.08 | 1.55 | POINTS |
| 5050 | 1492575.86 | 692848.03 | 1.53 | POINTS |
| 5051 | 1492545.88 | 692849.14 | 1.52 | POINTS |
| 5052 | 1492586.14 | 692800.62 | 1.52 | POINTS |
| 5053 | 1492561.14 | 692800.61 | 1.50 | POINTS |
| 5054 | 1492531.14 | 692800.61 | 1.48 | POINTS |
| 5055 | 1492471.66 | 692898.09 | 1.48 | POINTS |
| 5056 | 1492520.90 | 692850.06 | 1.47 | POINTS |
| 5057 | 1492501.14 | 692800.61 | 1.47 | POINTS |
| 5058 | 1492476.14 | 692800.60 | 1.44 | POINTS |
| 5059 | 1492495.92 | 692850.99 | 1.42 | POINTS |
| 5060 | 1492451.14 | 692800.60 | 1.41 | POINTS |
| 5061 | 1492446.66 | 692898.11 | 1.40 | POINTS |
| 5062 | 1492401.66 | 692898.13 | 1.40 | POINTS |
| 5063 | 1492426.14 | 692800.59 | 1.39 | POINTS |
| 5064 | 1492361.66 | 692898.15 | 1.38 | POINTS |
| 5065 | 1492376.14 | 692800.59 | 1.37 | POINTS |
| 5066 | 1492401.14 | 692800.59 | 1.37 | POINTS |
| 5067 | 1492470.93 | 692851.92 | 1.36 | POINTS |
| 5068 | 1492351.14 | 692800.58 | 1.32 | POINTS |
| 5069 | 1492326.14 | 692800.58 | 1.27 | POINTS |
| 5070 | 1492440.95 | 692853.03 | 1.27 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5071 | 1492415.97 | 692853.95 | 1.22 | POINTS |
| 5072 | 1492342.01 | 692858.06 | 1.18 | POINTS |
| 5073 | 1492386.00 | 692853.13 | 1.17 | POINTS |
| 5074 | 1492312.90 | 692864.73 | 1.04 | POINTS |
| 5075 | 1492278.13 | 692868.13 | 0.89 | POINTS |
| 5076 | 1492270.00 | 692898.19 | 0.88 | POINTS |
| 5077 | 1492248.13 | 692868.13 | 0.86 | POINTS |
| 5078 | 1492245.00 | 692898.20 | 0.85 | POINTS |
| 5079 | 1492220.00 | 692898.22 | 0.85 | POINTS |
| 5080 | 1492218.18 | 692866.59 | 0.82 | POINTS |
| 5081 | 1492195.00 | 692898.23 | 0.82 | POINTS |
| 5082 | 1492185.00 | 692800.56 | 0.80 | POINTS |
| 5083 | 1492188.27 | 692864.33 | 0.79 | POINTS |
| 5084 | 1492210.00 | 692800.56 | 0.76 | POINTS |
| 5085 | 1492160.00 | 692800.55 | 0.76 | POINTS |
| 5086 | 1492170.00 | 692898.24 | 0.76 | POINTS |
| 5087 | 1492158.40 | 692861.56 | 0.74 | POINTS |
| 5088 | 1492235.00 | 692800.56 | 0.73 | POINTS |
| 5089 | 1492145.00 | 692898.25 | 0.73 | POINTS |
| 5090 | 1492135.00 | 692800.55 | 0.71 | POINTS |
| 5091 | 1492128.65 | 692858.01 | 0.66 | POINTS |
| 5092 | 1492120.00 | 692898.26 | 0.63 | POINTS |
| 5093 | 1492075.00 | 692853.29 | 0.61 | POINTS |
| 5094 | 1492090.00 | 692800.54 | 0.60 | POINTS |
| 5095 | 1492080.00 | 692898.28 | 0.55 | POINTS |
| 5096 | 1492065.00 | 692800.54 | 0.54 | POINTS |
| 5097 | 1492050.00 | 692853.27 | 0.53 | POINTS |
| 5098 | 1492040.00 | 692800.54 | 0.51 | POINTS |
| 5099 | 1492100.00 | 692853.31 | 0.49 | POINTS |
| 5100 | 1492055.00 | 692898.29 | 0.49 | POINTS |
| 5101 | 1492030.00 | 692898.31 | 0.46 | POINTS |
| 5102 | 1492025.00 | 692853.24 | 0.46 | POINTS |
| 5103 | 1492015.00 | 692800.53 | 0.45 | POINTS |
| 5104 | 1493379.57 | 692878.36 | 0.45 | POINTS |
| 5105 | 1493407.37 | 692880.33 | 0.42 | POINTS |
| 5106 | 1491990.00 | 692800.53 | 0.42 | POINTS |
| 5107 | 1493362.44 | 692855.67 | 0.41 | POINTS |
| 5108 | 1492000.00 | 692853.22 | 0.40 | POINTS |
| 5109 | 1492005.00 | 692898.32 | 0.38 | POINTS |
| 5110 | 1491975.00 | 692853.20 | 0.35 | POINTS |
| 5111 | 1493327.23 | 692862.24 | 0.32 | POINTS |
| 5112 | 1491980.00 | 692898.33 | 0.31 | POINTS |
| 5113 | 1493307.52 | 692834.84 | 0.28 | POINTS |
| 5114 | 1491965.00 | 692800.52 | 0.28 | POINTS |
| 5115 | 1493269.76 | 692832.01 | 0.23 | POINTS |
| 5116 | 1493251.47 | 692813.90 | 0.21 | POINTS |
| 5117 | 1493151.37 | 692796.03 | 0.18 | POINTS |
| 5118 | 1493211.51 | 692810.55 | 0.17 | POINTS |
| 5119 | 1491935.00 | 692800.52 | 0.17 | POINTS |
| 5120 | 1491955.00 | 692898.34 | 0.17 | POINTS |
| 5121 | 1493179.07 | 692786.90 | 0.16 | POINTS |
| 5122 | 1491950.00 | 692853.17 | 0.14 | POINTS |
| 5123 | 1491910.00 | 692800.52 | 0.13 | POINTS |
| 5124 | 1491925.00 | 692853.15 | 0.12 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5125 | 1491900.00 | 692853.13 | 0.09 | POINTS |
| 5126 | 1491895.00 | 692898.37 | 0.09 | POINTS |
| 5127 | 1491925.00 | 692898.36 | 0.09 | POINTS |
| 5128 | 1491880.00 | 692800.51 | 0.07 | POINTS |
| 5129 | 1491875.00 | 692853.11 | 0.01 | POINTS |
| 5130 | 1491870.00 | 692898.38 | 0.00 | POINTS |
| 5131 | 1491835.00 | 692800.50 | -0.01 | POINTS |
| 5132 | 1491840.00 | 692853.07 | -0.05 | POINTS |
| 5133 | 1491840.00 | 692898.40 | -0.07 | POINTS |
| 5134 | 1491815.00 | 692853.05 | -0.08 | POINTS |
| 5135 | 1491810.00 | 692800.50 | -0.08 | POINTS |
| 5136 | 1491810.00 | 692898.41 | -0.11 | POINTS |
| 5137 | 1491790.00 | 692853.03 | -0.12 | POINTS |
| 5138 | 1491785.00 | 692800.50 | -0.12 | POINTS |
| 5139 | 1491785.00 | 692898.42 | -0.15 | POINTS |
| 5140 | 1491765.00 | 692853.00 | -0.17 | POINTS |
| 5141 | 1491760.00 | 692898.44 | -0.21 | POINTS |
| 5142 | 1491760.00 | 692800.49 | -0.22 | POINTS |
| 5143 | 1491740.00 | 692852.98 | -0.24 | POINTS |
| 5144 | 1491735.00 | 692898.45 | -0.27 | POINTS |
| 5145 | 1491735.00 | 692800.49 | -0.27 | POINTS |
| 5146 | 1491715.00 | 692852.96 | -0.29 | POINTS |
| 5147 | 1491705.00 | 692800.48 | -0.29 | POINTS |
| 5148 | 1491710.00 | 692898.46 | -0.31 | POINTS |
| 5149 | 1491690.00 | 692852.94 | -0.37 | POINTS |
| 5150 | 1491685.00 | 692898.47 | -0.38 | POINTS |
| 5151 | 1491625.00 | 692898.50 | -0.39 | POINTS |
| 5152 | 1491680.00 | 692800.48 | -0.40 | POINTS |
| 5153 | 1491655.00 | 692800.48 | -0.42 | POINTS |
| 5154 | 1491630.00 | 692852.88 | -0.44 | POINTS |
| 5155 | 1491660.00 | 692852.91 | -0.45 | POINTS |
| 5156 | 1491630.00 | 692800.47 | -0.46 | POINTS |
| 5157 | 1491660.00 | 692898.48 | -0.48 | POINTS |
| 5158 | 1491605.00 | 692800.47 | -0.55 | POINTS |
| 5159 | 1491580.00 | 692800.47 | -0.58 | POINTS |
| 5160 | 1491605.00 | 692852.86 | -0.58 | POINTS |
| 5161 | 1491580.00 | 692852.83 | -0.61 | POINTS |
| 5162 | 1491600.00 | 692898.51 | -0.61 | POINTS |
| 5163 | 1491565.00 | 692898.53 | -0.62 | POINTS |
| 5164 | 1491555.00 | 692852.81 | -0.64 | POINTS |
| 5165 | 1491555.00 | 692800.46 | -0.65 | POINTS |
| 5166 | 1491510.00 | 692898.56 | -0.66 | POINTS |
| 5167 | 1491520.00 | 692852.78 | -0.68 | POINTS |
| 5168 | 1491530.00 | 692800.46 | -0.69 | POINTS |
| 5169 | 1491540.00 | 692898.54 | -0.70 | POINTS |
| 5170 | 1491465.00 | 692852.73 | -0.77 | POINTS |
| 5171 | 1491485.00 | 692898.57 | -0.79 | POINTS |
| 5172 | 1491505.00 | 692800.45 | -0.80 | POINTS |
| 5173 | 1491495.00 | 692852.76 | -0.80 | POINTS |
| 5174 | 1491465.00 | 692800.45 | -0.80 | POINTS |
| 5175 | 1491460.00 | 692898.58 | -0.84 | POINTS |
| 5176 | 1491440.00 | 692852.71 | -0.88 | POINTS |
| 5177 | 1491440.00 | 692800.44 | -0.88 | POINTS |
| 5178 | 1491415.00 | 692800.44 | -0.96 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5179 | 1491430.00 | 692898.59 | -0.97 | POINTS |
| 5180 | 1491415.00 | 692852.68 | -0.98 | POINTS |
| 5181 | 1491390.00 | 692800.44 | -1.01 | POINTS |
| 5182 | 1491380.00 | 692852.65 | -1.02 | POINTS |
| 5183 | 1491400.00 | 692898.61 | -1.02 | POINTS |
| 5184 | 1491365.00 | 692800.43 | -1.03 | POINTS |
| 5185 | 1491375.00 | 692898.62 | -1.03 | POINTS |
| 5186 | 1491355.00 | 692852.63 | -1.05 | POINTS |
| 5187 | 1491350.00 | 692898.63 | -1.09 | POINTS |
| 5188 | 1491335.00 | 692800.43 | -1.14 | POINTS |
| 5189 | 1491250.00 | 692800.42 | -1.15 | POINTS |
| 5190 | 1491245.00 | 692852.53 | -1.16 | POINTS |
| 5191 | 1491240.00 | 692898.69 | -1.19 | POINTS |
| 5192 | 1491330.00 | 692852.60 | -1.19 | POINTS |
| 5193 | 1491325.00 | 692898.65 | -1.19 | POINTS |
| 5194 | 1491310.00 | 692800.43 | -1.20 | POINTS |
| 5195 | 1491285.00 | 692800.42 | -1.21 | POINTS |
| 5196 | 1491305.00 | 692852.58 | -1.24 | POINTS |
| 5197 | 1491270.00 | 692852.55 | -1.24 | POINTS |
| 5198 | 1491300.00 | 692898.66 | -1.24 | POINTS |
| 5199 | 1491265.00 | 692898.67 | -1.24 | POINTS |
| 5200 | 1491225.00 | 692800.41 | -1.27 | POINTS |
| 5201 | 1491220.00 | 692852.50 | -1.28 | POINTS |
| 5202 | 1491215.00 | 692898.70 | -1.30 | POINTS |
| 5203 | 1491200.00 | 692800.41 | -1.34 | POINTS |
| 5204 | 1491195.00 | 692852.48 | -1.36 | POINTS |
| 5205 | 1491190.00 | 692898.71 | -1.38 | POINTS |
| 5206 | 1491155.00 | 692898.73 | -1.40 | POINTS |
| 5207 | 1491175.00 | 692800.40 | -1.41 | POINTS |
| 5208 | 1491155.00 | 692852.44 | -1.43 | POINTS |
| 5209 | 1491150.00 | 692800.40 | -1.44 | POINTS |
| 5210 | 1491130.00 | 692898.74 | -1.45 | POINTS |
| 5211 | 1491130.00 | 692852.42 | -1.46 | POINTS |
| 5212 | 1491125.00 | 692800.40 | -1.47 | POINTS |
| 5213 | 1491100.00 | 692800.39 | -1.50 | POINTS |
| 5214 | 1491105.00 | 692898.75 | -1.51 | POINTS |
| 5215 | 1491105.00 | 692852.40 | -1.51 | POINTS |
| 5216 | 1491080.00 | 692852.37 | -1.56 | POINTS |
| 5217 | 1491075.00 | 692800.39 | -1.56 | POINTS |
| 5218 | 1491080.00 | 692898.76 | -1.57 | POINTS |
| 5219 | 1491050.00 | 692800.39 | -1.60 | POINTS |
| 5220 | 1491055.00 | 692852.35 | -1.62 | POINTS |
| 5221 | 1491055.00 | 692898.77 | -1.63 | POINTS |
| 5222 | 1491030.00 | 692852.33 | -1.65 | POINTS |
| 5223 | 1491025.00 | 692800.38 | -1.66 | POINTS |
| 5224 | 1491030.00 | 692898.79 | -1.67 | POINTS |
| 5225 | 1491005.00 | 692852.31 | -1.70 | POINTS |
| 5226 | 1491000.00 | 692800.38 | -1.70 | POINTS |
| 5227 | 1491005.00 | 692898.80 | -1.72 | POINTS |
| 5228 | 1490965.00 | 692898.82 | -1.77 | POINTS |
| 5229 | 1490955.00 | 692852.26 | -1.78 | POINTS |
| 5230 | 1490980.00 | 692852.28 | -1.80 | POINTS |
| 5231 | 1490935.00 | 692800.37 | -1.81 | POINTS |
| 5232 | 1490940.00 | 692898.83 | -1.83 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5233 | 1490975.00 | 692800.37 | -1.83 | POINTS |
| 5234 | 1490915.00 | 692898.84 | -1.86 | POINTS |
| 5235 | 1490930.00 | 692852.24 | -1.87 | POINTS |
| 5236 | 1490905.00 | 692852.21 | -1.90 | POINTS |
| 5237 | 1490890.00 | 692898.85 | -1.90 | POINTS |
| 5238 | 1490880.00 | 692852.19 | -1.93 | POINTS |
| 5239 | 1490905.00 | 692800.36 | -1.93 | POINTS |
| 5240 | 1490865.00 | 692898.87 | -1.94 | POINTS |
| 5241 | 1490880.00 | 692800.36 | -1.95 | POINTS |
| 5242 | 1490855.00 | 692852.17 | -1.96 | POINTS |
| 5243 | 1490855.00 | 692800.36 | -1.98 | POINTS |
| 5244 | 1490840.00 | 692898.88 | -2.03 | POINTS |
| 5245 | 1490830.00 | 692852.14 | -2.03 | POINTS |
| 5246 | 1490820.00 | 692800.35 | -2.04 | POINTS |
| 5247 | 1490815.00 | 692898.89 | -2.08 | POINTS |
| 5248 | 1490780.00 | 692898.91 | -2.08 | POINTS |
| 5249 | 1490805.00 | 692852.12 | -2.09 | POINTS |
| 5250 | 1490795.00 | 692800.35 | -2.13 | POINTS |
| 5251 | 1490780.00 | 692852.10 | -2.13 | POINTS |
| 5252 | 1490760.00 | 692800.34 | -2.19 | POINTS |
| 5253 | 1490755.00 | 692898.92 | -2.19 | POINTS |
| 5254 | 1490755.00 | 692852.08 | -2.19 | POINTS |
| 5255 | 1490710.00 | 692800.33 | -2.23 | POINTS |
| 5256 | 1490710.00 | 692852.03 | -2.23 | POINTS |
| 5257 | 1490735.00 | 692800.34 | -2.24 | POINTS |
| 5258 | 1490730.00 | 692898.93 | -2.25 | POINTS |
| 5259 | 1490685.00 | 692852.01 | -2.26 | POINTS |
| 5260 | 1490700.00 | 692898.94 | -2.26 | POINTS |
| 5261 | 1490660.00 | 692800.33 | -2.29 | POINTS |
| 5262 | 1490685.00 | 692800.33 | -2.30 | POINTS |
| 5263 | 1490670.00 | 692898.96 | -2.30 | POINTS |
| 5264 | 1490610.00 | 692800.32 | -2.31 | POINTS |
| 5265 | 1490635.00 | 692800.32 | -2.31 | POINTS |
| 5266 | 1490660.00 | 692851.99 | -2.31 | POINTS |
| 5267 | 1490645.00 | 692898.97 | -2.34 | POINTS |
| 5268 | 1490580.00 | 692800.31 | -2.35 | POINTS |
| 5269 | 1490605.00 | 692851.94 | -2.35 | POINTS |
| 5270 | 1490635.00 | 692851.96 | -2.35 | POINTS |
| 5271 | 1490610.00 | 692898.99 | -2.35 | POINTS |
| 5272 | 1490585.00 | 692899.00 | -2.35 | POINTS |
| 5273 | 1490570.00 | 692851.90 | -2.36 | POINTS |
| 5274 | 1490515.00 | 692899.03 | -2.36 | POINTS |
| 5275 | 1490560.00 | 692899.01 | -2.37 | POINTS |
| 5276 | 1490525.00 | 692851.86 | -2.37 | POINTS |
| 5277 | 1490555.00 | 692800.31 | -2.38 | POINTS |
| 5278 | 1490500.00 | 692851.84 | -2.39 | POINTS |
| 5279 | 1490530.00 | 692800.31 | -2.40 | POINTS |
| 5280 | 1490500.00 | 692800.30 | -2.42 | POINTS |
| 5281 | 1490465.00 | 692851.81 | -2.42 | POINTS |
| 5282 | 1490490.00 | 692899.05 | -2.42 | POINTS |
| 5283 | 1490465.00 | 692800.30 | -2.42 | POINTS |
| 5284 | 1490440.00 | 692851.79 | -2.45 | POINTS |
| 5285 | 1490460.00 | 692899.06 | -2.45 | POINTS |
| 5286 | 1490395.00 | 692851.74 | -2.46 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5287 | 1490395.00 | 692800.29 | -2.47 | POINTS |
| 5288 | 1490440.00 | 692800.29 | -2.48 | POINTS |
| 5289 | 1490435.00 | 692899.07 | -2.48 | POINTS |
| 5290 | 1490400.00 | 692899.09 | -2.50 | POINTS |
| 5291 | 1490335.00 | 692800.28 | -2.51 | POINTS |
| 5292 | 1490335.00 | 692851.69 | -2.52 | POINTS |
| 5293 | 1490360.00 | 692800.28 | -2.55 | POINTS |
| 5294 | 1490310.00 | 692800.27 | -2.56 | POINTS |
| 5295 | 1490330.00 | 692899.12 | -2.56 | POINTS |
| 5296 | 1490370.00 | 692851.72 | -2.57 | POINTS |
| 5297 | 1490310.00 | 692851.67 | -2.58 | POINTS |
| 5298 | 1490375.00 | 692899.10 | -2.60 | POINTS |
| 5299 | 1490285.00 | 692800.27 | -2.64 | POINTS |
| 5300 | 1490305.00 | 692899.13 | -2.65 | POINTS |
| 5301 | 1490275.00 | 692851.63 | -2.65 | POINTS |
| 5302 | 1490260.00 | 692899.16 | -2.66 | POINTS |
| 5303 | 1490250.00 | 692851.61 | -2.67 | POINTS |
| 5304 | 1490260.00 | 692800.27 | -2.68 | POINTS |
| 5305 | 1490235.00 | 692800.26 | -2.69 | POINTS |
| 5306 | 1490235.00 | 692899.17 | -2.72 | POINTS |
| 5307 | 1490225.00 | 692851.59 | -2.72 | POINTS |
| 5308 | 1490210.00 | 692800.26 | -2.76 | POINTS |
| 5309 | 1490210.00 | 692899.18 | -2.80 | POINTS |
| 5310 | 1490200.00 | 692851.56 | -2.81 | POINTS |
| 5311 | 1490185.00 | 692800.25 | -2.83 | POINTS |
| 5312 | 1490110.00 | 692851.48 | -2.86 | POINTS |
| 5313 | 1490145.00 | 692800.25 | -2.86 | POINTS |
| 5314 | 1490165.00 | 692899.20 | -2.86 | POINTS |
| 5315 | 1490145.00 | 692851.51 | -2.87 | POINTS |
| 5316 | 1490115.00 | 692800.24 | -2.87 | POINTS |
| 5317 | 1490110.00 | 692899.23 | -2.88 | POINTS |
| 5318 | 1490175.00 | 692851.54 | -2.89 | POINTS |
| 5319 | 1490140.00 | 692899.21 | -2.90 | POINTS |
| 5320 | 1490085.00 | 692899.24 | -2.93 | POINTS |
| 5321 | 1490085.00 | 692851.46 | -2.94 | POINTS |
| 5322 | 1490085.00 | 692800.24 | -2.96 | POINTS |
| 5323 | 1490060.00 | 692899.25 | -3.03 | POINTS |
| 5324 | 1490025.00 | 692800.23 | -3.03 | POINTS |
| 5325 | 1489975.00 | 692800.22 | -3.04 | POINTS |
| 5326 | 1489970.00 | 692851.35 | -3.04 | POINTS |
| 5327 | 1490035.00 | 692899.26 | -3.05 | POINTS |
| 5328 | 1489975.00 | 692899.29 | -3.05 | POINTS |
| 5329 | 1490035.00 | 692851.41 | -3.06 | POINTS |
| 5330 | 1490010.00 | 692899.28 | -3.06 | POINTS |
| 5331 | 1490060.00 | 692851.44 | -3.07 | POINTS |
| 5332 | 1490060.00 | 692800.24 | -3.07 | POINTS |
| 5333 | 1489945.00 | 692851.33 | -3.08 | POINTS |
| 5334 | 1490010.00 | 692851.39 | -3.09 | POINTS |
| 5335 | 1489950.00 | 692899.30 | -3.09 | POINTS |
| 5336 | 1489950.00 | 692800.22 | -3.09 | POINTS |
| 5337 | 1490000.00 | 692800.23 | -3.11 | POINTS |
| 5338 | 1489845.00 | 692851.24 | -3.12 | POINTS |
| 5339 | 1489925.00 | 692800.22 | -3.12 | POINTS |
| 5340 | 1489920.00 | 692851.31 | -3.13 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5341 | 1489895.00 | 692800.21 | -3.14 | POINTS |
| 5342 | 1489925.00 | 692899.32 | -3.14 | POINTS |
| 5343 | 1489895.00 | 692851.28 | -3.14 | POINTS |
| 5344 | 1489870.00 | 692851.26 | -3.15 | POINTS |
| 5345 | 1489900.00 | 692899.33 | -3.17 | POINTS |
| 5346 | 1489855.00 | 692800.20 | -3.18 | POINTS |
| 5347 | 1489820.00 | 692851.21 | -3.20 | POINTS |
| 5348 | 1489870.00 | 692899.34 | -3.20 | POINTS |
| 5349 | 1489830.00 | 692800.20 | -3.21 | POINTS |
| 5350 | 1489805.00 | 692800.20 | -3.27 | POINTS |
| 5351 | 1489790.00 | 692851.19 | -3.28 | POINTS |
| 5352 | 1489775.00 | 692800.19 | -3.29 | POINTS |
| 5353 | 1489750.00 | 692800.19 | -3.31 | POINTS |
| 5354 | 1489755.00 | 692851.15 | -3.32 | POINTS |
| 5355 | 1489690.00 | 692800.18 | -3.36 | POINTS |
| 5356 | 1489725.00 | 692800.19 | -3.37 | POINTS |
| 5357 | 1489670.00 | 692851.08 | -3.38 | POINTS |
| 5358 | 1489730.00 | 692851.13 | -3.38 | POINTS |
| 5359 | 1489695.00 | 692851.10 | -3.40 | POINTS |
| 5360 | 1489595.00 | 692851.01 | -3.40 | POINTS |
| 5361 | 1489595.00 | 692800.17 | -3.42 | POINTS |
| 5362 | 1489665.00 | 692800.18 | -3.43 | POINTS |
| 5363 | 1489645.00 | 692851.05 | -3.46 | POINTS |
| 5364 | 1489640.00 | 692800.17 | -3.47 | POINTS |
| 5365 | 1489565.00 | 692850.98 | -3.49 | POINTS |
| 5366 | 1489620.00 | 692851.03 | -3.49 | POINTS |
| 5367 | 1489560.00 | 692800.16 | -3.50 | POINTS |
| 5368 | 1489540.00 | 692850.96 | -3.51 | POINTS |
| 5369 | 1489535.00 | 692800.16 | -3.54 | POINTS |
| 5370 | 1489510.00 | 692850.93 | -3.56 | POINTS |
| 5371 | 1489510.00 | 692800.15 | -3.56 | POINTS |
| 5372 | 1489455.00 | 692800.14 | -3.57 | POINTS |
| 5373 | 1489470.00 | 692850.89 | -3.59 | POINTS |
| 5374 | 1489485.00 | 692800.15 | -3.60 | POINTS |
| 5375 | 1489445.00 | 692850.87 | -3.67 | POINTS |
| 5376 | 1489410.00 | 692800.14 | -3.70 | POINTS |
| 5377 | 1489410.00 | 692850.84 | -3.70 | POINTS |
| 5378 | 1489385.00 | 692800.13 | -3.73 | POINTS |
| 5379 | 1489385.00 | 692850.81 | -3.74 | POINTS |
| 5380 | 1489330.00 | 692800.13 | -3.76 | POINTS |
| 5381 | 1489360.00 | 692800.13 | -3.78 | POINTS |
| 5382 | 1489345.00 | 692850.78 | -3.79 | POINTS |
| 5383 | 1489305.00 | 692800.12 | -3.84 | POINTS |
| 5384 | 1489300.00 | 692850.74 | -3.85 | POINTS |
| 5385 | 1489250.00 | 692850.69 | -3.92 | POINTS |
| 5386 | 1489275.00 | 692850.71 | -3.94 | POINTS |
| 5387 | 1489280.00 | 692800.12 | -3.95 | POINTS |
| 5388 | 1489245.00 | 692800.11 | -3.95 | POINTS |
| 5389 | 1489225.00 | 692850.67 | -3.97 | POINTS |
| 5390 | 1489215.00 | 692800.11 | -4.00 | POINTS |
| 5391 | 1489200.00 | 692850.64 | -4.01 | POINTS |
| 5392 | 1489135.00 | 692850.58 | -4.05 | POINTS |
| 5393 | 1489190.00 | 692800.10 | -4.05 | POINTS |
| 5394 | 1489070.00 | 692850.52 | -4.06 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5395 | 1489145.00 | 692800.10 | -4.07 | POINTS |
| 5396 | 1489110.00 | 692850.56 | -4.10 | POINTS |
| 5397 | 1489175.00 | 692850.62 | -4.11 | POINTS |
| 5398 | 1489120.00 | 692800.09 | -4.13 | POINTS |
| 5399 | 1489070.00 | 692800.09 | -4.15 | POINTS |
| 5400 | 1489045.00 | 692850.50 | -4.18 | POINTS |
| 5401 | 1489095.00 | 692800.09 | -4.20 | POINTS |
| 5402 | 1489045.00 | 692800.08 | -4.22 | POINTS |
| 5403 | 1489010.00 | 692850.47 | -4.32 | POINTS |
| 5404 | 1489020.00 | 692800.08 | -4.32 | POINTS |
| 5405 | 1488900.00 | 692800.06 | -4.33 | POINTS |
| 5406 | 1488895.00 | 692850.36 | -4.34 | POINTS |
| 5407 | 1488810.00 | 692850.29 | -4.35 | POINTS |
| 5408 | 1488995.00 | 692800.07 | -4.36 | POINTS |
| 5409 | 1488985.00 | 692850.45 | -4.36 | POINTS |
| 5410 | 1488875.00 | 692800.06 | -4.38 | POINTS |
| 5411 | 1488870.00 | 692850.34 | -4.39 | POINTS |
| 5412 | 1488970.00 | 692800.07 | -4.40 | POINTS |
| 5413 | 1488805.00 | 692800.05 | -4.40 | POINTS |
| 5414 | 1488960.00 | 692850.42 | -4.41 | POINTS |
| 5415 | 1488925.00 | 692800.06 | -4.41 | POINTS |
| 5416 | 1488920.00 | 692850.39 | -4.42 | POINTS |
| 5417 | 1488850.00 | 692800.05 | -4.48 | POINTS |
| 5418 | 1488845.00 | 692850.32 | -4.49 | POINTS |
| 5419 | 1488695.00 | 692800.03 | -4.49 | POINTS |
| 5420 | 1488750.00 | 692850.23 | -4.52 | POINTS |
| 5421 | 1488750.00 | 692800.04 | -4.52 | POINTS |
| 5422 | 1488785.00 | 692850.26 | -4.53 | POINTS |
| 5423 | 1488690.00 | 692850.17 | -4.55 | POINTS |
| 5424 | 1488775.00 | 692800.04 | -4.56 | POINTS |
| 5425 | 1488520.00 | 692800.00 | -4.60 | POINTS |
| 5426 | 1488635.00 | 692850.12 | -4.64 | POINTS |
| 5427 | 1488525.00 | 692850.02 | -4.66 | POINTS |
| 5428 | 1488635.00 | 692800.02 | -4.67 | POINTS |
| 5429 | 1488725.00 | 692850.21 | -4.70 | POINTS |
| 5430 | 1488610.00 | 692850.10 | -4.71 | POINTS |
| 5431 | 1488610.00 | 692800.02 | -4.72 | POINTS |
| 5432 | 1488660.00 | 692850.15 | -4.77 | POINTS |
| 5433 | 1488585.00 | 692850.08 | -4.79 | POINTS |
| 5434 | 1488545.00 | 692800.01 | -4.80 | POINTS |
| 5435 | 1488550.00 | 692850.05 | -4.81 | POINTS |
| 5436 | 1488660.00 | 692800.02 | -4.81 | POINTS |
| 5437 | 1488725.00 | 692800.03 | -4.83 | POINTS |
| 5438 | 1488585.00 | 692800.01 | -4.84 | POINTS |
| 5439 | 1492506.39 | 693000.80 | 1.88 | POINTS |
| 5440 | 1492518.74 | 692951.19 | 1.84 | POINTS |
| 5441 | 1492543.74 | 692951.19 | 1.83 | POINTS |
| 5442 | 1492481.39 | 693000.79 | 1.81 | POINTS |
| 5443 | 1492493.74 | 692951.18 | 1.76 | POINTS |
| 5444 | 1492381.39 | 693000.77 | 1.72 | POINTS |
| 5445 | 1492456.39 | 693000.79 | 1.71 | POINTS |
| 5446 | 1492468.74 | 692951.17 | 1.67 | POINTS |
| 5447 | 1492431.39 | 693000.78 | 1.60 | POINTS |
| 5448 | 1492443.74 | 692951.16 | 1.58 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5449 | 1492406.39 | 693000.78 | 1.57 | POINTS |
| 5450 | 1492408.74 | 692951.15 | 1.54 | POINTS |
| 5451 | 1492363.74 | 692951.14 | 1.49 | POINTS |
| 5452 | 1492300.00 | 693000.76 | 1.08 | POINTS |
| 5453 | 1492275.00 | 693000.75 | 1.03 | POINTS |
| 5454 | 1492250.00 | 693000.75 | 0.97 | POINTS |
| 5455 | 1492225.00 | 693000.74 | 0.93 | POINTS |
| 5456 | 1492285.00 | 692951.12 | 0.92 | POINTS |
| 5457 | 1492235.00 | 692951.10 | 0.91 | POINTS |
| 5458 | 1492200.00 | 693000.74 | 0.88 | POINTS |
| 5459 | 1492210.00 | 692951.09 | 0.87 | POINTS |
| 5460 | 1492260.00 | 692951.11 | 0.86 | POINTS |
| 5461 | 1492185.00 | 692951.09 | 0.82 | POINTS |
| 5462 | 1492175.00 | 693000.73 | 0.81 | POINTS |
| 5463 | 1492160.00 | 692951.08 | 0.75 | POINTS |
| 5464 | 1492150.00 | 693000.73 | 0.72 | POINTS |
| 5465 | 1492135.00 | 692951.07 | 0.67 | POINTS |
| 5466 | 1492125.00 | 693000.72 | 0.62 | POINTS |
| 5467 | 1492110.00 | 692951.06 | 0.56 | POINTS |
| 5468 | 1492100.00 | 693000.72 | 0.55 | POINTS |
| 5469 | 1492075.00 | 693000.71 | 0.47 | POINTS |
| 5470 | 1492085.00 | 692951.06 | 0.47 | POINTS |
| 5471 | 1492050.00 | 693000.71 | 0.43 | POINTS |
| 5472 | 1492060.00 | 692951.05 | 0.43 | POINTS |
| 5473 | 1492025.00 | 692951.04 | 0.41 | POINTS |
| 5474 | 1492025.00 | 693000.70 | 0.40 | POINTS |
| 5475 | 1493447.96 | 692906.25 | 0.39 | POINTS |
| 5476 | 1493487.90 | 692907.80 | 0.35 | POINTS |
| 5477 | 1492000.00 | 692951.03 | 0.34 | POINTS |
| 5478 | 1492000.00 | 693000.70 | 0.34 | POINTS |
| 5479 | 1491975.00 | 693000.69 | 0.25 | POINTS |
| 5480 | 1491975.00 | 692951.03 | 0.25 | POINTS |
| 5481 | 1491950.00 | 693000.69 | 0.22 | POINTS |
| 5482 | 1491950.00 | 692951.02 | 0.18 | POINTS |
| 5483 | 1491925.00 | 693000.68 | 0.14 | POINTS |
| 5484 | 1491900.00 | 693000.68 | 0.11 | POINTS |
| 5485 | 1491925.00 | 692951.01 | 0.09 | POINTS |
| 5486 | 1491890.00 | 692951.00 | 0.08 | POINTS |
| 5487 | 1491875.00 | 693000.67 | -0.01 | POINTS |
| 5488 | 1491865.00 | 692950.99 | -0.04 | POINTS |
| 5489 | 1491850.00 | 693000.67 | -0.04 | POINTS |
| 5490 | 1491840.00 | 692950.99 | -0.09 | POINTS |
| 5491 | 1491825.00 | 693000.66 | -0.12 | POINTS |
| 5492 | 1491815.00 | 692950.98 | -0.13 | POINTS |
| 5493 | 1491790.00 | 693000.65 | -0.13 | POINTS |
| 5494 | 1491790.00 | 692950.97 | -0.16 | POINTS |
| 5495 | 1491765.00 | 692950.96 | -0.21 | POINTS |
| 5496 | 1491765.00 | 693000.65 | -0.25 | POINTS |
| 5497 | 1491740.00 | 692950.96 | -0.28 | POINTS |
| 5498 | 1491735.00 | 693000.64 | -0.30 | POINTS |
| 5499 | 1491665.00 | 693000.63 | -0.32 | POINTS |
| 5500 | 1491710.00 | 692950.95 | -0.32 | POINTS |
| 5501 | 1491710.00 | 693000.64 | -0.32 | POINTS |
| 5502 | 1491685.00 | 692950.94 | -0.36 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5503 | 1491620.00 | 692950.92 | -0.39 | POINTS |
| 5504 | 1491660.00 | 692950.93 | -0.43 | POINTS |
| 5505 | 1491615.00 | 693000.62 | -0.46 | POINTS |
| 5506 | 1491640.00 | 693000.63 | -0.50 | POINTS |
| 5507 | 1491570.00 | 693000.61 | -0.57 | POINTS |
| 5508 | 1491565.00 | 692950.90 | -0.62 | POINTS |
| 5509 | 1491515.00 | 693000.60 | -0.63 | POINTS |
| 5510 | 1491505.00 | 692950.89 | -0.65 | POINTS |
| 5511 | 1491595.00 | 692950.91 | -0.65 | POINTS |
| 5512 | 1491545.00 | 693000.61 | -0.69 | POINTS |
| 5513 | 1491540.00 | 692950.90 | -0.71 | POINTS |
| 5514 | 1491490.00 | 693000.60 | -0.76 | POINTS |
| 5515 | 1491480.00 | 692950.88 | -0.77 | POINTS |
| 5516 | 1491465.00 | 693000.59 | -0.81 | POINTS |
| 5517 | 1491455.00 | 692950.87 | -0.94 | POINTS |
| 5518 | 1491440.00 | 693000.59 | -0.95 | POINTS |
| 5519 | 1491365.00 | 693000.57 | -0.95 | POINTS |
| 5520 | 1491415.00 | 693000.58 | -0.98 | POINTS |
| 5521 | 1491410.00 | 692950.86 | -1.02 | POINTS |
| 5522 | 1491385.00 | 692950.85 | -1.04 | POINTS |
| 5523 | 1491390.00 | 693000.58 | -1.06 | POINTS |
| 5524 | 1491360.00 | 692950.84 | -1.07 | POINTS |
| 5525 | 1491340.00 | 693000.57 | -1.10 | POINTS |
| 5526 | 1491315.00 | 693000.56 | -1.14 | POINTS |
| 5527 | 1491335.00 | 692950.84 | -1.15 | POINTS |
| 5528 | 1491290.00 | 693000.56 | -1.18 | POINTS |
| 5529 | 1491310.00 | 692950.83 | -1.21 | POINTS |
| 5530 | 1491240.00 | 692950.81 | -1.21 | POINTS |
| 5531 | 1491255.00 | 693000.55 | -1.21 | POINTS |
| 5532 | 1491285.00 | 692950.82 | -1.24 | POINTS |
| 5533 | 1491195.00 | 693000.54 | -1.25 | POINTS |
| 5534 | 1491230.00 | 693000.54 | -1.27 | POINTS |
| 5535 | 1491215.00 | 692950.80 | -1.31 | POINTS |
| 5536 | 1491160.00 | 693000.53 | -1.35 | POINTS |
| 5537 | 1491190.00 | 692950.79 | -1.37 | POINTS |
| 5538 | 1491155.00 | 692950.78 | -1.38 | POINTS |
| 5539 | 1491130.00 | 692950.78 | -1.46 | POINTS |
| 5540 | 1491135.00 | 693000.52 | -1.47 | POINTS |
| 5541 | 1491110.00 | 693000.52 | -1.51 | POINTS |
| 5542 | 1491105.00 | 692950.77 | -1.52 | POINTS |
| 5543 | 1491085.00 | 693000.51 | -1.54 | POINTS |
| 5544 | 1491080.00 | 692950.76 | -1.56 | POINTS |
| 5545 | 1491060.00 | 693000.51 | -1.59 | POINTS |
| 5546 | 1491055.00 | 692950.75 | -1.62 | POINTS |
| 5547 | 1491035.00 | 693000.50 | -1.63 | POINTS |
| 5548 | 1491005.00 | 693000.50 | -1.65 | POINTS |
| 5549 | 1491030.00 | 692950.75 | -1.67 | POINTS |
| 5550 | 1490980.00 | 693000.49 | -1.69 | POINTS |
| 5551 | 1491005.00 | 692950.74 | -1.70 | POINTS |
| 5552 | 1490955.00 | 693000.49 | -1.74 | POINTS |
| 5553 | 1490975.00 | 692950.73 | -1.75 | POINTS |
| 5554 | 1490930.00 | 693000.48 | -1.76 | POINTS |
| 5555 | 1490950.00 | 692950.72 | -1.79 | POINTS |
| 5556 | 1490905.00 | 693000.48 | -1.81 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5557 | 1490925.00 | 692950.72 | -1.81 | POINTS |
| 5558 | 1490900.00 | 692950.71 | -1.84 | POINTS |
| 5559 | 1490880.00 | 693000.47 | -1.88 | POINTS |
| 5560 | 1490875.00 | 692950.70 | -1.91 | POINTS |
| 5561 | 1490855.00 | 693000.47 | -1.97 | POINTS |
| 5562 | 1490850.00 | 692950.69 | -2.00 | POINTS |
| 5563 | 1490830.00 | 693000.46 | -2.02 | POINTS |
| 5564 | 1490775.00 | 692950.67 | -2.05 | POINTS |
| 5565 | 1490760.00 | 693000.45 | -2.07 | POINTS |
| 5566 | 1490825.00 | 692950.69 | -2.07 | POINTS |
| 5567 | 1490805.00 | 693000.46 | -2.08 | POINTS |
| 5568 | 1490800.00 | 692950.68 | -2.11 | POINTS |
| 5569 | 1490735.00 | 693000.44 | -2.17 | POINTS |
| 5570 | 1490750.00 | 692950.66 | -2.19 | POINTS |
| 5571 | 1490725.00 | 692950.66 | -2.25 | POINTS |
| 5572 | 1490710.00 | 693000.44 | -2.25 | POINTS |
| 5573 | 1490680.00 | 693000.43 | -2.27 | POINTS |
| 5574 | 1490700.00 | 692950.65 | -2.28 | POINTS |
| 5575 | 1490670.00 | 692950.64 | -2.30 | POINTS |
| 5576 | 1490655.00 | 693000.43 | -2.30 | POINTS |
| 5577 | 1490580.00 | 693000.41 | -2.31 | POINTS |
| 5578 | 1490605.00 | 693000.42 | -2.31 | POINTS |
| 5579 | 1490630.00 | 693000.42 | -2.33 | POINTS |
| 5580 | 1490520.00 | 693000.40 | -2.33 | POINTS |
| 5581 | 1490645.00 | 692950.63 | -2.33 | POINTS |
| 5582 | 1490580.00 | 692950.61 | -2.34 | POINTS |
| 5583 | 1490525.00 | 692950.60 | -2.35 | POINTS |
| 5584 | 1490620.00 | 692950.63 | -2.35 | POINTS |
| 5585 | 1490555.00 | 693000.41 | -2.35 | POINTS |
| 5586 | 1490555.00 | 692950.61 | -2.37 | POINTS |
| 5587 | 1490490.00 | 693000.40 | -2.37 | POINTS |
| 5588 | 1490500.00 | 692950.59 | -2.39 | POINTS |
| 5589 | 1490465.00 | 693000.39 | -2.40 | POINTS |
| 5590 | 1490440.00 | 693000.39 | -2.43 | POINTS |
| 5591 | 1490470.00 | 692950.58 | -2.44 | POINTS |
| 5592 | 1490395.00 | 693000.38 | -2.45 | POINTS |
| 5593 | 1490440.00 | 692950.57 | -2.47 | POINTS |
| 5594 | 1490415.00 | 692950.56 | -2.50 | POINTS |
| 5595 | 1490335.00 | 693000.37 | -2.52 | POINTS |
| 5596 | 1490360.00 | 693000.37 | -2.53 | POINTS |
| 5597 | 1490390.00 | 692950.56 | -2.56 | POINTS |
| 5598 | 1490340.00 | 692950.54 | -2.57 | POINTS |
| 5599 | 1490310.00 | 693000.36 | -2.59 | POINTS |
| 5600 | 1490365.00 | 692950.55 | -2.62 | POINTS |
| 5601 | 1490315.00 | 692950.54 | -2.63 | POINTS |
| 5602 | 1490260.00 | 693000.35 | -2.64 | POINTS |
| 5603 | 1490285.00 | 693000.36 | -2.66 | POINTS |
| 5604 | 1490255.00 | 692950.52 | -2.67 | POINTS |
| 5605 | 1490235.00 | 693000.35 | -2.70 | POINTS |
| 5606 | 1490200.00 | 693000.34 | -2.71 | POINTS |
| 5607 | 1490290.00 | 692950.53 | -2.73 | POINTS |
| 5608 | 1490230.00 | 692950.51 | -2.74 | POINTS |
| 5609 | 1490170.00 | 693000.33 | -2.79 | POINTS |
| 5610 | 1490145.00 | 693000.33 | -2.80 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5611 | 1490120.00 | 693000.32 | -2.82 | POINTS |
| 5612 | 1490205.00 | 692950.50 | -2.83 | POINTS |
| 5613 | 1490165.00 | 692950.49 | -2.84 | POINTS |
| 5614 | 1490110.00 | 692950.47 | -2.87 | POINTS |
| 5615 | 1490140.00 | 692950.48 | -2.89 | POINTS |
| 5616 | 1490095.00 | 693000.32 | -2.90 | POINTS |
| 5617 | 1490070.00 | 693000.31 | -2.93 | POINTS |
| 5618 | 1490085.00 | 692950.47 | -2.93 | POINTS |
| 5619 | 1490005.00 | 693000.30 | -2.96 | POINTS |
| 5620 | 1490045.00 | 693000.31 | -2.98 | POINTS |
| 5621 | 1489980.00 | 693000.29 | -2.99 | POINTS |
| 5622 | 1490060.00 | 692950.46 | -2.99 | POINTS |
| 5623 | 1490030.00 | 692950.45 | -3.04 | POINTS |
| 5624 | 1490000.00 | 692950.44 | -3.04 | POINTS |
| 5625 | 1489975.00 | 692950.44 | -3.05 | POINTS |
| 5626 | 1489955.00 | 693000.29 | -3.06 | POINTS |
| 5627 | 1489950.00 | 692950.43 | -3.10 | POINTS |
| 5628 | 1489925.00 | 693000.28 | -3.10 | POINTS |
| 5629 | 1489845.00 | 692899.35 | -3.12 | POINTS |
| 5630 | 1489845.00 | 692950.40 | -3.13 | POINTS |
| 5631 | 1489900.00 | 693000.28 | -3.14 | POINTS |
| 5632 | 1489925.00 | 692950.42 | -3.14 | POINTS |
| 5633 | 1489850.00 | 693000.27 | -3.17 | POINTS |
| 5634 | 1489820.00 | 692950.39 | -3.18 | POINTS |
| 5635 | 1489820.00 | 692899.37 | -3.18 | POINTS |
| 5636 | 1489900.00 | 692950.41 | -3.18 | POINTS |
| 5637 | 1489875.00 | 693000.27 | -3.20 | POINTS |
| 5638 | 1489825.00 | 693000.26 | -3.20 | POINTS |
| 5639 | 1489875.00 | 692950.41 | -3.22 | POINTS |
| 5640 | 1489800.00 | 693000.26 | -3.25 | POINTS |
| 5641 | 1489795.00 | 692950.38 | -3.28 | POINTS |
| 5642 | 1489795.00 | 692899.38 | -3.29 | POINTS |
| 5643 | 1489775.00 | 693000.25 | -3.34 | POINTS |
| 5644 | 1489770.00 | 692899.39 | -3.35 | POINTS |
| 5645 | 1489740.00 | 693000.25 | -3.36 | POINTS |
| 5646 | 1489770.00 | 692950.37 | -3.36 | POINTS |
| 5647 | 1489705.00 | 693000.24 | -3.36 | POINTS |
| 5648 | 1489635.00 | 693000.23 | -3.38 | POINTS |
| 5649 | 1489660.00 | 692899.44 | -3.38 | POINTS |
| 5650 | 1489745.00 | 692899.40 | -3.39 | POINTS |
| 5651 | 1489645.00 | 692950.34 | -3.39 | POINTS |
| 5652 | 1489680.00 | 693000.23 | -3.39 | POINTS |
| 5653 | 1489590.00 | 693000.22 | -3.40 | POINTS |
| 5654 | 1489745.00 | 692950.37 | -3.40 | POINTS |
| 5655 | 1489620.00 | 692950.33 | -3.43 | POINTS |
| 5656 | 1489605.00 | 692899.47 | -3.43 | POINTS |
| 5657 | 1489700.00 | 692950.35 | -3.44 | POINTS |
| 5658 | 1489715.00 | 692899.42 | -3.44 | POINTS |
| 5659 | 1489635.00 | 692899.46 | -3.44 | POINTS |
| 5660 | 1489685.00 | 692899.43 | -3.45 | POINTS |
| 5661 | 1489550.00 | 693000.21 | -3.46 | POINTS |
| 5662 | 1489670.00 | 692950.35 | -3.46 | POINTS |
| 5663 | 1489595.00 | 692950.32 | -3.48 | POINTS |
| 5664 | 1489540.00 | 692950.31 | -3.50 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5665 | 1489545.00 | 692899.50 | -3.50 | POINTS |
| 5666 | 1489580.00 | 692899.48 | -3.52 | POINTS |
| 5667 | 1489565.00 | 692950.31 | -3.52 | POINTS |
| 5668 | 1489525.00 | 693000.20 | -3.53 | POINTS |
| 5669 | 1489520.00 | 692899.51 | -3.55 | POINTS |
| 5670 | 1489515.00 | 692950.30 | -3.56 | POINTS |
| 5671 | 1489500.00 | 693000.20 | -3.57 | POINTS |
| 5672 | 1489440.00 | 693000.19 | -3.59 | POINTS |
| 5673 | 1489495.00 | 692899.52 | -3.60 | POINTS |
| 5674 | 1489470.00 | 693000.19 | -3.61 | POINTS |
| 5675 | 1489490.00 | 692950.29 | -3.62 | POINTS |
| 5676 | 1489450.00 | 692899.54 | -3.64 | POINTS |
| 5677 | 1489445.00 | 692950.28 | -3.65 | POINTS |
| 5678 | 1489420.00 | 692950.27 | -3.72 | POINTS |
| 5679 | 1489415.00 | 693000.18 | -3.72 | POINTS |
| 5680 | 1489425.00 | 692899.56 | -3.73 | POINTS |
| 5681 | 1489400.00 | 692899.57 | -3.75 | POINTS |
| 5682 | 1489390.00 | 693000.18 | -3.76 | POINTS |
| 5683 | 1489395.00 | 692950.26 | -3.77 | POINTS |
| 5684 | 1489345.00 | 693000.17 | -3.79 | POINTS |
| 5685 | 1489300.00 | 693000.16 | -3.79 | POINTS |
| 5686 | 1489375.00 | 692899.58 | -3.81 | POINTS |
| 5687 | 1489370.00 | 692950.26 | -3.85 | POINTS |
| 5688 | 1489290.00 | 692950.23 | -3.86 | POINTS |
| 5689 | 1489350.00 | 692899.59 | -3.86 | POINTS |
| 5690 | 1489290.00 | 692899.62 | -3.87 | POINTS |
| 5691 | 1489275.00 | 693000.15 | -3.90 | POINTS |
| 5692 | 1489345.00 | 692950.25 | -3.93 | POINTS |
| 5693 | 1489240.00 | 692899.65 | -3.94 | POINTS |
| 5694 | 1489265.00 | 692950.23 | -3.95 | POINTS |
| 5695 | 1489230.00 | 692950.22 | -3.96 | POINTS |
| 5696 | 1489265.00 | 692899.63 | -3.96 | POINTS |
| 5697 | 1489220.00 | 693000.14 | -3.96 | POINTS |
| 5698 | 1489215.00 | 692899.66 | -3.98 | POINTS |
| 5699 | 1489205.00 | 692950.21 | -3.98 | POINTS |
| 5700 | 1489325.00 | 692899.60 | -4.00 | POINTS |
| 5701 | 1489190.00 | 692899.67 | -4.01 | POINTS |
| 5702 | 1489250.00 | 693000.15 | -4.01 | POINTS |
| 5703 | 1489195.00 | 693000.14 | -4.02 | POINTS |
| 5704 | 1489105.00 | 693000.12 | -4.04 | POINTS |
| 5705 | 1489180.00 | 692950.20 | -4.05 | POINTS |
| 5706 | 1489320.00 | 692950.24 | -4.07 | POINTS |
| 5707 | 1489120.00 | 692950.18 | -4.08 | POINTS |
| 5708 | 1489135.00 | 692899.70 | -4.08 | POINTS |
| 5709 | 1489060.00 | 692899.73 | -4.08 | POINTS |
| 5710 | 1489130.00 | 693000.13 | -4.10 | POINTS |
| 5711 | 1489050.00 | 692950.16 | -4.11 | POINTS |
| 5712 | 1489170.00 | 693000.13 | -4.11 | POINTS |
| 5713 | 1489165.00 | 692899.68 | -4.11 | POINTS |
| 5714 | 1489145.00 | 692950.19 | -4.12 | POINTS |
| 5715 | 1489080.00 | 693000.12 | -4.13 | POINTS |
| 5716 | 1489050.00 | 693000.11 | -4.13 | POINTS |
| 5717 | 1489110.00 | 692899.71 | -4.13 | POINTS |
| 5718 | 1489000.00 | 693000.10 | -4.13 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5719 | 1489095.00 | 692950.18 | -4.18 | POINTS |
| 5720 | 1489000.00 | 692950.15 | -4.20 | POINTS |
| 5721 | 1489085.00 | 692899.72 | -4.23 | POINTS |
| 5722 | 1488975.00 | 693000.09 | -4.24 | POINTS |
| 5723 | 1489025.00 | 693000.10 | -4.26 | POINTS |
| 5724 | 1489000.00 | 692899.76 | -4.26 | POINTS |
| 5725 | 1488975.00 | 692950.14 | -4.27 | POINTS |
| 5726 | 1488825.00 | 692950.10 | -4.28 | POINTS |
| 5727 | 1488950.00 | 693000.09 | -4.29 | POINTS |
| 5728 | 1488875.00 | 693000.07 | -4.30 | POINTS |
| 5729 | 1488820.00 | 692899.85 | -4.30 | POINTS |
| 5730 | 1489035.00 | 692899.74 | -4.31 | POINTS |
| 5731 | 1488830.00 | 693000.07 | -4.32 | POINTS |
| 5732 | 1488975.00 | 692899.77 | -4.33 | POINTS |
| 5733 | 1489025.00 | 692950.15 | -4.34 | POINTS |
| 5734 | 1488950.00 | 692950.13 | -4.34 | POINTS |
| 5735 | 1488925.00 | 693000.08 | -4.35 | POINTS |
| 5736 | 1488880.00 | 692950.11 | -4.36 | POINTS |
| 5737 | 1488805.00 | 693000.06 | -4.36 | POINTS |
| 5738 | 1488890.00 | 692899.81 | -4.36 | POINTS |
| 5739 | 1488900.00 | 693000.08 | -4.38 | POINTS |
| 5740 | 1488950.00 | 692899.78 | -4.38 | POINTS |
| 5741 | 1488775.00 | 693000.05 | -4.40 | POINTS |
| 5742 | 1488800.00 | 692950.09 | -4.41 | POINTS |
| 5743 | 1488855.00 | 692950.10 | -4.41 | POINTS |
| 5744 | 1488905.00 | 692950.12 | -4.42 | POINTS |
| 5745 | 1488865.00 | 692899.82 | -4.42 | POINTS |
| 5746 | 1488915.00 | 692899.80 | -4.44 | POINTS |
| 5747 | 1488795.00 | 692899.86 | -4.46 | POINTS |
| 5748 | 1488705.00 | 693000.04 | -4.49 | POINTS |
| 5749 | 1488775.00 | 692950.08 | -4.49 | POINTS |
| 5750 | 1488715.00 | 692950.06 | -4.52 | POINTS |
| 5751 | 1488735.00 | 692899.89 | -4.53 | POINTS |
| 5752 | 1488760.00 | 692899.88 | -4.53 | POINTS |
| 5753 | 1488750.00 | 692950.07 | -4.57 | POINTS |
| 5754 | 1488750.00 | 693000.05 | -4.58 | POINTS |
| 5755 | 1488690.00 | 692899.91 | -4.60 | POINTS |
| 5756 | 1488635.00 | 692950.04 | -4.60 | POINTS |
| 5757 | 1488635.00 | 692899.94 | -4.61 | POINTS |
| 5758 | 1488690.00 | 692950.06 | -4.62 | POINTS |
| 5759 | 1488635.00 | 693000.03 | -4.63 | POINTS |
| 5760 | 1488680.00 | 693000.04 | -4.63 | POINTS |
| 5761 | 1488510.00 | 693000.00 | -4.65 | POINTS |
| 5762 | 1488665.00 | 692950.05 | -4.67 | POINTS |
| 5763 | 1488665.00 | 692899.92 | -4.68 | POINTS |
| 5764 | 1488605.00 | 692899.95 | -4.70 | POINTS |
| 5765 | 1488610.00 | 692950.03 | -4.71 | POINTS |
| 5766 | 1488525.00 | 692899.99 | -4.72 | POINTS |
| 5767 | 1488520.00 | 692950.01 | -4.73 | POINTS |
| 5768 | 1488585.00 | 692950.03 | -4.76 | POINTS |
| 5769 | 1488535.00 | 693000.01 | -4.77 | POINTS |
| 5770 | 1488575.00 | 693000.01 | -4.78 | POINTS |
| 5771 | 1488610.00 | 693000.02 | -4.78 | POINTS |
| 5772 | 1488580.00 | 692899.96 | -4.80 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5773 | 1488545.00 | 692950.01 | -4.82 | POINTS |
| 5774 | 1488550.00 | 692899.98 | -4.83 | POINTS |
| 5775 | 1492489.76 | 693050.40 | 1.89 | POINTS |
| 5776 | 1492485.00 | 693098.24 | 1.88 | POINTS |
| 5777 | 1492514.76 | 693050.40 | 1.86 | POINTS |
| 5778 | 1492492.01 | 693147.84 | 1.86 | POINTS |
| 5779 | 1492510.00 | 693098.23 | 1.86 | POINTS |
| 5780 | 1492462.01 | 693147.86 | 1.84 | POINTS |
| 5781 | 1492437.01 | 693147.87 | 1.80 | POINTS |
| 5782 | 1492464.76 | 693050.39 | 1.79 | POINTS |
| 5783 | 1492460.00 | 693098.25 | 1.78 | POINTS |
| 5784 | 1492435.00 | 693098.27 | 1.70 | POINTS |
| 5785 | 1492412.01 | 693147.89 | 1.69 | POINTS |
| 5786 | 1492439.76 | 693050.39 | 1.66 | POINTS |
| 5787 | 1492389.76 | 693050.39 | 1.63 | POINTS |
| 5788 | 1492410.00 | 693098.28 | 1.62 | POINTS |
| 5789 | 1492414.76 | 693050.39 | 1.57 | POINTS |
| 5790 | 1492385.00 | 693098.29 | 1.55 | POINTS |
| 5791 | 1492335.00 | 693147.93 | 1.35 | POINTS |
| 5792 | 1492360.00 | 693098.30 | 1.33 | POINTS |
| 5793 | 1492310.00 | 693147.94 | 1.28 | POINTS |
| 5794 | 1492330.00 | 693098.31 | 1.24 | POINTS |
| 5795 | 1492305.00 | 693098.32 | 1.20 | POINTS |
| 5796 | 1492285.00 | 693147.95 | 1.19 | POINTS |
| 5797 | 1492310.00 | 693050.38 | 1.13 | POINTS |
| 5798 | 1492280.00 | 693098.33 | 1.13 | POINTS |
| 5799 | 1492285.00 | 693050.38 | 1.11 | POINTS |
| 5800 | 1492255.00 | 693147.97 | 1.06 | POINTS |
| 5801 | 1492255.00 | 693098.35 | 1.03 | POINTS |
| 5802 | 1492260.00 | 693050.37 | 1.02 | POINTS |
| 5803 | 1492230.00 | 693147.98 | 0.99 | POINTS |
| 5804 | 1492230.00 | 693098.36 | 0.98 | POINTS |
| 5805 | 1492230.00 | 693050.37 | 0.97 | POINTS |
| 5806 | 1492205.00 | 693148.00 | 0.92 | POINTS |
| 5807 | 1492205.00 | 693098.37 | 0.92 | POINTS |
| 5808 | 1492205.00 | 693050.37 | 0.92 | POINTS |
| 5809 | 1492180.00 | 693148.01 | 0.84 | POINTS |
| 5810 | 1492180.00 | 693098.38 | 0.83 | POINTS |
| 5811 | 1492180.00 | 693050.37 | 0.82 | POINTS |
| 5812 | 1492155.00 | 693148.02 | 0.79 | POINTS |
| 5813 | 1492155.00 | 693098.39 | 0.76 | POINTS |
| 5814 | 1492130.00 | 693148.04 | 0.72 | POINTS |
| 5815 | 1492155.00 | 693050.36 | 0.72 | POINTS |
| 5816 | 1492130.00 | 693098.40 | 0.69 | POINTS |
| 5817 | 1492130.00 | 693050.36 | 0.67 | POINTS |
| 5818 | 1492105.00 | 693148.05 | 0.63 | POINTS |
| 5819 | 1492105.00 | 693098.41 | 0.62 | POINTS |
| 5820 | 1492105.00 | 693050.36 | 0.61 | POINTS |
| 5821 | 1492080.00 | 693148.06 | 0.54 | POINTS |
| 5822 | 1492080.00 | 693098.42 | 0.53 | POINTS |
| 5823 | 1492050.00 | 693148.08 | 0.52 | POINTS |
| 5824 | 1492080.00 | 693050.36 | 0.52 | POINTS |
| 5825 | 1492055.00 | 693098.43 | 0.50 | POINTS |
| 5826 | 1492055.00 | 693050.35 | 0.46 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5827 | 1492030.00 | 693098.44 | 0.41 | POINTS |
| 5828 | 1492030.00 | 693050.35 | 0.41 | POINTS |
| 5829 | 1492025.00 | 693148.09 | 0.41 | POINTS |
| 5830 | 1492005.00 | 693098.46 | 0.37 | POINTS |
| 5831 | 1492005.00 | 693050.35 | 0.36 | POINTS |
| 5832 | 1492000.00 | 693148.11 | 0.35 | POINTS |
| 5833 | 1491975.00 | 693148.12 | 0.30 | POINTS |
| 5834 | 1491980.00 | 693098.47 | 0.29 | POINTS |
| 5835 | 1491980.00 | 693050.35 | 0.27 | POINTS |
| 5836 | 1491950.00 | 693050.34 | 0.24 | POINTS |
| 5837 | 1491955.00 | 693098.48 | 0.23 | POINTS |
| 5838 | 1491950.00 | 693148.14 | 0.22 | POINTS |
| 5839 | 1491930.00 | 693098.49 | 0.20 | POINTS |
| 5840 | 1491925.00 | 693148.15 | 0.19 | POINTS |
| 5841 | 1491925.00 | 693050.34 | 0.18 | POINTS |
| 5842 | 1491905.00 | 693098.50 | 0.11 | POINTS |
| 5843 | 1491900.00 | 693050.34 | 0.09 | POINTS |
| 5844 | 1491900.00 | 693148.16 | 0.09 | POINTS |
| 5845 | 1491870.00 | 693148.18 | 0.01 | POINTS |
| 5846 | 1491880.00 | 693098.51 | 0.01 | POINTS |
| 5847 | 1491875.00 | 693050.34 | 0.00 | POINTS |
| 5848 | 1491850.00 | 693098.52 | -0.01 | POINTS |
| 5849 | 1491845.00 | 693148.19 | -0.02 | POINTS |
| 5850 | 1491850.00 | 693050.33 | -0.02 | POINTS |
| 5851 | 1491820.00 | 693148.21 | -0.07 | POINTS |
| 5852 | 1491825.00 | 693098.53 | -0.09 | POINTS |
| 5853 | 1491795.00 | 693050.33 | -0.10 | POINTS |
| 5854 | 1491800.00 | 693098.55 | -0.10 | POINTS |
| 5855 | 1491825.00 | 693050.33 | -0.12 | POINTS |
| 5856 | 1491795.00 | 693148.22 | -0.16 | POINTS |
| 5857 | 1491755.00 | 693148.24 | -0.21 | POINTS |
| 5858 | 1491730.00 | 693148.25 | -0.24 | POINTS |
| 5859 | 1491750.00 | 693098.57 | -0.25 | POINTS |
| 5860 | 1491770.00 | 693050.33 | -0.26 | POINTS |
| 5861 | 1491775.00 | 693098.56 | -0.26 | POINTS |
| 5862 | 1491725.00 | 693098.58 | -0.27 | POINTS |
| 5863 | 1491665.00 | 693050.32 | -0.28 | POINTS |
| 5864 | 1491725.00 | 693050.32 | -0.29 | POINTS |
| 5865 | 1491705.00 | 693148.27 | -0.30 | POINTS |
| 5866 | 1491670.00 | 693098.60 | -0.33 | POINTS |
| 5867 | 1491700.00 | 693098.59 | -0.33 | POINTS |
| 5868 | 1491700.00 | 693050.32 | -0.34 | POINTS |
| 5869 | 1491680.00 | 693148.28 | -0.36 | POINTS |
| 5870 | 1491645.00 | 693098.61 | -0.39 | POINTS |
| 5871 | 1491655.00 | 693148.29 | -0.39 | POINTS |
| 5872 | 1491630.00 | 693148.31 | -0.44 | POINTS |
| 5873 | 1491640.00 | 693050.31 | -0.46 | POINTS |
| 5874 | 1491620.00 | 693098.63 | -0.47 | POINTS |
| 5875 | 1491605.00 | 693148.32 | -0.48 | POINTS |
| 5876 | 1491590.00 | 693098.64 | -0.50 | POINTS |
| 5877 | 1491580.00 | 693148.34 | -0.51 | POINTS |
| 5878 | 1491615.00 | 693050.31 | -0.51 | POINTS |
| 5879 | 1491580.00 | 693050.31 | -0.53 | POINTS |
| 5880 | 1491555.00 | 693148.35 | -0.57 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5881 | 1491565.00 | 693098.65 | -0.58 | POINTS |
| 5882 | 1491535.00 | 693098.66 | -0.59 | POINTS |
| 5883 | 1491525.00 | 693050.30 | -0.60 | POINTS |
| 5884 | 1491530.00 | 693148.36 | -0.63 | POINTS |
| 5885 | 1491555.00 | 693050.30 | -0.64 | POINTS |
| 5886 | 1491510.00 | 693098.67 | -0.68 | POINTS |
| 5887 | 1491505.00 | 693148.38 | -0.68 | POINTS |
| 5888 | 1491480.00 | 693148.39 | -0.72 | POINTS |
| 5889 | 1491485.00 | 693098.68 | -0.74 | POINTS |
| 5890 | 1491500.00 | 693050.30 | -0.75 | POINTS |
| 5891 | 1491455.00 | 693148.40 | -0.77 | POINTS |
| 5892 | 1491460.00 | 693098.70 | -0.78 | POINTS |
| 5893 | 1491475.00 | 693050.30 | -0.79 | POINTS |
| 5894 | 1491450.00 | 693050.29 | -0.83 | POINTS |
| 5895 | 1491430.00 | 693148.42 | -0.84 | POINTS |
| 5896 | 1491435.00 | 693098.71 | -0.85 | POINTS |
| 5897 | 1491365.00 | 693098.74 | -0.86 | POINTS |
| 5898 | 1491365.00 | 693148.45 | -0.86 | POINTS |
| 5899 | 1491365.00 | 693050.29 | -0.88 | POINTS |
| 5900 | 1491405.00 | 693148.43 | -0.91 | POINTS |
| 5901 | 1491425.00 | 693050.29 | -0.93 | POINTS |
| 5902 | 1491410.00 | 693098.72 | -0.93 | POINTS |
| 5903 | 1491330.00 | 693148.47 | -1.00 | POINTS |
| 5904 | 1491305.00 | 693148.48 | -1.01 | POINTS |
| 5905 | 1491400.00 | 693050.29 | -1.02 | POINTS |
| 5906 | 1491340.00 | 693098.75 | -1.03 | POINTS |
| 5907 | 1491315.00 | 693098.76 | -1.04 | POINTS |
| 5908 | 1491340.00 | 693050.28 | -1.07 | POINTS |
| 5909 | 1491280.00 | 693148.50 | -1.07 | POINTS |
| 5910 | 1491315.00 | 693050.28 | -1.09 | POINTS |
| 5911 | 1491290.00 | 693098.77 | -1.09 | POINTS |
| 5912 | 1491255.00 | 693148.51 | -1.12 | POINTS |
| 5913 | 1491290.00 | 693050.28 | -1.13 | POINTS |
| 5914 | 1491265.00 | 693098.78 | -1.14 | POINTS |
| 5915 | 1491195.00 | 693098.81 | -1.19 | POINTS |
| 5916 | 1491265.00 | 693050.28 | -1.19 | POINTS |
| 5917 | 1491195.00 | 693148.54 | -1.19 | POINTS |
| 5918 | 1491190.00 | 693050.27 | -1.19 | POINTS |
| 5919 | 1491240.00 | 693098.79 | -1.21 | POINTS |
| 5920 | 1491240.00 | 693050.27 | -1.26 | POINTS |
| 5921 | 1491220.00 | 693148.53 | -1.27 | POINTS |
| 5922 | 1491215.00 | 693050.27 | -1.32 | POINTS |
| 5923 | 1491165.00 | 693050.27 | -1.33 | POINTS |
| 5924 | 1491170.00 | 693098.82 | -1.35 | POINTS |
| 5925 | 1491145.00 | 693098.83 | -1.35 | POINTS |
| 5926 | 1491135.00 | 693148.58 | -1.35 | POINTS |
| 5927 | 1491170.00 | 693148.56 | -1.37 | POINTS |
| 5928 | 1491080.00 | 693148.61 | -1.40 | POINTS |
| 5929 | 1491110.00 | 693148.59 | -1.43 | POINTS |
| 5930 | 1491085.00 | 693098.86 | -1.44 | POINTS |
| 5931 | 1491140.00 | 693050.26 | -1.45 | POINTS |
| 5932 | 1491120.00 | 693098.85 | -1.46 | POINTS |
| 5933 | 1491055.00 | 693148.62 | -1.49 | POINTS |
| 5934 | 1491105.00 | 693050.26 | -1.50 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5935 | 1491060.00 | 693098.87 | -1.51 | POINTS |
| 5936 | 1491015.00 | 693148.64 | -1.52 | POINTS |
| 5937 | 1491080.00 | 693050.26 | -1.52 | POINTS |
| 5938 | 1491005.00 | 693098.90 | -1.56 | POINTS |
| 5939 | 1491030.00 | 693098.89 | -1.56 | POINTS |
| 5940 | 1491055.00 | 693050.25 | -1.57 | POINTS |
| 5941 | 1490990.00 | 693148.65 | -1.58 | POINTS |
| 5942 | 1490960.00 | 693148.67 | -1.60 | POINTS |
| 5943 | 1491030.00 | 693050.25 | -1.60 | POINTS |
| 5944 | 1491005.00 | 693050.25 | -1.61 | POINTS |
| 5945 | 1490935.00 | 693148.68 | -1.62 | POINTS |
| 5946 | 1490980.00 | 693098.91 | -1.62 | POINTS |
| 5947 | 1490955.00 | 693098.92 | -1.64 | POINTS |
| 5948 | 1490980.00 | 693050.25 | -1.65 | POINTS |
| 5949 | 1490930.00 | 693098.93 | -1.66 | POINTS |
| 5950 | 1490955.00 | 693050.24 | -1.69 | POINTS |
| 5951 | 1490910.00 | 693148.70 | -1.71 | POINTS |
| 5952 | 1490930.00 | 693050.24 | -1.72 | POINTS |
| 5953 | 1490905.00 | 693098.94 | -1.75 | POINTS |
| 5954 | 1490855.00 | 693148.73 | -1.78 | POINTS |
| 5955 | 1490880.00 | 693148.71 | -1.78 | POINTS |
| 5956 | 1490905.00 | 693050.24 | -1.78 | POINTS |
| 5957 | 1490870.00 | 693098.96 | -1.83 | POINTS |
| 5958 | 1490880.00 | 693050.24 | -1.86 | POINTS |
| 5959 | 1490845.00 | 693098.97 | -1.86 | POINTS |
| 5960 | 1490830.00 | 693148.74 | -1.89 | POINTS |
| 5961 | 1490855.00 | 693050.23 | -1.92 | POINTS |
| 5962 | 1490805.00 | 693148.75 | -1.93 | POINTS |
| 5963 | 1490815.00 | 693098.98 | -1.95 | POINTS |
| 5964 | 1490775.00 | 693148.77 | -1.95 | POINTS |
| 5965 | 1490830.00 | 693050.23 | -1.98 | POINTS |
| 5966 | 1490790.00 | 693098.99 | -2.00 | POINTS |
| 5967 | 1490760.00 | 693099.00 | -2.01 | POINTS |
| 5968 | 1490750.00 | 693148.78 | -2.01 | POINTS |
| 5969 | 1490805.00 | 693050.23 | -2.04 | POINTS |
| 5970 | 1490760.00 | 693050.22 | -2.08 | POINTS |
| 5971 | 1490725.00 | 693148.80 | -2.08 | POINTS |
| 5972 | 1490735.00 | 693099.02 | -2.08 | POINTS |
| 5973 | 1490735.00 | 693050.22 | -2.12 | POINTS |
| 5974 | 1490570.00 | 693148.88 | -2.17 | POINTS |
| 5975 | 1490710.00 | 693099.03 | -2.17 | POINTS |
| 5976 | 1490695.00 | 693148.81 | -2.18 | POINTS |
| 5977 | 1490625.00 | 693148.85 | -2.19 | POINTS |
| 5978 | 1490575.00 | 693099.09 | -2.20 | POINTS |
| 5979 | 1490710.00 | 693050.22 | -2.20 | POINTS |
| 5980 | 1490670.00 | 693148.83 | -2.21 | POINTS |
| 5981 | 1490685.00 | 693099.04 | -2.23 | POINTS |
| 5982 | 1490620.00 | 693099.07 | -2.23 | POINTS |
| 5983 | 1490660.00 | 693099.05 | -2.23 | POINTS |
| 5984 | 1490675.00 | 693050.22 | -2.25 | POINTS |
| 5985 | 1490520.00 | 693148.91 | -2.26 | POINTS |
| 5986 | 1490550.00 | 693099.10 | -2.26 | POINTS |
| 5987 | 1490545.00 | 693148.89 | -2.26 | POINTS |
| 5988 | 1490575.00 | 693050.21 | -2.27 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 5989 | 1490515.00 | 693099.11 | -2.27 | POINTS |
| 5990 | 1490650.00 | 693050.21 | -2.28 | POINTS |
| 5991 | 1490620.00 | 693050.21 | -2.28 | POINTS |
| 5992 | 1490495.00 | 693148.92 | -2.30 | POINTS |
| 5993 | 1490515.00 | 693050.20 | -2.31 | POINTS |
| 5994 | 1490445.00 | 693148.95 | -2.31 | POINTS |
| 5995 | 1490550.00 | 693050.20 | -2.31 | POINTS |
| 5996 | 1490490.00 | 693099.12 | -2.32 | POINTS |
| 5997 | 1490470.00 | 693148.94 | -2.32 | POINTS |
| 5998 | 1490490.00 | 693050.20 | -2.33 | POINTS |
| 5999 | 1490450.00 | 693099.14 | -2.34 | POINTS |
| 6000 | 1490375.00 | 693099.17 | -2.36 | POINTS |
| 6001 | 1490375.00 | 693148.99 | -2.36 | POINTS |
| 6002 | 1490465.00 | 693050.20 | -2.36 | POINTS |
| 6003 | 1490595.00 | 693148.87 | -2.37 | POINTS |
| 6004 | 1490425.00 | 693099.15 | -2.37 | POINTS |
| 6005 | 1490420.00 | 693148.96 | -2.37 | POINTS |
| 6006 | 1490440.00 | 693050.19 | -2.39 | POINTS |
| 6007 | 1490390.00 | 693050.19 | -2.41 | POINTS |
| 6008 | 1490400.00 | 693099.16 | -2.43 | POINTS |
| 6009 | 1490415.00 | 693050.19 | -2.44 | POINTS |
| 6010 | 1490365.00 | 693050.19 | -2.46 | POINTS |
| 6011 | 1490350.00 | 693149.00 | -2.48 | POINTS |
| 6012 | 1490350.00 | 693099.18 | -2.49 | POINTS |
| 6013 | 1490335.00 | 693050.18 | -2.50 | POINTS |
| 6014 | 1490265.00 | 693149.05 | -2.56 | POINTS |
| 6015 | 1490325.00 | 693099.20 | -2.57 | POINTS |
| 6016 | 1490310.00 | 693050.18 | -2.58 | POINTS |
| 6017 | 1490255.00 | 693099.23 | -2.58 | POINTS |
| 6018 | 1490325.00 | 693149.01 | -2.58 | POINTS |
| 6019 | 1490280.00 | 693099.22 | -2.59 | POINTS |
| 6020 | 1490290.00 | 693149.03 | -2.59 | POINTS |
| 6021 | 1490285.00 | 693050.18 | -2.60 | POINTS |
| 6022 | 1490205.00 | 693050.17 | -2.61 | POINTS |
| 6023 | 1490260.00 | 693050.18 | -2.61 | POINTS |
| 6024 | 1490240.00 | 693149.06 | -2.61 | POINTS |
| 6025 | 1490195.00 | 693099.25 | -2.61 | POINTS |
| 6026 | 1490200.00 | 693149.08 | -2.62 | POINTS |
| 6027 | 1490220.00 | 693099.24 | -2.65 | POINTS |
| 6028 | 1490235.00 | 693050.17 | -2.67 | POINTS |
| 6029 | 1490175.00 | 693149.09 | -2.71 | POINTS |
| 6030 | 1490180.00 | 693050.17 | -2.73 | POINTS |
| 6031 | 1490170.00 | 693099.26 | -2.74 | POINTS |
| 6032 | 1490130.00 | 693149.12 | -2.76 | POINTS |
| 6033 | 1490155.00 | 693050.16 | -2.76 | POINTS |
| 6034 | 1490140.00 | 693099.28 | -2.76 | POINTS |
| 6035 | 1490130.00 | 693050.16 | -2.77 | POINTS |
| 6036 | 1490035.00 | 693149.17 | -2.81 | POINTS |
| 6037 | 1490105.00 | 693149.13 | -2.81 | POINTS |
| 6038 | 1490115.00 | 693099.29 | -2.81 | POINTS |
| 6039 | 1490030.00 | 693099.33 | -2.84 | POINTS |
| 6040 | 1490080.00 | 693149.15 | -2.85 | POINTS |
| 6041 | 1490090.00 | 693099.30 | -2.85 | POINTS |
| 6042 | 1490105.00 | 693050.16 | -2.87 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6043 | 1490065.00 | 693099.31 | -2.88 | POINTS |
| 6044 | 1490020.00 | 693050.15 | -2.89 | POINTS |
| 6045 | 1490080.00 | 693050.16 | -2.89 | POINTS |
| 6046 | 1489985.00 | 693149.20 | -2.91 | POINTS |
| 6047 | 1490000.00 | 693099.34 | -2.91 | POINTS |
| 6048 | 1490055.00 | 693050.15 | -2.92 | POINTS |
| 6049 | 1490010.00 | 693149.18 | -2.92 | POINTS |
| 6050 | 1489995.00 | 693050.15 | -2.92 | POINTS |
| 6051 | 1489975.00 | 693099.35 | -2.95 | POINTS |
| 6052 | 1489970.00 | 693050.15 | -2.98 | POINTS |
| 6053 | 1489960.00 | 693149.21 | -2.99 | POINTS |
| 6054 | 1489950.00 | 693099.36 | -3.02 | POINTS |
| 6055 | 1489935.00 | 693149.22 | -3.04 | POINTS |
| 6056 | 1489945.00 | 693050.14 | -3.05 | POINTS |
| 6057 | 1489925.00 | 693099.37 | -3.07 | POINTS |
| 6058 | 1489910.00 | 693050.14 | -3.09 | POINTS |
| 6059 | 1489910.00 | 693149.24 | -3.09 | POINTS |
| 6060 | 1489900.00 | 693099.38 | -3.10 | POINTS |
| 6061 | 1489885.00 | 693149.25 | -3.11 | POINTS |
| 6062 | 1489860.00 | 693149.26 | -3.12 | POINTS |
| 6063 | 1489875.00 | 693099.39 | -3.13 | POINTS |
| 6064 | 1489850.00 | 693099.41 | -3.14 | POINTS |
| 6065 | 1489885.00 | 693050.14 | -3.15 | POINTS |
| 6066 | 1489750.00 | 693149.32 | -3.18 | POINTS |
| 6067 | 1489725.00 | 693149.34 | -3.18 | POINTS |
| 6068 | 1489860.00 | 693050.14 | -3.18 | POINTS |
| 6069 | 1489790.00 | 693149.30 | -3.20 | POINTS |
| 6070 | 1489790.00 | 693099.43 | -3.22 | POINTS |
| 6071 | 1489730.00 | 693099.46 | -3.23 | POINTS |
| 6072 | 1489700.00 | 693099.47 | -3.23 | POINTS |
| 6073 | 1489835.00 | 693050.13 | -3.23 | POINTS |
| 6074 | 1489755.00 | 693099.45 | -3.24 | POINTS |
| 6075 | 1489795.00 | 693050.13 | -3.25 | POINTS |
| 6076 | 1489835.00 | 693149.28 | -3.26 | POINTS |
| 6077 | 1489700.00 | 693149.35 | -3.27 | POINTS |
| 6078 | 1489690.00 | 693050.12 | -3.28 | POINTS |
| 6079 | 1489725.00 | 693050.12 | -3.30 | POINTS |
| 6080 | 1489640.00 | 693099.50 | -3.30 | POINTS |
| 6081 | 1489825.00 | 693099.42 | -3.30 | POINTS |
| 6082 | 1489770.00 | 693050.13 | -3.33 | POINTS |
| 6083 | 1489630.00 | 693050.11 | -3.36 | POINTS |
| 6084 | 1489590.00 | 693050.11 | -3.39 | POINTS |
| 6085 | 1489565.00 | 693050.11 | -3.42 | POINTS |
| 6086 | 1489600.00 | 693099.52 | -3.43 | POINTS |
| 6087 | 1489570.00 | 693099.53 | -3.43 | POINTS |
| 6088 | 1489675.00 | 693099.48 | -3.45 | POINTS |
| 6089 | 1489545.00 | 693099.54 | -3.48 | POINTS |
| 6090 | 1489540.00 | 693050.10 | -3.48 | POINTS |
| 6091 | 1489665.00 | 693050.12 | -3.49 | POINTS |
| 6092 | 1489520.00 | 693099.55 | -3.54 | POINTS |
| 6093 | 1489515.00 | 693050.10 | -3.55 | POINTS |
| 6094 | 1489440.00 | 693050.09 | -3.56 | POINTS |
| 6095 | 1489495.00 | 693099.56 | -3.57 | POINTS |
| 6096 | 1489485.00 | 693050.10 | -3.58 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6097 | 1489445.00 | 693099.58 | -3.59 | POINTS |
| 6098 | 1489470.00 | 693099.57 | -3.60 | POINTS |
| 6099 | 1489420.00 | 693099.59 | -3.67 | POINTS |
| 6100 | 1489415.00 | 693050.09 | -3.70 | POINTS |
| 6101 | 1489325.00 | 693099.64 | -3.72 | POINTS |
| 6102 | 1489390.00 | 693099.61 | -3.72 | POINTS |
| 6103 | 1489335.00 | 693050.08 | -3.74 | POINTS |
| 6104 | 1489390.00 | 693050.09 | -3.74 | POINTS |
| 6105 | 1489310.00 | 693050.08 | -3.75 | POINTS |
| 6106 | 1489365.00 | 693050.09 | -3.77 | POINTS |
| 6107 | 1489300.00 | 693099.65 | -3.77 | POINTS |
| 6108 | 1489365.00 | 693099.62 | -3.79 | POINTS |
| 6109 | 1489275.00 | 693099.66 | -3.84 | POINTS |
| 6110 | 1489285.00 | 693050.08 | -3.84 | POINTS |
| 6111 | 1489250.00 | 693099.67 | -3.90 | POINTS |
| 6112 | 1489215.00 | 693099.68 | -3.90 | POINTS |
| 6113 | 1489260.00 | 693050.08 | -3.93 | POINTS |
| 6114 | 1489215.00 | 693050.07 | -3.95 | POINTS |
| 6115 | 1489190.00 | 693099.70 | -3.98 | POINTS |
| 6116 | 1489095.00 | 693099.74 | -4.01 | POINTS |
| 6117 | 1489095.00 | 693050.06 | -4.02 | POINTS |
| 6118 | 1489120.00 | 693099.73 | -4.03 | POINTS |
| 6119 | 1489165.00 | 693099.71 | -4.03 | POINTS |
| 6120 | 1489190.00 | 693050.07 | -4.04 | POINTS |
| 6121 | 1489120.00 | 693050.06 | -4.08 | POINTS |
| 6122 | 1489070.00 | 693099.75 | -4.08 | POINTS |
| 6123 | 1489000.00 | 693050.05 | -4.09 | POINTS |
| 6124 | 1489070.00 | 693050.06 | -4.09 | POINTS |
| 6125 | 1489145.00 | 693050.06 | -4.11 | POINTS |
| 6126 | 1488995.00 | 693099.78 | -4.13 | POINTS |
| 6127 | 1489045.00 | 693050.05 | -4.17 | POINTS |
| 6128 | 1489020.00 | 693099.77 | -4.20 | POINTS |
| 6129 | 1488975.00 | 693050.05 | -4.20 | POINTS |
| 6130 | 1489045.00 | 693099.76 | -4.20 | POINTS |
| 6131 | 1488970.00 | 693099.79 | -4.23 | POINTS |
| 6132 | 1488870.00 | 693099.84 | -4.25 | POINTS |
| 6133 | 1488780.00 | 693099.88 | -4.26 | POINTS |
| 6134 | 1488870.00 | 693050.04 | -4.26 | POINTS |
| 6135 | 1488920.00 | 693099.81 | -4.27 | POINTS |
| 6136 | 1488950.00 | 693050.04 | -4.27 | POINTS |
| 6137 | 1488895.00 | 693099.83 | -4.28 | POINTS |
| 6138 | 1488920.00 | 693050.04 | -4.29 | POINTS |
| 6139 | 1488895.00 | 693050.04 | -4.32 | POINTS |
| 6140 | 1488815.00 | 693099.86 | -4.32 | POINTS |
| 6141 | 1488945.00 | 693099.80 | -4.33 | POINTS |
| 6142 | 1488830.00 | 693050.03 | -4.34 | POINTS |
| 6143 | 1488780.00 | 693050.03 | -4.35 | POINTS |
| 6144 | 1488805.00 | 693050.03 | -4.38 | POINTS |
| 6145 | 1488845.00 | 693099.85 | -4.41 | POINTS |
| 6146 | 1488750.00 | 693099.89 | -4.43 | POINTS |
| 6147 | 1488755.00 | 693050.03 | -4.44 | POINTS |
| 6148 | 1488700.00 | 693050.02 | -4.48 | POINTS |
| 6149 | 1488685.00 | 693099.92 | -4.51 | POINTS |
| 6150 | 1488575.00 | 693099.97 | -4.57 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6151 | 1488725.00 | 693099.90 | -4.57 | POINTS |
| 6152 | 1488675.00 | 693050.02 | -4.61 | POINTS |
| 6153 | 1488660.00 | 693099.93 | -4.62 | POINTS |
| 6154 | 1488650.00 | 693050.01 | -4.64 | POINTS |
| 6155 | 1488730.00 | 693050.02 | -4.65 | POINTS |
| 6156 | 1488635.00 | 693099.94 | -4.67 | POINTS |
| 6157 | 1488600.00 | 693099.96 | -4.67 | POINTS |
| 6158 | 1488550.00 | 693099.98 | -4.68 | POINTS |
| 6159 | 1488505.00 | 693050.00 | -4.69 | POINTS |
| 6160 | 1488625.00 | 693050.01 | -4.70 | POINTS |
| 6161 | 1488570.00 | 693050.01 | -4.71 | POINTS |
| 6162 | 1488525.00 | 693099.99 | -4.73 | POINTS |
| 6163 | 1488595.00 | 693050.01 | -4.74 | POINTS |
| 6164 | 1488540.00 | 693050.00 | -4.74 | POINTS |
| 6165 | 1492487.58 | 693199.21 | 1.84 | POINTS |
| 6166 | 1492462.58 | 693199.21 | 1.84 | POINTS |
| 6167 | 1492472.58 | 693247.06 | 1.82 | POINTS |
| 6168 | 1492437.58 | 693199.22 | 1.82 | POINTS |
| 6169 | 1492447.58 | 693247.08 | 1.80 | POINTS |
| 6170 | 1492422.58 | 693247.10 | 1.78 | POINTS |
| 6171 | 1492412.58 | 693199.22 | 1.71 | POINTS |
| 6172 | 1492397.58 | 693247.12 | 1.62 | POINTS |
| 6173 | 1492335.00 | 693247.16 | 1.33 | POINTS |
| 6174 | 1492335.00 | 693199.24 | 1.33 | POINTS |
| 6175 | 1492310.00 | 693199.24 | 1.24 | POINTS |
| 6176 | 1492310.00 | 693247.18 | 1.21 | POINTS |
| 6177 | 1492280.00 | 693199.25 | 1.17 | POINTS |
| 6178 | 1492285.00 | 693247.20 | 1.14 | POINTS |
| 6179 | 1492260.00 | 693247.22 | 1.12 | POINTS |
| 6180 | 1492255.00 | 693199.25 | 1.09 | POINTS |
| 6181 | 1492235.00 | 693247.24 | 1.08 | POINTS |
| 6182 | 1492230.00 | 693199.26 | 1.03 | POINTS |
| 6183 | 1492210.00 | 693247.25 | 0.99 | POINTS |
| 6184 | 1492205.00 | 693199.26 | 0.95 | POINTS |
| 6185 | 1492185.00 | 693247.27 | 0.90 | POINTS |
| 6186 | 1492180.00 | 693199.27 | 0.88 | POINTS |
| 6187 | 1492160.00 | 693247.29 | 0.82 | POINTS |
| 6188 | 1492155.00 | 693199.27 | 0.80 | POINTS |
| 6189 | 1492135.00 | 693247.31 | 0.75 | POINTS |
| 6190 | 1492130.00 | 693199.28 | 0.73 | POINTS |
| 6191 | 1492110.00 | 693247.33 | 0.70 | POINTS |
| 6192 | 1492105.00 | 693199.28 | 0.67 | POINTS |
| 6193 | 1492085.00 | 693247.35 | 0.62 | POINTS |
| 6194 | 1492080.00 | 693199.29 | 0.58 | POINTS |
| 6195 | 1492060.00 | 693247.37 | 0.55 | POINTS |
| 6196 | 1492055.00 | 693199.29 | 0.55 | POINTS |
| 6197 | 1492035.00 | 693247.38 | 0.50 | POINTS |
| 6198 | 1492030.00 | 693199.30 | 0.45 | POINTS |
| 6199 | 1492010.00 | 693247.40 | 0.39 | POINTS |
| 6200 | 1492000.00 | 693199.31 | 0.37 | POINTS |
| 6201 | 1491985.00 | 693247.42 | 0.35 | POINTS |
| 6202 | 1491975.00 | 693199.31 | 0.31 | POINTS |
| 6203 | 1491960.00 | 693247.44 | 0.30 | POINTS |
| 6204 | 1491950.00 | 693199.32 | 0.25 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6205 | 1491935.00 | 693247.46 | 0.23 | POINTS |
| 6206 | 1491925.00 | 693199.32 | 0.20 | POINTS |
| 6207 | 1491910.00 | 693247.48 | 0.15 | POINTS |
| 6208 | 1491900.00 | 693199.33 | 0.13 | POINTS |
| 6209 | 1491885.00 | 693247.50 | 0.08 | POINTS |
| 6210 | 1491860.00 | 693247.51 | 0.05 | POINTS |
| 6211 | 1491875.00 | 693199.33 | 0.05 | POINTS |
| 6212 | 1491850.00 | 693199.34 | 0.03 | POINTS |
| 6213 | 1491835.00 | 693247.53 | -0.02 | POINTS |
| 6214 | 1491825.00 | 693199.34 | -0.07 | POINTS |
| 6215 | 1491810.00 | 693247.55 | -0.11 | POINTS |
| 6216 | 1491800.00 | 693199.34 | -0.12 | POINTS |
| 6217 | 1491745.00 | 693247.60 | -0.15 | POINTS |
| 6218 | 1491785.00 | 693247.57 | -0.17 | POINTS |
| 6219 | 1491755.00 | 693199.35 | -0.18 | POINTS |
| 6220 | 1491730.00 | 693199.36 | -0.21 | POINTS |
| 6221 | 1491720.00 | 693247.62 | -0.22 | POINTS |
| 6222 | 1491705.00 | 693199.36 | -0.28 | POINTS |
| 6223 | 1491695.00 | 693247.64 | -0.31 | POINTS |
| 6224 | 1491680.00 | 693199.37 | -0.37 | POINTS |
| 6225 | 1491655.00 | 693247.67 | -0.38 | POINTS |
| 6226 | 1491655.00 | 693199.37 | -0.38 | POINTS |
| 6227 | 1491630.00 | 693199.38 | -0.46 | POINTS |
| 6228 | 1491630.00 | 693247.68 | -0.46 | POINTS |
| 6229 | 1491605.00 | 693199.38 | -0.53 | POINTS |
| 6230 | 1491575.00 | 693247.72 | -0.55 | POINTS |
| 6231 | 1491600.00 | 693247.71 | -0.56 | POINTS |
| 6232 | 1491580.00 | 693199.39 | -0.58 | POINTS |
| 6233 | 1491550.00 | 693247.74 | -0.64 | POINTS |
| 6234 | 1491555.00 | 693199.39 | -0.64 | POINTS |
| 6235 | 1491530.00 | 693199.40 | -0.70 | POINTS |
| 6236 | 1491505.00 | 693199.40 | -0.74 | POINTS |
| 6237 | 1491525.00 | 693247.76 | -0.76 | POINTS |
| 6238 | 1491475.00 | 693199.41 | -0.78 | POINTS |
| 6239 | 1491450.00 | 693199.41 | -0.80 | POINTS |
| 6240 | 1491500.00 | 693247.78 | -0.80 | POINTS |
| 6241 | 1491475.00 | 693247.80 | -0.83 | POINTS |
| 6242 | 1491425.00 | 693199.42 | -0.84 | POINTS |
| 6243 | 1491445.00 | 693247.82 | -0.84 | POINTS |
| 6244 | 1491420.00 | 693247.84 | -0.85 | POINTS |
| 6245 | 1491375.00 | 693199.43 | -0.91 | POINTS |
| 6246 | 1491400.00 | 693199.42 | -0.91 | POINTS |
| 6247 | 1491395.00 | 693247.86 | -0.91 | POINTS |
| 6248 | 1491365.00 | 693247.88 | -0.96 | POINTS |
| 6249 | 1491350.00 | 693199.43 | -0.96 | POINTS |
| 6250 | 1491320.00 | 693247.91 | -1.01 | POINTS |
| 6251 | 1491325.00 | 693199.44 | -1.01 | POINTS |
| 6252 | 1491300.00 | 693199.44 | -1.03 | POINTS |
| 6253 | 1491295.00 | 693247.93 | -1.06 | POINTS |
| 6254 | 1491275.00 | 693199.45 | -1.09 | POINTS |
| 6255 | 1491270.00 | 693247.95 | -1.15 | POINTS |
| 6256 | 1491205.00 | 693199.46 | -1.24 | POINTS |
| 6257 | 1491250.00 | 693199.45 | -1.24 | POINTS |
| 6258 | 1491210.00 | 693247.99 | -1.25 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6259 | 1491235.00 | 693247.98 | -1.28 | POINTS |
| 6260 | 1491180.00 | 693199.47 | -1.29 | POINTS |
| 6261 | 1491185.00 | 693248.01 | -1.31 | POINTS |
| 6262 | 1491135.00 | 693248.05 | -1.33 | POINTS |
| 6263 | 1491135.00 | 693199.48 | -1.34 | POINTS |
| 6264 | 1491160.00 | 693248.03 | -1.38 | POINTS |
| 6265 | 1491110.00 | 693199.48 | -1.41 | POINTS |
| 6266 | 1491110.00 | 693248.07 | -1.42 | POINTS |
| 6267 | 1491080.00 | 693199.49 | -1.42 | POINTS |
| 6268 | 1491085.00 | 693248.09 | -1.44 | POINTS |
| 6269 | 1491060.00 | 693248.11 | -1.47 | POINTS |
| 6270 | 1491055.00 | 693199.49 | -1.49 | POINTS |
| 6271 | 1491030.00 | 693199.50 | -1.53 | POINTS |
| 6272 | 1491035.00 | 693248.12 | -1.54 | POINTS |
| 6273 | 1491005.00 | 693199.50 | -1.58 | POINTS |
| 6274 | 1491010.00 | 693248.14 | -1.59 | POINTS |
| 6275 | 1490980.00 | 693248.16 | -1.60 | POINTS |
| 6276 | 1490975.00 | 693199.51 | -1.61 | POINTS |
| 6277 | 1490950.00 | 693199.51 | -1.62 | POINTS |
| 6278 | 1490955.00 | 693248.18 | -1.65 | POINTS |
| 6279 | 1490925.00 | 693199.52 | -1.68 | POINTS |
| 6280 | 1490930.00 | 693248.20 | -1.69 | POINTS |
| 6281 | 1490905.00 | 693248.22 | -1.75 | POINTS |
| 6282 | 1490900.00 | 693199.52 | -1.77 | POINTS |
| 6283 | 1490850.00 | 693248.26 | -1.80 | POINTS |
| 6284 | 1490850.00 | 693199.53 | -1.80 | POINTS |
| 6285 | 1490875.00 | 693199.53 | -1.83 | POINTS |
| 6286 | 1490875.00 | 693248.24 | -1.84 | POINTS |
| 6287 | 1490825.00 | 693248.28 | -1.91 | POINTS |
| 6288 | 1490825.00 | 693199.54 | -1.92 | POINTS |
| 6289 | 1490800.00 | 693199.54 | -1.95 | POINTS |
| 6290 | 1490800.00 | 693248.30 | -1.95 | POINTS |
| 6291 | 1490775.00 | 693199.55 | -1.97 | POINTS |
| 6292 | 1490775.00 | 693248.32 | -1.97 | POINTS |
| 6293 | 1490750.00 | 693248.33 | -2.00 | POINTS |
| 6294 | 1490750.00 | 693199.55 | -2.01 | POINTS |
| 6295 | 1490725.00 | 693199.56 | -2.08 | POINTS |
| 6296 | 1490725.00 | 693248.35 | -2.08 | POINTS |
| 6297 | 1490675.00 | 693248.39 | -2.09 | POINTS |
| 6298 | 1490685.00 | 693199.57 | -2.12 | POINTS |
| 6299 | 1490700.00 | 693248.37 | -2.15 | POINTS |
| 6300 | 1490610.00 | 693248.44 | -2.15 | POINTS |
| 6301 | 1490620.00 | 693199.58 | -2.17 | POINTS |
| 6302 | 1490635.00 | 693248.42 | -2.17 | POINTS |
| 6303 | 1490580.00 | 693199.59 | -2.18 | POINTS |
| 6304 | 1490660.00 | 693199.57 | -2.18 | POINTS |
| 6305 | 1490585.00 | 693248.46 | -2.19 | POINTS |
| 6306 | 1490555.00 | 693199.59 | -2.24 | POINTS |
| 6307 | 1490560.00 | 693248.48 | -2.25 | POINTS |
| 6308 | 1490535.00 | 693248.49 | -2.29 | POINTS |
| 6309 | 1490530.00 | 693199.60 | -2.29 | POINTS |
| 6310 | 1490450.00 | 693199.61 | -2.33 | POINTS |
| 6311 | 1490445.00 | 693248.56 | -2.33 | POINTS |
| 6312 | 1490470.00 | 693248.54 | -2.34 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6313 | 1490505.00 | 693199.60 | -2.34 | POINTS |
| 6314 | 1490475.00 | 693199.61 | -2.34 | POINTS |
| 6315 | 1490510.00 | 693248.51 | -2.35 | POINTS |
| 6316 | 1490425.00 | 693199.62 | -2.40 | POINTS |
| 6317 | 1490385.00 | 693199.63 | -2.42 | POINTS |
| 6318 | 1490420.00 | 693248.58 | -2.42 | POINTS |
| 6319 | 1490395.00 | 693248.60 | -2.43 | POINTS |
| 6320 | 1490370.00 | 693248.62 | -2.51 | POINTS |
| 6321 | 1490360.00 | 693199.63 | -2.53 | POINTS |
| 6322 | 1490325.00 | 693248.65 | -2.54 | POINTS |
| 6323 | 1490335.00 | 693199.64 | -2.55 | POINTS |
| 6324 | 1490300.00 | 693248.67 | -2.57 | POINTS |
| 6325 | 1490290.00 | 693199.64 | -2.59 | POINTS |
| 6326 | 1490265.00 | 693199.65 | -2.59 | POINTS |
| 6327 | 1490275.00 | 693248.69 | -2.60 | POINTS |
| 6328 | 1490250.00 | 693248.70 | -2.62 | POINTS |
| 6329 | 1490240.00 | 693199.65 | -2.63 | POINTS |
| 6330 | 1490215.00 | 693199.66 | -2.65 | POINTS |
| 6331 | 1490220.00 | 693248.73 | -2.65 | POINTS |
| 6332 | 1490195.00 | 693248.75 | -2.69 | POINTS |
| 6333 | 1490190.00 | 693199.66 | -2.70 | POINTS |
| 6334 | 1490115.00 | 693248.80 | -2.78 | POINTS |
| 6335 | 1490170.00 | 693248.76 | -2.78 | POINTS |
| 6336 | 1490165.00 | 693199.67 | -2.79 | POINTS |
| 6337 | 1490130.00 | 693199.68 | -2.79 | POINTS |
| 6338 | 1490140.00 | 693248.79 | -2.81 | POINTS |
| 6339 | 1490105.00 | 693199.68 | -2.82 | POINTS |
| 6340 | 1490025.00 | 693199.70 | -2.83 | POINTS |
| 6341 | 1490090.00 | 693248.82 | -2.83 | POINTS |
| 6342 | 1490015.00 | 693248.88 | -2.85 | POINTS |
| 6343 | 1490080.00 | 693199.69 | -2.86 | POINTS |
| 6344 | 1490060.00 | 693248.85 | -2.87 | POINTS |
| 6345 | 1490055.00 | 693199.69 | -2.89 | POINTS |
| 6346 | 1490000.00 | 693199.70 | -2.92 | POINTS |
| 6347 | 1489990.00 | 693248.90 | -2.92 | POINTS |
| 6348 | 1489975.00 | 693199.71 | -2.97 | POINTS |
| 6349 | 1489965.00 | 693248.92 | -3.03 | POINTS |
| 6350 | 1489950.00 | 693199.71 | -3.05 | POINTS |
| 6351 | 1489940.00 | 693248.93 | -3.09 | POINTS |
| 6352 | 1489925.00 | 693199.72 | -3.10 | POINTS |
| 6353 | 1489915.00 | 693248.95 | -3.13 | POINTS |
| 6354 | 1489900.00 | 693199.72 | -3.14 | POINTS |
| 6355 | 1489800.00 | 693249.04 | -3.15 | POINTS |
| 6356 | 1489795.00 | 693199.74 | -3.17 | POINTS |
| 6357 | 1489875.00 | 693199.73 | -3.17 | POINTS |
| 6358 | 1489890.00 | 693248.97 | -3.17 | POINTS |
| 6359 | 1489850.00 | 693199.73 | -3.18 | POINTS |
| 6360 | 1489865.00 | 693248.99 | -3.19 | POINTS |
| 6361 | 1489825.00 | 693249.02 | -3.19 | POINTS |
| 6362 | 1489735.00 | 693199.75 | -3.20 | POINTS |
| 6363 | 1489735.00 | 693249.09 | -3.21 | POINTS |
| 6364 | 1489760.00 | 693199.75 | -3.24 | POINTS |
| 6365 | 1489820.00 | 693199.74 | -3.24 | POINTS |
| 6366 | 1489680.00 | 693249.13 | -3.24 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6367 | 1489650.00 | 693149.38 | -3.24 | POINTS |
| 6368 | 1489670.00 | 693199.77 | -3.24 | POINTS |
| 6369 | 1489760.00 | 693249.07 | -3.28 | POINTS |
| 6370 | 1489710.00 | 693199.76 | -3.29 | POINTS |
| 6371 | 1489710.00 | 693249.10 | -3.34 | POINTS |
| 6372 | 1489655.00 | 693249.15 | -3.35 | POINTS |
| 6373 | 1489645.00 | 693199.77 | -3.38 | POINTS |
| 6374 | 1489630.00 | 693249.16 | -3.45 | POINTS |
| 6375 | 1489605.00 | 693149.40 | -3.46 | POINTS |
| 6376 | 1489535.00 | 693199.79 | -3.47 | POINTS |
| 6377 | 1489580.00 | 693149.42 | -3.47 | POINTS |
| 6378 | 1489615.00 | 693199.78 | -3.48 | POINTS |
| 6379 | 1489520.00 | 693249.25 | -3.48 | POINTS |
| 6380 | 1489555.00 | 693149.43 | -3.48 | POINTS |
| 6381 | 1489675.00 | 693149.36 | -3.49 | POINTS |
| 6382 | 1489530.00 | 693149.44 | -3.53 | POINTS |
| 6383 | 1489505.00 | 693149.46 | -3.56 | POINTS |
| 6384 | 1489510.00 | 693199.80 | -3.57 | POINTS |
| 6385 | 1489560.00 | 693199.79 | -3.57 | POINTS |
| 6386 | 1489480.00 | 693149.47 | -3.58 | POINTS |
| 6387 | 1489585.00 | 693199.78 | -3.59 | POINTS |
| 6388 | 1489605.00 | 693249.18 | -3.59 | POINTS |
| 6389 | 1489425.00 | 693249.32 | -3.59 | POINTS |
| 6390 | 1489435.00 | 693199.81 | -3.60 | POINTS |
| 6391 | 1489450.00 | 693149.49 | -3.62 | POINTS |
| 6392 | 1489550.00 | 693249.22 | -3.62 | POINTS |
| 6393 | 1489425.00 | 693149.50 | -3.64 | POINTS |
| 6394 | 1489485.00 | 693199.80 | -3.65 | POINTS |
| 6395 | 1489450.00 | 693249.30 | -3.66 | POINTS |
| 6396 | 1489575.00 | 693249.20 | -3.66 | POINTS |
| 6397 | 1489460.00 | 693199.81 | -3.67 | POINTS |
| 6398 | 1489410.00 | 693199.82 | -3.67 | POINTS |
| 6399 | 1489485.00 | 693249.27 | -3.68 | POINTS |
| 6400 | 1489400.00 | 693149.51 | -3.70 | POINTS |
| 6401 | 1489400.00 | 693249.33 | -3.72 | POINTS |
| 6402 | 1489325.00 | 693149.55 | -3.75 | POINTS |
| 6403 | 1489385.00 | 693199.82 | -3.77 | POINTS |
| 6404 | 1489375.00 | 693149.53 | -3.78 | POINTS |
| 6405 | 1489300.00 | 693149.57 | -3.81 | POINTS |
| 6406 | 1489375.00 | 693249.35 | -3.81 | POINTS |
| 6407 | 1489350.00 | 693149.54 | -3.82 | POINTS |
| 6408 | 1489275.00 | 693149.58 | -3.83 | POINTS |
| 6409 | 1489170.00 | 693249.50 | -3.85 | POINTS |
| 6410 | 1489245.00 | 693149.60 | -3.86 | POINTS |
| 6411 | 1489220.00 | 693249.47 | -3.87 | POINTS |
| 6412 | 1489220.00 | 693149.61 | -3.87 | POINTS |
| 6413 | 1489155.00 | 693199.87 | -3.88 | POINTS |
| 6414 | 1489215.00 | 693199.86 | -3.88 | POINTS |
| 6415 | 1489360.00 | 693199.83 | -3.90 | POINTS |
| 6416 | 1489280.00 | 693199.85 | -3.90 | POINTS |
| 6417 | 1489255.00 | 693199.85 | -3.92 | POINTS |
| 6418 | 1489275.00 | 693249.43 | -3.93 | POINTS |
| 6419 | 1489195.00 | 693249.49 | -3.93 | POINTS |
| 6420 | 1489195.00 | 693149.62 | -3.93 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6421 | 1489245.00 | 693249.45 | -3.94 | POINTS |
| 6422 | 1489170.00 | 693149.64 | -3.94 | POINTS |
| 6423 | 1489335.00 | 693199.83 | -3.94 | POINTS |
| 6424 | 1489350.00 | 693249.37 | -3.95 | POINTS |
| 6425 | 1489145.00 | 693149.65 | -3.96 | POINTS |
| 6426 | 1489180.00 | 693199.86 | -3.97 | POINTS |
| 6427 | 1489110.00 | 693199.88 | -3.98 | POINTS |
| 6428 | 1489120.00 | 693149.66 | -3.98 | POINTS |
| 6429 | 1489325.00 | 693249.39 | -3.99 | POINTS |
| 6430 | 1489095.00 | 693149.68 | -4.00 | POINTS |
| 6431 | 1489100.00 | 693249.56 | -4.00 | POINTS |
| 6432 | 1489310.00 | 693199.84 | -4.00 | POINTS |
| 6433 | 1489145.00 | 693249.52 | -4.01 | POINTS |
| 6434 | 1488975.00 | 693199.91 | -4.04 | POINTS |
| 6435 | 1488965.00 | 693249.66 | -4.04 | POINTS |
| 6436 | 1489300.00 | 693249.41 | -4.07 | POINTS |
| 6437 | 1489085.00 | 693199.88 | -4.09 | POINTS |
| 6438 | 1488985.00 | 693149.74 | -4.12 | POINTS |
| 6439 | 1489070.00 | 693149.69 | -4.12 | POINTS |
| 6440 | 1489020.00 | 693249.62 | -4.13 | POINTS |
| 6441 | 1488940.00 | 693249.67 | -4.13 | POINTS |
| 6442 | 1489075.00 | 693249.57 | -4.15 | POINTS |
| 6443 | 1489050.00 | 693249.59 | -4.16 | POINTS |
| 6444 | 1489000.00 | 693199.90 | -4.16 | POINTS |
| 6445 | 1488990.00 | 693249.64 | -4.17 | POINTS |
| 6446 | 1488950.00 | 693199.91 | -4.17 | POINTS |
| 6447 | 1488915.00 | 693249.69 | -4.18 | POINTS |
| 6448 | 1489010.00 | 693149.72 | -4.18 | POINTS |
| 6449 | 1489025.00 | 693199.90 | -4.18 | POINTS |
| 6450 | 1489055.00 | 693199.89 | -4.19 | POINTS |
| 6451 | 1488925.00 | 693199.92 | -4.20 | POINTS |
| 6452 | 1489035.00 | 693149.71 | -4.22 | POINTS |
| 6453 | 1488790.00 | 693149.84 | -4.23 | POINTS |
| 6454 | 1488925.00 | 693149.77 | -4.23 | POINTS |
| 6455 | 1488885.00 | 693249.72 | -4.24 | POINTS |
| 6456 | 1488790.00 | 693249.79 | -4.24 | POINTS |
| 6457 | 1488900.00 | 693199.92 | -4.24 | POINTS |
| 6458 | 1488960.00 | 693149.75 | -4.24 | POINTS |
| 6459 | 1488875.00 | 693149.80 | -4.25 | POINTS |
| 6460 | 1488900.00 | 693149.78 | -4.25 | POINTS |
| 6461 | 1488870.00 | 693199.93 | -4.27 | POINTS |
| 6462 | 1488800.00 | 693199.94 | -4.27 | POINTS |
| 6463 | 1488860.00 | 693249.73 | -4.28 | POINTS |
| 6464 | 1488815.00 | 693149.83 | -4.31 | POINTS |
| 6465 | 1488825.00 | 693199.94 | -4.34 | POINTS |
| 6466 | 1488815.00 | 693249.77 | -4.35 | POINTS |
| 6467 | 1488755.00 | 693249.81 | -4.36 | POINTS |
| 6468 | 1488850.00 | 693149.81 | -4.39 | POINTS |
| 6469 | 1488625.00 | 693249.91 | -4.39 | POINTS |
| 6470 | 1488720.00 | 693199.96 | -4.40 | POINTS |
| 6471 | 1488765.00 | 693149.86 | -4.42 | POINTS |
| 6472 | 1488750.00 | 693199.95 | -4.43 | POINTS |
| 6473 | 1488775.00 | 693199.95 | -4.43 | POINTS |
| 6474 | 1488730.00 | 693149.88 | -4.45 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6475 | 1488620.00 | 693199.98 | -4.45 | POINTS |
| 6476 | 1488565.00 | 693249.95 | -4.47 | POINTS |
| 6477 | 1488715.00 | 693249.84 | -4.49 | POINTS |
| 6478 | 1488575.00 | 693149.96 | -4.50 | POINTS |
| 6479 | 1488650.00 | 693199.97 | -4.50 | POINTS |
| 6480 | 1488570.00 | 693199.99 | -4.51 | POINTS |
| 6481 | 1488670.00 | 693149.91 | -4.52 | POINTS |
| 6482 | 1488600.00 | 693249.93 | -4.53 | POINTS |
| 6483 | 1488540.00 | 693249.97 | -4.54 | POINTS |
| 6484 | 1488675.00 | 693199.97 | -4.55 | POINTS |
| 6485 | 1488650.00 | 693249.89 | -4.55 | POINTS |
| 6486 | 1488705.00 | 693149.89 | -4.55 | POINTS |
| 6487 | 1488545.00 | 693199.99 | -4.55 | POINTS |
| 6488 | 1488645.00 | 693149.92 | -4.60 | POINTS |
| 6489 | 1488550.00 | 693149.97 | -4.60 | POINTS |
| 6490 | 1488595.00 | 693199.98 | -4.61 | POINTS |
| 6491 | 1488600.00 | 693149.95 | -4.62 | POINTS |
| 6492 | 1488520.00 | 693200.00 | -4.63 | POINTS |
| 6493 | 1488690.00 | 693249.86 | -4.64 | POINTS |
| 6494 | 1488515.00 | 693249.99 | -4.65 | POINTS |
| 6495 | 1488525.00 | 693149.99 | -4.68 | POINTS |
| 6496 | 1492480.00 | 693352.40 | 1.83 | POINTS |
| 6497 | 1492484.66 | 693396.64 | 1.82 | POINTS |
| 6498 | 1492477.58 | 693297.15 | 1.82 | POINTS |
| 6499 | 1492452.58 | 693297.17 | 1.80 | POINTS |
| 6500 | 1492455.00 | 693352.38 | 1.78 | POINTS |
| 6501 | 1492427.58 | 693297.18 | 1.77 | POINTS |
| 6502 | 1492459.66 | 693396.66 | 1.76 | POINTS |
| 6503 | 1492430.00 | 693352.37 | 1.73 | POINTS |
| 6504 | 1492402.58 | 693297.20 | 1.71 | POINTS |
| 6505 | 1492434.66 | 693396.68 | 1.71 | POINTS |
| 6506 | 1492405.00 | 693352.35 | 1.68 | POINTS |
| 6507 | 1492409.66 | 693396.70 | 1.66 | POINTS |
| 6508 | 1492380.00 | 693352.34 | 1.60 | POINTS |
| 6509 | 1492355.00 | 693352.32 | 1.48 | POINTS |
| 6510 | 1492335.00 | 693396.76 | 1.35 | POINTS |
| 6511 | 1492310.00 | 693396.78 | 1.35 | POINTS |
| 6512 | 1492285.00 | 693396.81 | 1.35 | POINTS |
| 6513 | 1492335.00 | 693297.25 | 1.34 | POINTS |
| 6514 | 1492330.00 | 693352.31 | 1.33 | POINTS |
| 6515 | 1492285.00 | 693352.28 | 1.30 | POINTS |
| 6516 | 1492260.00 | 693396.83 | 1.28 | POINTS |
| 6517 | 1492310.00 | 693297.27 | 1.23 | POINTS |
| 6518 | 1492285.00 | 693297.29 | 1.20 | POINTS |
| 6519 | 1492260.00 | 693352.27 | 1.20 | POINTS |
| 6520 | 1492235.00 | 693396.85 | 1.18 | POINTS |
| 6521 | 1492255.00 | 693297.31 | 1.14 | POINTS |
| 6522 | 1492235.00 | 693352.25 | 1.12 | POINTS |
| 6523 | 1492230.00 | 693297.33 | 1.08 | POINTS |
| 6524 | 1492210.00 | 693396.87 | 1.08 | POINTS |
| 6525 | 1492210.00 | 693352.24 | 1.03 | POINTS |
| 6526 | 1492185.00 | 693396.89 | 1.02 | POINTS |
| 6527 | 1492205.00 | 693297.34 | 0.99 | POINTS |
| 6528 | 1492185.00 | 693352.22 | 0.95 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6529 | 1492160.00 | 693396.91 | 0.93 | POINTS |
| 6530 | 1492180.00 | 693297.36 | 0.90 | POINTS |
| 6531 | 1492135.00 | 693396.93 | 0.87 | POINTS |
| 6532 | 1492160.00 | 693352.21 | 0.87 | POINTS |
| 6533 | 1492155.00 | 693297.38 | 0.82 | POINTS |
| 6534 | 1492135.00 | 693352.19 | 0.80 | POINTS |
| 6535 | 1492110.00 | 693396.95 | 0.78 | POINTS |
| 6536 | 1492130.00 | 693297.40 | 0.75 | POINTS |
| 6537 | 1492110.00 | 693352.18 | 0.73 | POINTS |
| 6538 | 1492085.00 | 693396.97 | 0.72 | POINTS |
| 6539 | 1492105.00 | 693297.41 | 0.68 | POINTS |
| 6540 | 1492085.00 | 693352.16 | 0.64 | POINTS |
| 6541 | 1492080.00 | 693297.43 | 0.60 | POINTS |
| 6542 | 1492060.00 | 693397.00 | 0.59 | POINTS |
| 6543 | 1492035.00 | 693397.02 | 0.54 | POINTS |
| 6544 | 1492060.00 | 693352.15 | 0.54 | POINTS |
| 6545 | 1492055.00 | 693297.45 | 0.52 | POINTS |
| 6546 | 1492035.00 | 693352.13 | 0.50 | POINTS |
| 6547 | 1492010.00 | 693397.04 | 0.49 | POINTS |
| 6548 | 1492030.00 | 693297.47 | 0.48 | POINTS |
| 6549 | 1492010.00 | 693352.12 | 0.44 | POINTS |
| 6550 | 1491985.00 | 693397.06 | 0.39 | POINTS |
| 6551 | 1492005.00 | 693297.49 | 0.38 | POINTS |
| 6552 | 1491985.00 | 693352.10 | 0.33 | POINTS |
| 6553 | 1491980.00 | 693297.50 | 0.33 | POINTS |
| 6554 | 1491960.00 | 693397.08 | 0.31 | POINTS |
| 6555 | 1491960.00 | 693352.09 | 0.27 | POINTS |
| 6556 | 1491955.00 | 693297.52 | 0.26 | POINTS |
| 6557 | 1491935.00 | 693397.10 | 0.23 | POINTS |
| 6558 | 1491930.00 | 693297.54 | 0.18 | POINTS |
| 6559 | 1491935.00 | 693352.07 | 0.18 | POINTS |
| 6560 | 1491910.00 | 693397.12 | 0.13 | POINTS |
| 6561 | 1491905.00 | 693297.56 | 0.09 | POINTS |
| 6562 | 1491910.00 | 693352.06 | 0.07 | POINTS |
| 6563 | 1491885.00 | 693397.14 | 0.06 | POINTS |
| 6564 | 1491880.00 | 693297.58 | 0.02 | POINTS |
| 6565 | 1491860.00 | 693397.16 | 0.02 | POINTS |
| 6566 | 1491885.00 | 693352.04 | 0.00 | POINTS |
| 6567 | 1491835.00 | 693397.19 | -0.01 | POINTS |
| 6568 | 1491855.00 | 693297.59 | -0.02 | POINTS |
| 6569 | 1491860.00 | 693352.03 | -0.05 | POINTS |
| 6570 | 1491830.00 | 693297.61 | -0.07 | POINTS |
| 6571 | 1491835.00 | 693352.01 | -0.08 | POINTS |
| 6572 | 1491810.00 | 693397.21 | -0.09 | POINTS |
| 6573 | 1491805.00 | 693297.63 | -0.14 | POINTS |
| 6574 | 1491810.00 | 693352.00 | -0.14 | POINTS |
| 6575 | 1491780.00 | 693397.23 | -0.15 | POINTS |
| 6576 | 1491745.00 | 693397.26 | -0.15 | POINTS |
| 6577 | 1491745.00 | 693297.67 | -0.17 | POINTS |
| 6578 | 1491750.00 | 693351.96 | -0.17 | POINTS |
| 6579 | 1491775.00 | 693297.65 | -0.19 | POINTS |
| 6580 | 1491785.00 | 693351.98 | -0.19 | POINTS |
| 6581 | 1491725.00 | 693351.94 | -0.23 | POINTS |
| 6582 | 1491720.00 | 693297.69 | -0.23 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6583 | 1491720.00 | 693397.28 | -0.24 | POINTS |
| 6584 | 1491695.00 | 693397.30 | -0.30 | POINTS |
| 6585 | 1491700.00 | 693351.93 | -0.31 | POINTS |
| 6586 | 1491695.00 | 693297.71 | -0.34 | POINTS |
| 6587 | 1491675.00 | 693351.91 | -0.34 | POINTS |
| 6588 | 1491670.00 | 693297.73 | -0.35 | POINTS |
| 6589 | 1491670.00 | 693397.32 | -0.36 | POINTS |
| 6590 | 1491645.00 | 693297.74 | -0.39 | POINTS |
| 6591 | 1491620.00 | 693397.37 | -0.40 | POINTS |
| 6592 | 1491650.00 | 693351.90 | -0.40 | POINTS |
| 6593 | 1491645.00 | 693397.35 | -0.42 | POINTS |
| 6594 | 1491625.00 | 693351.88 | -0.44 | POINTS |
| 6595 | 1491600.00 | 693351.87 | -0.48 | POINTS |
| 6596 | 1491620.00 | 693297.76 | -0.50 | POINTS |
| 6597 | 1491585.00 | 693297.79 | -0.50 | POINTS |
| 6598 | 1491595.00 | 693397.39 | -0.51 | POINTS |
| 6599 | 1491555.00 | 693397.42 | -0.52 | POINTS |
| 6600 | 1491575.00 | 693351.85 | -0.53 | POINTS |
| 6601 | 1491560.00 | 693297.81 | -0.57 | POINTS |
| 6602 | 1491550.00 | 693351.84 | -0.63 | POINTS |
| 6603 | 1491530.00 | 693397.44 | -0.66 | POINTS |
| 6604 | 1491475.00 | 693397.49 | -0.67 | POINTS |
| 6605 | 1491465.00 | 693351.79 | -0.69 | POINTS |
| 6606 | 1491505.00 | 693397.46 | -0.73 | POINTS |
| 6607 | 1491430.00 | 693397.53 | -0.74 | POINTS |
| 6608 | 1491465.00 | 693297.87 | -0.75 | POINTS |
| 6609 | 1491535.00 | 693297.82 | -0.75 | POINTS |
| 6610 | 1491440.00 | 693351.77 | -0.79 | POINTS |
| 6611 | 1491405.00 | 693397.55 | -0.81 | POINTS |
| 6612 | 1491430.00 | 693297.90 | -0.82 | POINTS |
| 6613 | 1491510.00 | 693297.84 | -0.82 | POINTS |
| 6614 | 1491520.00 | 693351.82 | -0.82 | POINTS |
| 6615 | 1491415.00 | 693351.76 | -0.84 | POINTS |
| 6616 | 1491490.00 | 693351.80 | -0.88 | POINTS |
| 6617 | 1491380.00 | 693397.57 | -0.88 | POINTS |
| 6618 | 1491405.00 | 693297.92 | -0.88 | POINTS |
| 6619 | 1491390.00 | 693351.74 | -0.90 | POINTS |
| 6620 | 1491355.00 | 693397.59 | -0.91 | POINTS |
| 6621 | 1491365.00 | 693351.73 | -0.92 | POINTS |
| 6622 | 1491375.00 | 693297.94 | -0.93 | POINTS |
| 6623 | 1491315.00 | 693397.62 | -0.94 | POINTS |
| 6624 | 1491340.00 | 693351.71 | -0.95 | POINTS |
| 6625 | 1491350.00 | 693297.96 | -0.96 | POINTS |
| 6626 | 1491325.00 | 693297.97 | -0.99 | POINTS |
| 6627 | 1491315.00 | 693351.70 | -0.99 | POINTS |
| 6628 | 1491290.00 | 693397.65 | -1.02 | POINTS |
| 6629 | 1491300.00 | 693297.99 | -1.08 | POINTS |
| 6630 | 1491290.00 | 693351.68 | -1.11 | POINTS |
| 6631 | 1491260.00 | 693397.67 | -1.11 | POINTS |
| 6632 | 1491270.00 | 693298.01 | -1.12 | POINTS |
| 6633 | 1491265.00 | 693351.67 | -1.13 | POINTS |
| 6634 | 1491235.00 | 693397.69 | -1.14 | POINTS |
| 6635 | 1491240.00 | 693351.65 | -1.17 | POINTS |
| 6636 | 1491210.00 | 693397.71 | -1.19 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6637 | 1491215.00 | 693351.64 | -1.20 | POINTS |
| 6638 | 1491185.00 | 693397.73 | -1.20 | POINTS |
| 6639 | 1491215.00 | 693298.05 | -1.22 | POINTS |
| 6640 | 1491190.00 | 693351.62 | -1.22 | POINTS |
| 6641 | 1491245.00 | 693298.03 | -1.23 | POINTS |
| 6642 | 1491190.00 | 693298.07 | -1.26 | POINTS |
| 6643 | 1491160.00 | 693397.75 | -1.26 | POINTS |
| 6644 | 1491165.00 | 693351.61 | -1.27 | POINTS |
| 6645 | 1491160.00 | 693298.09 | -1.32 | POINTS |
| 6646 | 1491135.00 | 693298.11 | -1.36 | POINTS |
| 6647 | 1491140.00 | 693351.59 | -1.36 | POINTS |
| 6648 | 1491135.00 | 693397.78 | -1.37 | POINTS |
| 6649 | 1491040.00 | 693397.86 | -1.39 | POINTS |
| 6650 | 1491110.00 | 693397.80 | -1.41 | POINTS |
| 6651 | 1491050.00 | 693351.54 | -1.42 | POINTS |
| 6652 | 1491060.00 | 693298.16 | -1.43 | POINTS |
| 6653 | 1491080.00 | 693397.82 | -1.43 | POINTS |
| 6654 | 1491110.00 | 693298.13 | -1.46 | POINTS |
| 6655 | 1491005.00 | 693397.89 | -1.46 | POINTS |
| 6656 | 1491105.00 | 693351.57 | -1.47 | POINTS |
| 6657 | 1491085.00 | 693298.15 | -1.47 | POINTS |
| 6658 | 1491000.00 | 693351.51 | -1.47 | POINTS |
| 6659 | 1491075.00 | 693351.55 | -1.48 | POINTS |
| 6660 | 1491025.00 | 693351.52 | -1.49 | POINTS |
| 6661 | 1491035.00 | 693298.18 | -1.51 | POINTS |
| 6662 | 1490980.00 | 693298.22 | -1.53 | POINTS |
| 6663 | 1490980.00 | 693397.91 | -1.53 | POINTS |
| 6664 | 1491005.00 | 693298.20 | -1.54 | POINTS |
| 6665 | 1490975.00 | 693351.49 | -1.55 | POINTS |
| 6666 | 1490955.00 | 693397.93 | -1.59 | POINTS |
| 6667 | 1490910.00 | 693397.97 | -1.63 | POINTS |
| 6668 | 1490950.00 | 693351.48 | -1.65 | POINTS |
| 6669 | 1490955.00 | 693298.24 | -1.65 | POINTS |
| 6670 | 1490885.00 | 693397.99 | -1.68 | POINTS |
| 6671 | 1490900.00 | 693351.45 | -1.70 | POINTS |
| 6672 | 1490860.00 | 693398.01 | -1.70 | POINTS |
| 6673 | 1490910.00 | 693298.27 | -1.71 | POINTS |
| 6674 | 1490925.00 | 693351.46 | -1.71 | POINTS |
| 6675 | 1490875.00 | 693351.43 | -1.72 | POINTS |
| 6676 | 1490835.00 | 693398.03 | -1.75 | POINTS |
| 6677 | 1490850.00 | 693351.42 | -1.76 | POINTS |
| 6678 | 1490855.00 | 693298.31 | -1.76 | POINTS |
| 6679 | 1490885.00 | 693298.29 | -1.77 | POINTS |
| 6680 | 1490810.00 | 693398.05 | -1.79 | POINTS |
| 6681 | 1490825.00 | 693351.40 | -1.81 | POINTS |
| 6682 | 1490785.00 | 693398.07 | -1.83 | POINTS |
| 6683 | 1490800.00 | 693351.39 | -1.86 | POINTS |
| 6684 | 1490830.00 | 693298.33 | -1.86 | POINTS |
| 6685 | 1490760.00 | 693398.09 | -1.89 | POINTS |
| 6686 | 1490800.00 | 693298.35 | -1.90 | POINTS |
| 6687 | 1490775.00 | 693351.37 | -1.90 | POINTS |
| 6688 | 1490735.00 | 693398.11 | -1.91 | POINTS |
| 6689 | 1490775.00 | 693298.37 | -1.93 | POINTS |
| 6690 | 1490710.00 | 693398.13 | -1.97 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6691 | 1490750.00 | 693351.36 | -1.98 | POINTS |
| 6692 | 1490750.00 | 693298.39 | -2.00 | POINTS |
| 6693 | 1490725.00 | 693351.34 | -2.03 | POINTS |
| 6694 | 1490685.00 | 693398.16 | -2.05 | POINTS |
| 6695 | 1490725.00 | 693298.40 | -2.08 | POINTS |
| 6696 | 1490700.00 | 693351.33 | -2.08 | POINTS |
| 6697 | 1490660.00 | 693398.18 | -2.08 | POINTS |
| 6698 | 1490635.00 | 693398.20 | -2.10 | POINTS |
| 6699 | 1490600.00 | 693398.23 | -2.11 | POINTS |
| 6700 | 1490680.00 | 693298.44 | -2.11 | POINTS |
| 6701 | 1490670.00 | 693351.31 | -2.12 | POINTS |
| 6702 | 1490595.00 | 693351.26 | -2.13 | POINTS |
| 6703 | 1490600.00 | 693298.49 | -2.14 | POINTS |
| 6704 | 1490630.00 | 693351.28 | -2.14 | POINTS |
| 6705 | 1490655.00 | 693298.45 | -2.15 | POINTS |
| 6706 | 1490625.00 | 693298.48 | -2.16 | POINTS |
| 6707 | 1490560.00 | 693398.26 | -2.19 | POINTS |
| 6708 | 1490540.00 | 693351.23 | -2.19 | POINTS |
| 6709 | 1490565.00 | 693351.24 | -2.20 | POINTS |
| 6710 | 1490575.00 | 693298.51 | -2.20 | POINTS |
| 6711 | 1490535.00 | 693398.28 | -2.21 | POINTS |
| 6712 | 1490550.00 | 693298.53 | -2.23 | POINTS |
| 6713 | 1490510.00 | 693398.30 | -2.24 | POINTS |
| 6714 | 1490485.00 | 693398.32 | -2.26 | POINTS |
| 6715 | 1490505.00 | 693351.21 | -2.27 | POINTS |
| 6716 | 1490435.00 | 693351.17 | -2.27 | POINTS |
| 6717 | 1490525.00 | 693298.55 | -2.27 | POINTS |
| 6718 | 1490440.00 | 693398.36 | -2.28 | POINTS |
| 6719 | 1490480.00 | 693351.19 | -2.30 | POINTS |
| 6720 | 1490435.00 | 693298.61 | -2.30 | POINTS |
| 6721 | 1490380.00 | 693398.41 | -2.32 | POINTS |
| 6722 | 1490475.00 | 693298.58 | -2.32 | POINTS |
| 6723 | 1490500.00 | 693298.57 | -2.32 | POINTS |
| 6724 | 1490415.00 | 693398.38 | -2.32 | POINTS |
| 6725 | 1490385.00 | 693351.14 | -2.35 | POINTS |
| 6726 | 1490410.00 | 693351.15 | -2.36 | POINTS |
| 6727 | 1490320.00 | 693398.46 | -2.36 | POINTS |
| 6728 | 1490355.00 | 693398.43 | -2.38 | POINTS |
| 6729 | 1490385.00 | 693298.65 | -2.39 | POINTS |
| 6730 | 1490320.00 | 693351.10 | -2.41 | POINTS |
| 6731 | 1490410.00 | 693298.63 | -2.41 | POINTS |
| 6732 | 1490295.00 | 693398.48 | -2.44 | POINTS |
| 6733 | 1490360.00 | 693351.12 | -2.45 | POINTS |
| 6734 | 1490270.00 | 693398.51 | -2.47 | POINTS |
| 6735 | 1490320.00 | 693298.69 | -2.48 | POINTS |
| 6736 | 1490295.00 | 693351.08 | -2.49 | POINTS |
| 6737 | 1490220.00 | 693398.55 | -2.51 | POINTS |
| 6738 | 1490205.00 | 693351.03 | -2.51 | POINTS |
| 6739 | 1490245.00 | 693398.53 | -2.52 | POINTS |
| 6740 | 1490360.00 | 693298.67 | -2.52 | POINTS |
| 6741 | 1490270.00 | 693351.07 | -2.53 | POINTS |
| 6742 | 1490295.00 | 693298.71 | -2.54 | POINTS |
| 6743 | 1490265.00 | 693298.73 | -2.57 | POINTS |
| 6744 | 1490210.00 | 693298.77 | -2.57 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6745 | 1490155.00 | 693351.00 | -2.58 | POINTS |
| 6746 | 1490245.00 | 693351.05 | -2.60 | POINTS |
| 6747 | 1490145.00 | 693398.61 | -2.61 | POINTS |
| 6748 | 1490195.00 | 693398.57 | -2.61 | POINTS |
| 6749 | 1490170.00 | 693398.59 | -2.64 | POINTS |
| 6750 | 1490240.00 | 693298.75 | -2.65 | POINTS |
| 6751 | 1490180.00 | 693351.01 | -2.66 | POINTS |
| 6752 | 1490085.00 | 693398.66 | -2.66 | POINTS |
| 6753 | 1490130.00 | 693350.98 | -2.67 | POINTS |
| 6754 | 1490105.00 | 693350.97 | -2.68 | POINTS |
| 6755 | 1490120.00 | 693398.63 | -2.68 | POINTS |
| 6756 | 1490060.00 | 693398.68 | -2.69 | POINTS |
| 6757 | 1490150.00 | 693298.82 | -2.69 | POINTS |
| 6758 | 1490185.00 | 693298.79 | -2.69 | POINTS |
| 6759 | 1490080.00 | 693350.95 | -2.69 | POINTS |
| 6760 | 1490125.00 | 693298.83 | -2.73 | POINTS |
| 6761 | 1490100.00 | 693298.85 | -2.73 | POINTS |
| 6762 | 1490055.00 | 693350.94 | -2.75 | POINTS |
| 6763 | 1490075.00 | 693298.87 | -2.77 | POINTS |
| 6764 | 1490030.00 | 693398.71 | -2.80 | POINTS |
| 6765 | 1490050.00 | 693298.89 | -2.82 | POINTS |
| 6766 | 1490005.00 | 693398.73 | -2.84 | POINTS |
| 6767 | 1490030.00 | 693350.92 | -2.86 | POINTS |
| 6768 | 1490025.00 | 693298.91 | -2.87 | POINTS |
| 6769 | 1489975.00 | 693398.76 | -2.89 | POINTS |
| 6770 | 1490005.00 | 693350.91 | -2.89 | POINTS |
| 6771 | 1490000.00 | 693298.92 | -2.90 | POINTS |
| 6772 | 1489980.00 | 693350.89 | -2.93 | POINTS |
| 6773 | 1489950.00 | 693398.78 | -2.95 | POINTS |
| 6774 | 1489910.00 | 693398.81 | -2.98 | POINTS |
| 6775 | 1489975.00 | 693298.94 | -2.98 | POINTS |
| 6776 | 1489955.00 | 693350.88 | -3.00 | POINTS |
| 6777 | 1489840.00 | 693398.87 | -3.02 | POINTS |
| 6778 | 1489895.00 | 693350.84 | -3.04 | POINTS |
| 6779 | 1489885.00 | 693398.83 | -3.04 | POINTS |
| 6780 | 1489925.00 | 693350.86 | -3.06 | POINTS |
| 6781 | 1489950.00 | 693298.96 | -3.06 | POINTS |
| 6782 | 1489810.00 | 693398.89 | -3.07 | POINTS |
| 6783 | 1489870.00 | 693350.83 | -3.07 | POINTS |
| 6784 | 1489845.00 | 693350.81 | -3.08 | POINTS |
| 6785 | 1489905.00 | 693298.99 | -3.09 | POINTS |
| 6786 | 1489785.00 | 693398.92 | -3.10 | POINTS |
| 6787 | 1489735.00 | 693350.74 | -3.10 | POINTS |
| 6788 | 1489880.00 | 693299.01 | -3.11 | POINTS |
| 6789 | 1489820.00 | 693350.80 | -3.11 | POINTS |
| 6790 | 1489795.00 | 693350.78 | -3.11 | POINTS |
| 6791 | 1489815.00 | 693299.06 | -3.13 | POINTS |
| 6792 | 1489735.00 | 693299.11 | -3.13 | POINTS |
| 6793 | 1489845.00 | 693299.04 | -3.14 | POINTS |
| 6794 | 1489735.00 | 693398.96 | -3.14 | POINTS |
| 6795 | 1489790.00 | 693299.07 | -3.15 | POINTS |
| 6796 | 1489760.00 | 693398.94 | -3.19 | POINTS |
| 6797 | 1489680.00 | 693399.00 | -3.21 | POINTS |
| 6798 | 1489710.00 | 693398.98 | -3.21 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6799 | 1489655.00 | 693399.03 | -3.24 | POINTS |
| 6800 | 1489770.00 | 693350.77 | -3.24 | POINTS |
| 6801 | 1489670.00 | 693299.16 | -3.26 | POINTS |
| 6802 | 1489670.00 | 693350.71 | -3.26 | POINTS |
| 6803 | 1489695.00 | 693350.72 | -3.28 | POINTS |
| 6804 | 1489630.00 | 693399.05 | -3.28 | POINTS |
| 6805 | 1489700.00 | 693299.14 | -3.29 | POINTS |
| 6806 | 1489760.00 | 693299.10 | -3.30 | POINTS |
| 6807 | 1489645.00 | 693350.69 | -3.30 | POINTS |
| 6808 | 1489575.00 | 693399.09 | -3.34 | POINTS |
| 6809 | 1489620.00 | 693350.68 | -3.36 | POINTS |
| 6810 | 1489645.00 | 693299.18 | -3.36 | POINTS |
| 6811 | 1489545.00 | 693399.12 | -3.37 | POINTS |
| 6812 | 1489520.00 | 693399.14 | -3.38 | POINTS |
| 6813 | 1489600.00 | 693399.07 | -3.38 | POINTS |
| 6814 | 1489620.00 | 693299.20 | -3.41 | POINTS |
| 6815 | 1489495.00 | 693399.16 | -3.45 | POINTS |
| 6816 | 1489570.00 | 693350.65 | -3.45 | POINTS |
| 6817 | 1489445.00 | 693399.20 | -3.47 | POINTS |
| 6818 | 1489545.00 | 693350.63 | -3.48 | POINTS |
| 6819 | 1489470.00 | 693399.18 | -3.48 | POINTS |
| 6820 | 1489420.00 | 693399.22 | -3.51 | POINTS |
| 6821 | 1489525.00 | 693299.26 | -3.51 | POINTS |
| 6822 | 1489520.00 | 693350.61 | -3.52 | POINTS |
| 6823 | 1489595.00 | 693350.66 | -3.54 | POINTS |
| 6824 | 1489320.00 | 693399.31 | -3.54 | POINTS |
| 6825 | 1489560.00 | 693299.24 | -3.54 | POINTS |
| 6826 | 1489395.00 | 693399.24 | -3.56 | POINTS |
| 6827 | 1489455.00 | 693350.58 | -3.57 | POINTS |
| 6828 | 1489370.00 | 693399.27 | -3.59 | POINTS |
| 6829 | 1489485.00 | 693350.59 | -3.60 | POINTS |
| 6830 | 1489440.00 | 693299.33 | -3.60 | POINTS |
| 6831 | 1489585.00 | 693299.22 | -3.60 | POINTS |
| 6832 | 1489345.00 | 693399.29 | -3.60 | POINTS |
| 6833 | 1489430.00 | 693350.56 | -3.60 | POINTS |
| 6834 | 1489465.00 | 693299.31 | -3.64 | POINTS |
| 6835 | 1489320.00 | 693350.49 | -3.64 | POINTS |
| 6836 | 1489295.00 | 693399.33 | -3.65 | POINTS |
| 6837 | 1489405.00 | 693350.55 | -3.65 | POINTS |
| 6838 | 1489270.00 | 693399.35 | -3.65 | POINTS |
| 6839 | 1489490.00 | 693299.29 | -3.66 | POINTS |
| 6840 | 1489415.00 | 693299.34 | -3.67 | POINTS |
| 6841 | 1489345.00 | 693350.51 | -3.72 | POINTS |
| 6842 | 1489375.00 | 693350.53 | -3.72 | POINTS |
| 6843 | 1489390.00 | 693299.36 | -3.75 | POINTS |
| 6844 | 1489295.00 | 693350.48 | -3.75 | POINTS |
| 6845 | 1489365.00 | 693299.38 | -3.78 | POINTS |
| 6846 | 1489205.00 | 693350.43 | -3.79 | POINTS |
| 6847 | 1489235.00 | 693350.44 | -3.79 | POINTS |
| 6848 | 1489180.00 | 693350.41 | -3.80 | POINTS |
| 6849 | 1489325.00 | 693299.41 | -3.80 | POINTS |
| 6850 | 1489180.00 | 693299.51 | -3.82 | POINTS |
| 6851 | 1489230.00 | 693299.48 | -3.83 | POINTS |
| 6852 | 1489205.00 | 693299.49 | -3.83 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6853 | 1489260.00 | 693350.46 | -3.84 | POINTS |
| 6854 | 1489300.00 | 693299.43 | -3.88 | POINTS |
| 6855 | 1489155.00 | 693350.39 | -3.90 | POINTS |
| 6856 | 1489255.00 | 693299.46 | -3.90 | POINTS |
| 6857 | 1489155.00 | 693299.53 | -3.92 | POINTS |
| 6858 | 1489095.00 | 693350.36 | -3.99 | POINTS |
| 6859 | 1489130.00 | 693350.38 | -4.00 | POINTS |
| 6860 | 1489030.00 | 693350.32 | -4.01 | POINTS |
| 6861 | 1489100.00 | 693299.57 | -4.01 | POINTS |
| 6862 | 1489070.00 | 693350.34 | -4.05 | POINTS |
| 6863 | 1489025.00 | 693299.62 | -4.06 | POINTS |
| 6864 | 1488920.00 | 693350.25 | -4.07 | POINTS |
| 6865 | 1489130.00 | 693299.55 | -4.07 | POINTS |
| 6866 | 1488955.00 | 693299.67 | -4.10 | POINTS |
| 6867 | 1489075.00 | 693299.59 | -4.10 | POINTS |
| 6868 | 1488930.00 | 693299.69 | -4.10 | POINTS |
| 6869 | 1488950.00 | 693350.27 | -4.11 | POINTS |
| 6870 | 1489050.00 | 693299.61 | -4.11 | POINTS |
| 6871 | 1488875.00 | 693350.23 | -4.17 | POINTS |
| 6872 | 1489005.00 | 693350.30 | -4.17 | POINTS |
| 6873 | 1488765.00 | 693350.16 | -4.17 | POINTS |
| 6874 | 1488905.00 | 693299.71 | -4.18 | POINTS |
| 6875 | 1489000.00 | 693299.64 | -4.21 | POINTS |
| 6876 | 1488880.00 | 693299.73 | -4.21 | POINTS |
| 6877 | 1488775.00 | 693299.80 | -4.22 | POINTS |
| 6878 | 1488975.00 | 693350.29 | -4.24 | POINTS |
| 6879 | 1488850.00 | 693350.21 | -4.27 | POINTS |
| 6880 | 1488855.00 | 693299.75 | -4.28 | POINTS |
| 6881 | 1488790.00 | 693350.17 | -4.30 | POINTS |
| 6882 | 1488635.00 | 693350.08 | -4.32 | POINTS |
| 6883 | 1488800.00 | 693299.78 | -4.33 | POINTS |
| 6884 | 1488635.00 | 693299.90 | -4.35 | POINTS |
| 6885 | 1488825.00 | 693350.20 | -4.36 | POINTS |
| 6886 | 1488830.00 | 693299.76 | -4.38 | POINTS |
| 6887 | 1488610.00 | 693350.07 | -4.39 | POINTS |
| 6888 | 1488585.00 | 693350.05 | -4.41 | POINTS |
| 6889 | 1488560.00 | 693350.04 | -4.42 | POINTS |
| 6890 | 1488610.00 | 693299.92 | -4.43 | POINTS |
| 6891 | 1488560.00 | 693299.96 | -4.45 | POINTS |
| 6892 | 1488585.00 | 693299.94 | -4.46 | POINTS |
| 6893 | 1488535.00 | 693350.02 | -4.55 | POINTS |
| 6894 | 1488535.00 | 693299.97 | -4.57 | POINTS |
| 6895 | 1488750.00 | 693299.82 | -4.58 | POINTS |
| 6896 | 1488505.00 | 693350.00 | -4.61 | POINTS |
| 6897 | 1488700.00 | 693350.12 | -4.64 | POINTS |
| 6898 | 1488505.00 | 693300.00 | -4.64 | POINTS |
| 6899 | 1488725.00 | 693350.14 | -4.66 | POINTS |
| 6900 | 1488705.00 | 693299.85 | -4.66 | POINTS |
| 6901 | 1488675.00 | 693350.11 | -4.70 | POINTS |
| 6902 | 1488660.00 | 693299.89 | -4.72 | POINTS |
| 6903 | 1492486.21 | 693451.64 | 1.80 | POINTS |
| 6904 | 1492461.21 | 693451.63 | 1.74 | POINTS |
| 6905 | 1492436.21 | 693451.62 | 1.69 | POINTS |
| 6906 | 1492411.21 | 693451.61 | 1.63 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6907 | 1492330.00 | 693451.58 | 1.43 | POINTS |
| 6908 | 1492295.00 | 693451.57 | 1.38 | POINTS |
| 6909 | 1492270.00 | 693451.56 | 1.37 | POINTS |
| 6910 | 1492245.00 | 693451.55 | 1.28 | POINTS |
| 6911 | 1492220.00 | 693451.53 | 1.20 | POINTS |
| 6912 | 1492190.00 | 693451.52 | 1.11 | POINTS |
| 6913 | 1492165.00 | 693451.51 | 1.01 | POINTS |
| 6914 | 1492140.00 | 693451.50 | 0.95 | POINTS |
| 6915 | 1492115.00 | 693451.49 | 0.86 | POINTS |
| 6916 | 1492090.00 | 693451.48 | 0.78 | POINTS |
| 6917 | 1492065.00 | 693451.47 | 0.73 | POINTS |
| 6918 | 1492040.00 | 693451.46 | 0.59 | POINTS |
| 6919 | 1492015.00 | 693451.45 | 0.54 | POINTS |
| 6920 | 1491990.00 | 693451.44 | 0.46 | POINTS |
| 6921 | 1491965.00 | 693451.43 | 0.37 | POINTS |
| 6922 | 1491940.00 | 693451.42 | 0.28 | POINTS |
| 6923 | 1491915.00 | 693451.41 | 0.19 | POINTS |
| 6924 | 1491890.00 | 693451.40 | 0.13 | POINTS |
| 6925 | 1491865.00 | 693451.39 | 0.09 | POINTS |
| 6926 | 1491840.00 | 693451.38 | 0.05 | POINTS |
| 6927 | 1491815.00 | 693451.37 | 0.02 | POINTS |
| 6928 | 1491790.00 | 693451.36 | -0.07 | POINTS |
| 6929 | 1491765.00 | 693451.35 | -0.11 | POINTS |
| 6930 | 1491740.00 | 693451.34 | -0.14 | POINTS |
| 6931 | 1491715.00 | 693451.33 | -0.24 | POINTS |
| 6932 | 1491690.00 | 693451.32 | -0.31 | POINTS |
| 6933 | 1491665.00 | 693451.31 | -0.37 | POINTS |
| 6934 | 1491615.00 | 693451.29 | -0.37 | POINTS |
| 6935 | 1491640.00 | 693451.30 | -0.40 | POINTS |
| 6936 | 1491560.00 | 693451.26 | -0.47 | POINTS |
| 6937 | 1491535.00 | 693451.25 | -0.52 | POINTS |
| 6938 | 1491590.00 | 693451.28 | -0.53 | POINTS |
| 6939 | 1491510.00 | 693451.24 | -0.60 | POINTS |
| 6940 | 1491485.00 | 693451.23 | -0.63 | POINTS |
| 6941 | 1491425.00 | 693451.21 | -0.70 | POINTS |
| 6942 | 1491460.00 | 693451.22 | -0.71 | POINTS |
| 6943 | 1491400.00 | 693451.20 | -0.78 | POINTS |
| 6944 | 1491375.00 | 693451.19 | -0.84 | POINTS |
| 6945 | 1491350.00 | 693451.18 | -0.89 | POINTS |
| 6946 | 1491305.00 | 693451.16 | -0.91 | POINTS |
| 6947 | 1491280.00 | 693451.15 | -0.98 | POINTS |
| 6948 | 1491255.00 | 693451.14 | -1.11 | POINTS |
| 6949 | 1491230.00 | 693451.13 | -1.14 | POINTS |
| 6950 | 1491205.00 | 693451.12 | -1.18 | POINTS |
| 6951 | 1491180.00 | 693451.11 | -1.22 | POINTS |
| 6952 | 1491155.00 | 693451.10 | -1.28 | POINTS |
| 6953 | 1491130.00 | 693451.09 | -1.31 | POINTS |
| 6954 | 1491105.00 | 693451.07 | -1.36 | POINTS |
| 6955 | 1491040.00 | 693451.05 | -1.37 | POINTS |
| 6956 | 1491080.00 | 693451.06 | -1.38 | POINTS |
| 6957 | 1491015.00 | 693451.04 | -1.45 | POINTS |
| 6958 | 1490990.00 | 693451.03 | -1.49 | POINTS |
| 6959 | 1490965.00 | 693451.02 | -1.56 | POINTS |
| 6960 | 1490915.00 | 693451.00 | -1.58 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 6961 | 1490940.00 | 693451.01 | -1.60 | POINTS |
| 6962 | 1490890.00 | 693450.99 | -1.64 | POINTS |
| 6963 | 1490860.00 | 693450.97 | -1.68 | POINTS |
| 6964 | 1490835.00 | 693450.96 | -1.72 | POINTS |
| 6965 | 1490810.00 | 693450.95 | -1.76 | POINTS |
| 6966 | 1490785.00 | 693450.94 | -1.79 | POINTS |
| 6967 | 1490760.00 | 693450.93 | -1.81 | POINTS |
| 6968 | 1490735.00 | 693450.92 | -1.85 | POINTS |
| 6969 | 1490710.00 | 693450.91 | -1.91 | POINTS |
| 6970 | 1490685.00 | 693450.90 | -1.99 | POINTS |
| 6971 | 1490660.00 | 693450.89 | -2.04 | POINTS |
| 6972 | 1490635.00 | 693450.88 | -2.07 | POINTS |
| 6973 | 1490610.00 | 693450.87 | -2.09 | POINTS |
| 6974 | 1490585.00 | 693450.86 | -2.16 | POINTS |
| 6975 | 1490560.00 | 693450.85 | -2.18 | POINTS |
| 6976 | 1490535.00 | 693450.84 | -2.20 | POINTS |
| 6977 | 1490490.00 | 693450.82 | -2.21 | POINTS |
| 6978 | 1490465.00 | 693450.81 | -2.26 | POINTS |
| 6979 | 1490435.00 | 693450.80 | -2.29 | POINTS |
| 6980 | 1490390.00 | 693450.78 | -2.29 | POINTS |
| 6981 | 1490360.00 | 693450.77 | -2.35 | POINTS |
| 6982 | 1490310.00 | 693450.75 | -2.35 | POINTS |
| 6983 | 1490335.00 | 693450.76 | -2.37 | POINTS |
| 6984 | 1490285.00 | 693450.74 | -2.42 | POINTS |
| 6985 | 1490260.00 | 693450.73 | -2.45 | POINTS |
| 6986 | 1490235.00 | 693450.72 | -2.49 | POINTS |
| 6987 | 1490210.00 | 693450.71 | -2.57 | POINTS |
| 6988 | 1490180.00 | 693450.69 | -2.61 | POINTS |
| 6989 | 1490155.00 | 693450.68 | -2.62 | POINTS |
| 6990 | 1490070.00 | 693450.65 | -2.66 | POINTS |
| 6991 | 1490130.00 | 693450.67 | -2.66 | POINTS |
| 6992 | 1490105.00 | 693450.66 | -2.69 | POINTS |
| 6993 | 1490045.00 | 693450.64 | -2.70 | POINTS |
| 6994 | 1490020.00 | 693450.63 | -2.77 | POINTS |
| 6995 | 1489995.00 | 693450.62 | -2.82 | POINTS |
| 6996 | 1489970.00 | 693450.61 | -2.87 | POINTS |
| 6997 | 1489945.00 | 693450.60 | -2.90 | POINTS |
| 6998 | 1489920.00 | 693450.59 | -2.93 | POINTS |
| 6999 | 1489860.00 | 693450.56 | -2.98 | POINTS |
| 7000 | 1489895.00 | 693450.58 | -2.99 | POINTS |
| 7001 | 1489835.00 | 693450.55 | -3.02 | POINTS |
| 7002 | 1489810.00 | 693450.54 | -3.05 | POINTS |
| 7003 | 1489785.00 | 693450.53 | -3.09 | POINTS |
| 7004 | 1489760.00 | 693450.52 | -3.11 | POINTS |
| 7005 | 1489735.00 | 693450.51 | -3.14 | POINTS |
| 7006 | 1489710.00 | 693450.50 | -3.16 | POINTS |
| 7007 | 1489685.00 | 693450.49 | -3.17 | POINTS |
| 7008 | 1489660.00 | 693450.48 | -3.20 | POINTS |
| 7009 | 1489635.00 | 693450.47 | -3.23 | POINTS |
| 7010 | 1489610.00 | 693450.46 | -3.24 | POINTS |
| 7011 | 1489580.00 | 693450.45 | -3.25 | POINTS |
| 7012 | 1489555.00 | 693450.44 | -3.28 | POINTS |
| 7013 | 1489525.00 | 693450.42 | -3.29 | POINTS |
| 7014 | 1489500.00 | 693450.41 | -3.33 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 7015 | 1489475.00 | 693450.40 | -3.39 | POINTS |
| 7016 | 1489435.00 | 693450.39 | -3.41 | POINTS |
| 7017 | 1489410.00 | 693450.38 | -3.45 | POINTS |
| 7018 | 1489385.00 | 693450.37 | -3.48 | POINTS |
| 7019 | 1489310.00 | 693450.33 | -3.49 | POINTS |
| 7020 | 1489360.00 | 693450.35 | -3.50 | POINTS |
| 7021 | 1489335.00 | 693450.34 | -3.52 | POINTS |
| 7022 | 1489270.00 | 693450.32 | -3.52 | POINTS |
| 7023 | 1489245.00 | 693450.31 | -3.64 | POINTS |
| 7024 | 1489220.00 | 693450.30 | -3.69 | POINTS |
| 7025 | 1489240.00 | 693399.38 | -3.72 | POINTS |
| 7026 | 1489195.00 | 693450.29 | -3.74 | POINTS |
| 7027 | 1489170.00 | 693399.43 | -3.76 | POINTS |
| 7028 | 1489155.00 | 693450.27 | -3.76 | POINTS |
| 7029 | 1489215.00 | 693399.40 | -3.77 | POINTS |
| 7030 | 1489130.00 | 693450.26 | -3.83 | POINTS |
| 7031 | 1489145.00 | 693399.46 | -3.84 | POINTS |
| 7032 | 1489105.00 | 693450.25 | -3.87 | POINTS |
| 7033 | 1489115.00 | 693399.48 | -3.91 | POINTS |
| 7034 | 1489080.00 | 693450.24 | -3.91 | POINTS |
| 7035 | 1489055.00 | 693450.23 | -3.94 | POINTS |
| 7036 | 1489090.00 | 693399.50 | -3.94 | POINTS |
| 7037 | 1489030.00 | 693399.55 | -3.97 | POINTS |
| 7038 | 1489030.00 | 693450.22 | -3.97 | POINTS |
| 7039 | 1489055.00 | 693399.53 | -3.97 | POINTS |
| 7040 | 1489005.00 | 693450.21 | -3.97 | POINTS |
| 7041 | 1488960.00 | 693450.19 | -4.00 | POINTS |
| 7042 | 1488925.00 | 693450.18 | -4.03 | POINTS |
| 7043 | 1488955.00 | 693399.62 | -4.04 | POINTS |
| 7044 | 1488910.00 | 693399.65 | -4.06 | POINTS |
| 7045 | 1488900.00 | 693450.17 | -4.07 | POINTS |
| 7046 | 1489005.00 | 693399.57 | -4.09 | POINTS |
| 7047 | 1488885.00 | 693399.68 | -4.11 | POINTS |
| 7048 | 1488875.00 | 693450.15 | -4.12 | POINTS |
| 7049 | 1488750.00 | 693399.79 | -4.14 | POINTS |
| 7050 | 1488860.00 | 693399.70 | -4.17 | POINTS |
| 7051 | 1488980.00 | 693399.59 | -4.18 | POINTS |
| 7052 | 1488850.00 | 693450.14 | -4.18 | POINTS |
| 7053 | 1488720.00 | 693450.09 | -4.20 | POINTS |
| 7054 | 1488770.00 | 693450.11 | -4.20 | POINTS |
| 7055 | 1488745.00 | 693450.10 | -4.20 | POINTS |
| 7056 | 1488775.00 | 693399.77 | -4.23 | POINTS |
| 7057 | 1488825.00 | 693450.13 | -4.26 | POINTS |
| 7058 | 1488795.00 | 693450.12 | -4.26 | POINTS |
| 7059 | 1488835.00 | 693399.72 | -4.26 | POINTS |
| 7060 | 1488690.00 | 693450.08 | -4.27 | POINTS |
| 7061 | 1488660.00 | 693450.07 | -4.30 | POINTS |
| 7062 | 1488800.00 | 693399.75 | -4.30 | POINTS |
| 7063 | 1488630.00 | 693399.89 | -4.31 | POINTS |
| 7064 | 1488635.00 | 693450.06 | -4.32 | POINTS |
| 7065 | 1488710.00 | 693399.82 | -4.34 | POINTS |
| 7066 | 1488680.00 | 693399.85 | -4.34 | POINTS |
| 7067 | 1488605.00 | 693450.04 | -4.35 | POINTS |
| 7068 | 1488605.00 | 693399.91 | -4.36 | POINTS |

| Point | North | East | Depth | Layer |
|---|---|---|---|---|
| 7069 | 1488655.00 | 693399.87 | -4.36 | POINTS |
| 7070 | 1488575.00 | 693399.94 | -4.40 | POINTS |
| 7071 | 1488565.00 | 693450.03 | -4.40 | POINTS |
| 7072 | 1488540.00 | 693450.02 | -4.41 | POINTS |
| 7073 | 1488550.00 | 693399.96 | -4.42 | POINTS |
| 7074 | 1488515.00 | 693399.99 | -4.43 | POINTS |
| 7075 | 1488515.00 | 693450.01 | -4.43 | POINTS |

# คุณสมบัติเฉพาะของเครื่องมือสำรวจ

# GPS BASE STATION

Septentrio
satellite navigation

## AsteRx2e Technical Specifications

### Features

- Dual-frequency L1/L2 code /carrier tracking of GPS and GLONASS signals.
- 136 hardware channels for simultaneous tracking of all visible satellites in GPS and GLONASS constellations
- 25 Hz data output rate (user selectable)
- A Posteriori Multipath Estimator technique (APME)
- Differential GPS (base station and rover)
- Includes up to 3 SBAS channels (EGNOS, WAAS, other)
- Innovative and flexible power management under user control
- x PPS output (x = 1, 2, 5, 10)
- 2 Event markers
- RAIM included
- Raw data output (code, carrier, navigation data)
- Four hi-speed serial ports
- 1 full speed USB port
- Highly compact and detailed Septentrio Binary Format (SBF) output
- NMEA v2.30 output format, up to 10 Hz
- RTCM v2.2, 2.3, 3.0 or 3.1
- CMR2.0 and CMR+
- Compact OEM board and housed solutions
- Includes intuitive GUI (RxControl) and detailed operating and installation manual

### Performance

**Position accuracy**[1,2,3,6]

| | Horizontal | Vertical |
|---|---|---|
| Standalone | 1.3 m | 1.9 m |
| SBAS | 0.6 m | 0.8 m |
| DGPS | 0.5 m | 0.9 m |

**RTK performance**[1,14]

| | |
|---|---|
| Horizontal accuracy[3] | 1 cm + 1ppm |
| Vertical accuracy[3] | 2 cm + 2ppm |
| Average time to fix[4] | 7 sec |

**Velocity Accuracy**[1,2,3]

| | Horizontal[3] | Vertical[3] |
|---|---|---|
| Standalone | 0.8 cm/sec | 1.3 cm/sec |

| | |
|---|---|
| **Maximum Update rate** | 25 Hz |
| **Latency** | < 20 msec |

**Time accuracy**[5]

| | |
|---|---|
| 1 PPS | 10 nsec |
| Event accuracy | < 10 nsec |

**Measurement precision**[1,3,5]

| | |
|---|---|
| C/A pseudoranges | 5 cm (GPS)[6] |
| | 0.16 m (GPS)[7,8] |
| | 7 cm (GLONASS)[6] |
| | 0.25 m (GLONASS)[7,9] |
| GPS P2pseudoranges[7] | 0.1 m |
| GLONASS P pseudoranges[7] | 0.1 m |
| L1 carrier phase | 1 mm |
| L2 carrier phase | 1 mm |
| L1/L2 doppler | 0.02 Hz |

**Time to first fix**

| | |
|---|---|
| Cold start[10] | < 45 sec |
| Warm start[11] | < 20 sec |
| Re-acquisition | avg 1.2 sec |

**Tracking performance (C/$N_0$ threshold)**[12,13,15]

| | |
|---|---|
| Tracking | 26 dB-Hz |
| Acquisition | 33 dB-Hz |
| Acceleration[16] | 10 g |
| Jerk[17] | 4g/sec |

1 No measurement loss
2 Performance degrades at environmental conditions
3 1-sigma level
4 Baseline < 20 km
5 C/N0 = 45 dB-Hz
6 Unsmoothed
7 Non-smoothed
8 Multipath mitigation enabled
9 Multipath mitigation disabled
10 No information available (no almanac, no approximate position)
11 Ephemerides approximate position known
12 TBD
13 Max specs kill receiver
14 Force ambiguities
15 Depends on user settings of tracking loop parameters
16 During acquisition
17 During tracking

### Physical and Environmental

| | |
|---|---|
| **OEM** | |
| **Size** | 60 x 90 mm |
| **weight** | 60 g |
| **Input voltage** | +3.3 VDC |
| **HDC** | |
| **size** | 130 x 185 x 46 mm |
| **weight** | 510 g |
| **Input voltage** | 9-30 VDC |
| **Antenna LNA Power Output** | + 5VDC |
| Output voltage | 200 mA |
| Maximum current | |
| **Power consumption** | 1.5W typical |
| **Operating temperature** | -40 to +70°C |
| **Storage temperature** | -40 to +85 °C |
| **Humidity** | 5% to 95% (non condensing) |
| **Connectors** | |
| Antenna | TNC female |
| Power **(HDC Housing)** | ODU 5 pins female |
| COM1 **(HDC Housing)** | ODU 16 pins female |
| COM2 **(HDC Housing)** | ODU 16 pins female |

### Other Septentrio Products

**AsteRx1** - Compact single-frequency GNSS receiver platform, offering top-quality GPS and Galileo code and carrier phase data and single frequency positioning (including GPS DGPS and L1-RTK) at up to 50 Hz.

**AsteRxi** - IMU assisted Compact Dual-frequency GNSS receiver platform, offering a 50Hz RTK position based on integrated IMU and GNSS measurements. In addition attitude information such as heading, pitch and roll are provided even in shadowed environments where conventional GNSS receivers fail.

**PolaRx2eH and PolaRx2e@** - A unique single-board dual-frequency multi-antenna receiver that can be connected to 2, respectively 3 antennas, for various machine control, heading/attitude and other multi-antenna applications.

**PolaRx5e** - A versatile high-accuracy dualfrequency GNSS receivers for precise positioning and navigation applications. Next to high-quality GPS measurements, it provides GLONASS dual-frequency data as well as modernized GPS (L2C).

**PolaRx5eG** - A high-performance integrated dual-frequency GNSS receiver that provides access to the new and upcoming Galileo signals. The modernized GPS signals are also supported.

**PolaRx5eTR** - A high-performance integrated dual-frequency GPS/GLONASS/GALILEO GNSS Timing/Reference receiver.

**PolaNt*** - A lightweight precise positioning and survey single or dual-frequency GPS or GPS/GLONASS antenna for use with the PolaRx family.

**RxControl** - RxControl is an intuitive user interface to configure and control all types of PolaRx receivers and monitor, log and post data remotely.

**RxMobile** - A unique intuitive, portable GUI field controller for the Septentrio receivers. RxMobile allows controlling the receiver, monitoring the navigation solution and accessing its functions in the field in the same intuitive way as with RxControl.

### AsteRx2e Products



AsteRx2e-OEM



Integrator Kit



AsteRx2e HDC

Specifications subject to change without notice. Some features or specifications may not apply to all models.

© 2008 Septentrio Satellite Navigation. All rights reserved.

SSNDS 05/2009/13

Although believed to be accurate and reliable, Septentrio reserves the right to alter the above specifications without prior notice. However, no responsibility is assumed by Septentrio for its use, nor for any infriagements of patents or other rights of third parties resulting from its use.

# GPS ON BOARD

Septentrio
satellite navigation

## PolaNt*: GPS and GPS/GLONASS antenna.

*PolaNt* is a lightweight high precision geodetic antenna family for geodetic and survey applications. This high-gain antenna incorporates low-noise amplifiers, enables single or dual frequency GPS & GLONASS signal reception and is built into a rugged and environmentally sealed housing.*




### PERFORMANCE

| | PolaNt* | PolaNt*_GG | PolaNt*_SF |
|---|---|---|---|
| **Frequency** | 1575 ±10 MHz<br>1227 ±10 MHz | 1590 ±25 MHz<br>1238 ±21.5 MHz | 1575 ±2 MHz |
| **Polarization** | RHCP | RHCP | RHCP |
| **Axial Ratio** | 3dB max | 3dB max | 3dB max |
| **Radiation Coverage** | | | |
| θ = 0° | 4.0 dBic | 4.0 dBic | 4.0 dBic |
| 0° < θ < 75° | -1.0 dBic | -1.0 dBic | -1.0 dBic |
| 75° ≤ θ < 80° | -2.5 dBic | -2.5 dBic | -2.5 dBic |
| 80° ≤ θ < 85° | -4.5 dBic | -4.5 dBic | -4.5 dBic |
| θ = 90° | -7.5 dBic | -7.5 dBic | -7.5 dBic |
| **Amplifier** | | | |
| Gain | 38 ± 2 dB | 26 ± 2 dB | 26 ± 2 dB |
| Noise Figure | 2.6 dB max | 2.6 dB max | 2.5 dB max |
| Input Voltage | +3 to +18 VDC | +3 to +15 VDC | +3 to +15 VDC |
| Current | 55 mA (typ) | 45 mA (typ) | 30 mA (typ) |
| Impedance | 50 Ω | 50 Ω | 50 Ω |
| VSWR | ≤ 2.0:1 | ≤ 2.0:1 | ≤ 2.0:1 |
| Band Rejection | 35 dB @ 1625 MHz | 35 dB @ 1675 MHz | 35 dB @ 1625 MHz |

### PHYSICAL AND ENVIRONMENTAL

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Finish** | Weatherable polymer | Weatherable polymer | Weatherable polymer |
| **Weight** | ≈ 386 gr | ≈ 386 gr | ≈ 312 gr |
| **Diameter** | 160 mm | 160 mm | 160 mm |
| **Connector** | TNCF | TNCF | TNCF |
| **Altitude** | ≤ 6000m (20000ft) | ≤ 3600m (12000ft) | ≤ 3600m (12000ft) |
| **Temperature** | -40°C to +75°C | -40°C to +75°C | -40°C to +75°C |

### OTHER SEPTENTRIO PRODUCTS

**PolaRx2eH and PolaRx2e®** - A unique single-board dual-frequency multi-antenna receiver that can be connected to 2, respectively 3 antennas, for various machine control, heading/attitude and other multi-antenna applications.

**AsteRx1** - Compact single-frequency GNSS receiver platform, offering top-quality GPS and Galileo code and carrier phase data and single frequency positioning (including GPS DGPS and L1-RTK) at up to 50 Hz.

**AsteRx2** - Compact dual-frequency GPS/GLONASS receiver platform, offering top-quality GPS code and carrier phase data and dual-frequency positioning (including DGPS and L1/L2-RTK) at up to 20 Hz.

**PolaRx3** - A versatile high-accuracy dualfrequency GNSS receivers for precise positioning and navigation applications. Next to high-quality GPS measurements, it provides GLONASS dual-frequency data as well as modernized GPS (L2C).

**PolaRx3G** - A high-performance integrated dual-frequency GNSS receiver that provides access to the new and upcoming Galileo signals. The modernized GPS signals are also supported.

**PolaRx3TR** - A high-performance integrated dual-frequency GNSS Timing/Reference receiver.

**RxControl** - RxControl is an intuitive user interface to configure and control all types of PolaRx receivers and monitor, log and post data remotely.

**RxMobile** - A unique intuitive, portable GUI field controller for the Septentrio receivers. RxMobile allows controlling the receiver, monitoring the navigation solution and accessing its functions in the field in the same intuitive way as with RxControl.

Although believed to be accurate and reliable, Septentrio reserves the right to alter the above specifications without prior notice. However, no responsibility is assumed by Septentrio for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties resulting from its use.

# ECHO SOUNDER

odom

## Echotrac

THE MKIII IS AN ENTIRELY NEW DESIGN INCORPORATION CUTTING-EDGE TECHNOLOGY AND FEATURES IN A COMPACT, PORTABLE PACKAGE. THE ECHOTRAC MKIII IS THE ONLY SURVEY ECHO SOUNDER TO OFFER A CHOICE OF EITHER A HIGH-RESOLUTION THERMAL PAPER RECORDER AND A FULL SIZE HIGH-BRIGHT COLOR LCD CHART IN INTERCHANGEABLE MODULE FORMATS. THE COLOR LCD OFFERS DATA STORAGE (IN INDUSTRY STANDARD FORMAT) AND PLAYBACK OF THE ANALOG RETURN SIGNAL DIGITIZED TO FULL 16-BIT RESOLUTION. BOTH HIGH AND LOW CHANNELS FEATURE FREQUENCY AGILITY ENABLING THE OPERATOR TO PRECISELY MATCH THE TRANSCEIVER TO ALMOST ANY EXISTING TRANSDUCER. THIS MATCHING ABILITY MINIMIZES NEAR SURFACE NOISE CAUSED BY TRANSDUCER RINGING WHILE INCREASING ECHO RETURN STRENGTH. TUNING IS ACCOMPLISHED IN 1KHZ STEPS IN BOTH HIGH AND LOW CHANNELS/BANDS FROM 750KHZ TO 10KHZ. OPERATOR SELECTABLE TVG CURVES (10 LOG, 20 LOG, 30 LOG, 40 LOG, AND OFF) SERVE TO OPTIMIZE THE MKIII FOR BOTH SHALLOW AND DEEPWATER BOTTOM DETECTION TASK AND FOR SIDE SCAN OPERATION. THE MKIII FEATURES UNSURPASSED INTERFACING FLEXIBILITY, OFFERING 4 SERIAL PORTS AND A HIGH SPEED ETHERNET LAN INTERFACE FOR MAXIMUM DATA COLLECTION EFFICIENCY. STANDARD SERIAL INTERFACES FOR MOTION COMPENSATORS AND DGPS RECEIVERS ARE AVAILABLE IN THE MKIII AS ARE A NUMBER OF OUTPUT FORMATS COMPATIBLE WITH MOST COMMON ECHO SOUNDER STRINGS (NMEA, SDESO, ECHOTRAC SBT, DBT, AND HEAVE).

### SPECIFICATIONS:

**Frequency**
- High: 100 kHz – 750 kHz
- Low: 10 kHz – 50 kHz
- Optional 3.5 kHz high power transmitter

(Manual tuning in 1 kHz steps to match transducer characteristics)

**Output Power**
- High: 100 kHz – 1000 W RMS max
  200 kHz – 900 W RMS max
  750 kHz – 300 W RMS max
- Low: 12 kHz – 2000 W RMS max
  50 kHz – 1500 W RMS max

**Input Power**
- 110 or 220 V AC / 24 V DC 50 watts

**Resolution**
- 0.01m / 0.1 ft.

**Accuracy**
- 0.01m / 0.10 ft. ± 0.1% of depth @ 200 kHz
- 0.10m / 0.30 ft. ± 0.1% of depth @ 33 kHz
- 0.18m / 0.60 ft. ± 0.1% of depth @ 12 kHz

(corrected for sound velocity)

**Depth Range**
- 0.2 – 200m / 1.0 – 600 ft. @ 200 kHz
- 0.5 – 1500m / 1.5 – 4500 ft. @ 33 kHz
- 1.0 – 6000m / 3.0 – 20,000 ft. @ 12 kHz

(excluding external influences)

**Depth Scales**
- 5,10,20,40,80,100,200,400,800,1600 m.
- 15,30,60,120,240,300,600,1200,2400,4800 ft.

**Phasing**
- Automatic scale change, 10%, 20%, 30% overlap or Manual

**Printer**
- High resolution 8 dots/mm (203 dpi), 16 gray shades
- 216mm (8.5") wide thermal paper or film
- External ON/OFF switch
- Paper advance control

**Paper Speed**
- 1cm/min. (0.5"/min.) to 22 cm/mm (8.5"/min.)

**Sound Velocity**
- 1370 – 1700 m/s.
- Resolution 1 m/s.

**Transducer Draft Setting**
- 0 – 15m (0-50 ft.)

**Depth Display**
- 240 x 64 pixels transflective LCD with backlight 8 lines

**Clock**
- Internal battery backed time and date clock

**Annotation**
- Internal – date, time, GPS position
- External – from RS232 port

**Interfaces**
- 4 RS232 and 1 RS422 serial ports, baud rate selectable 4800-19,200.
- Inputs from external computer, motion sensor, sound velocity.
- Outputs to external computer, remote display
- Outputs with LCD chart – video out
- Ethernet interface
- Heave – TSS1 Format

**Blanking**
- 0 – to full scale

**Installation**
- Desk top, bulkhead, rack mount

**Help**

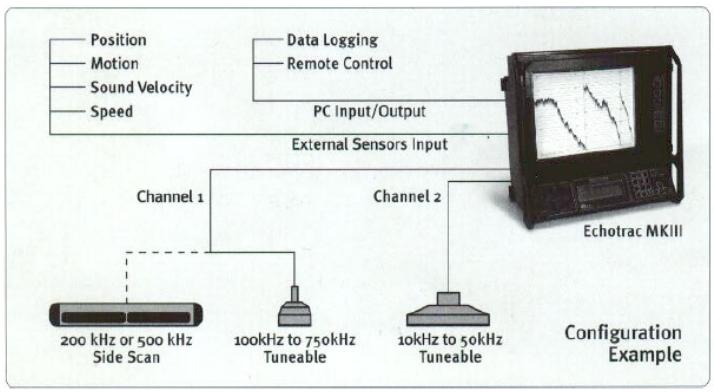
The function of each parameter and it's minimum and maximum values can be printed on the paper chart. Also a record of all parameter settings can be printed on the chart.

**Environmental Operating Temperature**
- 0°- 50° C, 5-90% rel. humidity, Non-condensing

**Dimensions**
- 450mm (17.7") H x 450mm (17.7") W x 300mm (11.8") D

**Weight**
- 15.9 kg (35 lbs.)

**Options:**
- LCD Electronic Chart – 310mm (12.2"), 800 x 600 pixels, 16 color, active matrix. Viewable in full daylight. Internal Hard Disk plus Flash Card data storage to 1GB.
- Remote Display
- Side Scan Transducer – single channel side looking 200 kHz or 500 kHz for search and reconnaissance.
- Built-in DGPS




©1998 ODOM HYDROGRAPHICS, INC. - USA

odom
HYDROGRAPHIC SYSTEMS

1450 Seaboard Avenue
Baton Rouge, Louisiana 70810-6261 USA
E-mail: email@odomhydrographic.com
URL: http://www.odomhydrographic.com

# HYDROHRAPHIC SURVEY SOFTWARE

## HYPACK®

**Hydrographic Survey Software**

**HYPACK®** performs all of the tasks necessary to complete your single beam or side scan survey from beginning to end. HYPACK®'s "Field to Finish" process allows you to collect your data, then apply corrections, automatically remove data spikes, perform final sounding selection, and generate smooth sheets or export info to CAD before you hit the dock.

Read on for additional information about each of the HYPACK® software modules.

---

**Design**

HYPACK® contains powerful tools that let you quickly design your survey and display your results. Design tools allow you to quickly:



- Set your geodesy.
- Import background charts.
- Configure your hardware to communicate with your survey computer.
- Create optional support files.
  - 
  - Planned Lines
  - Matrix Files
  - Target Files
  - Boat Shapes
  - ...and more

HYPACK® automatically stores your information to a project directory, allowing you to set up new surveys or to quickly switch to an existing survey. All of this in the Windows™ 2000 or XP environment .

**Survey**

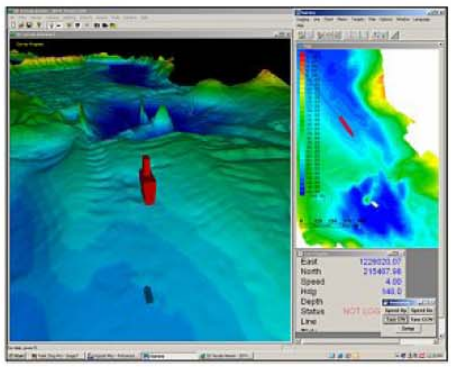
The HYPACK® SURVEY program allows the flexibility and power needed to perform your work.




SURVEY supports **data collection** for over 200 sensors used in single beam and dual frequency surveys. It also passes positioning for side scan and ADCP data.

HYPACK® SURVEY was the first to support real-time RTK tide corrections.

SURVEY's **Shared Memory programs** enable you to display and export information from the SURVEY program.



The **Matrix 3D Terrain Viewer** can be launched from SURVEY to provide stunning 3D visualizations of existing survey data which is updated in real-time using information from shared memory.

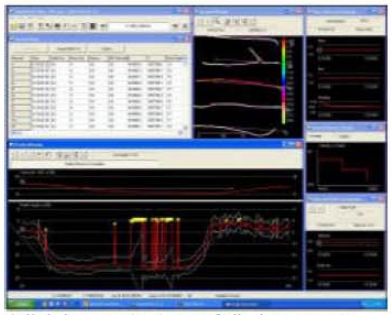
SURVEY provides a selection of user-configurable windows that provide real-time information about your survey in the formats that are most useful to you.

SURVEY also provides positioning for multibeam/multiple transducer surveys and dredging operations. HYSWEEP® SURVEY and DREDGEPACK®, each require an additional license.

**Editing**

The HYPACK® graphical editing routines allow you to quickly edit your survey data.

- **Water level corrections** can be automatically determined using RTK GPS water level techniques, telemetry tide gauges, manual observations, or downloaded from NOAA web sites.
- **Sound velocity corrections** can also be applied in the editor programs.
- **Quickly review and edit** individual points or blocks of data to remove outliers



*(click image to see a full size screen shot)*

**Final Products**

What really puts HYPACK® above the other hydrographic packages is the variety of final product programs.



The **Cross Section and Volumes** program is the standard used by the U.S. Army Corps of Engineers for calculation of dredge volume quantities throughout the USA.

The **TIN Model** Surface Modeling program generates 3-D models, contours, and also computes volumes between surfaces for beach erosion studies.

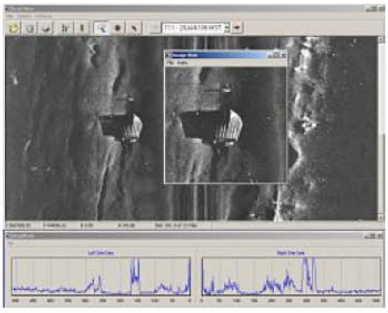
The **Export** program allows users to convert HYPACK® data to new formats which may be used in other HYPACK modules or in other software packages. The most common output formats include:

- **DXF/DGN format** for use as HYPACK® background charts or in CAD or GIS packages.
- **XYZ formats** are used in various HYPACK® programs or they can be exported to spreadsheets or word processing packages.
- **User-Defined Output** enable you to extract data from edited ALL Format files and custom format your output strings.

The **Plotting** program selects the features to be plotted and sends the information to the plotter.

The **Side Scan Mosaic** program is the side scan processing program. It reads HSX, XTF format side scan data and draws it to a series of windows ready for editing in the Raw Data Mode. The edited files are saved to your project's edit folder in HYPACK®'s HS2 format.

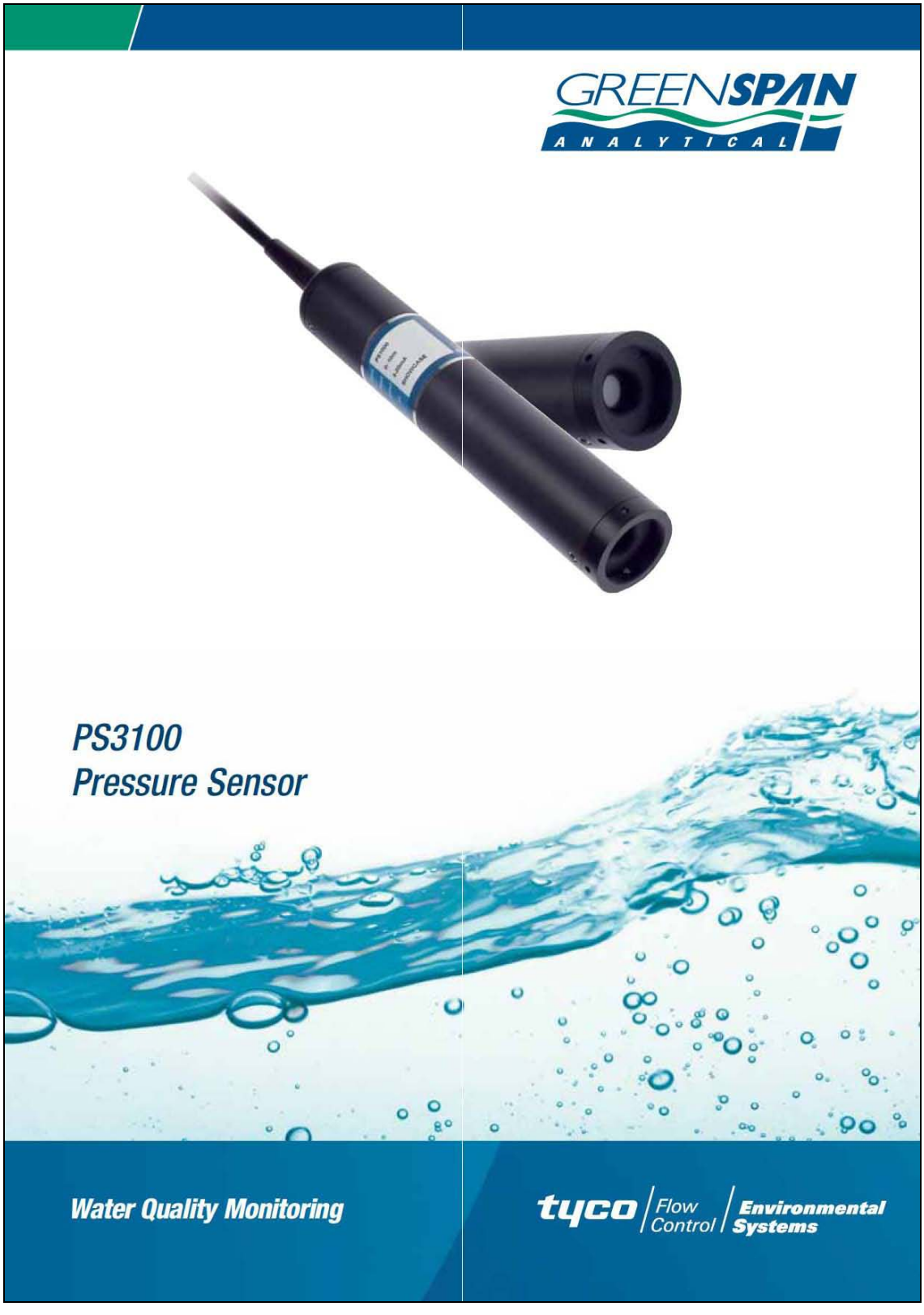
- **Scan View Mode:** View your data, one file at a time. Scroll through each data set, while marking targets, making notes and taking measurements at points of interest.
- **Mosaic Mode** converts side scan data to a mosaic. The mosaic exports as a geo-referenced TIF file which can be displayed in your project as a background file.



**3D Terrain Viewer** is a versatile tool that enables you to closely examine a three-dimensional model of your survey or dredge area. Launched it from SURVEY or DREDGEPACK® with existing data and view data updates in real time.

The **ENC Editor** allows you to customize an S57 chart. You can create a new chart of your own that displays as many or as few features as you desire, or you can modify an existing chart by adding, deleting or relocating features. The ENC Editor can be used together with the SURVEY program to do real-time chart verification.

# DIGITAL TIDE GUAGE



GREENSPAN ANALYTICAL

WATER QUALITY MONITORING

## Description

The Greenspan PS3100 Depth Sensor provides a complete self contained measurement and data logging system for a wide range of environmental water monitoring applications. The sensor utilises a robust ceramic capacitance transducer for long term reliable pressure/depth sensing and a highly accurate thermistor for Temperature measurement.. Multi-point linearity and temperature calibration over the full operating ranges of Pressure and Temperature ensures stable, repeatable and accurate readings in the field.

The internal data logger allows long term data collection at remote sites, as well as options for remote telemetry connection. The sensor can be fitted with an external cable, or with an on-board battery pack for true stand alone operation. Other cable options can provide serial output in SDI12 format for connection to external data logger or process controller.

A durable corrosion resistant body, rugged construction utilising double "O Ring" ensures suitability for harsh environments. The sensor comes fitted with a fully moulded polyurethane cable as standard. Other cable options are also supported.

The sensor can be supplied in various ranges as either a gauge (vented) or absolute (non vented) sensor. Gauge sensors utilise the closed vent system (CVS) to provide barometric pressure venting with minimal maintenance. The PS3100 is ideal for use in hydrographic and environmental water monitoring applications, including tidal and estuary monitoring.

The PS3100 sensor is easy to configure and operate using the supplied Smartcom software.

## Features

- Pressure Measurement via Ceramic Capacitance Sensor
- Temperature measurement via thermistor
- Low power usage enables long term remote operation
- Internal data logger for collection of data during critical events
- Telemetry options via mobile phone, radio and satellite
- SDI12 cable adaptor unit for connection into data logger or controller.

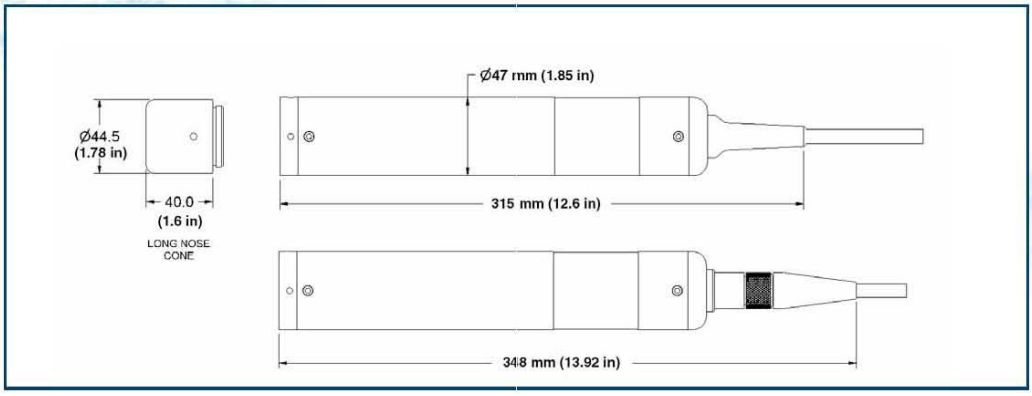
## Benefits

- Can be installed in active waters (acidic or salty conditions)
- Reliable and robust sensor ensures minimal servicing visits
- Suitable for marine applications and waterways with high sediment loads
- Easy to configure logger – quick retrieval of data using Smartcom software
- Graphical and tabular display – export to spreadsheet format.
- Stand alone operation with on board Battery Pack
- Various cable options for telemetry and integration applications.

## Applications

- Monitoring of streams and rivers, lakes and urban waterways
- Groundwater and Surface water hydrographic data collection
- Water supply storages, Runoff Studies, Flood Warning
- Tidal, estuary and oceanographic monitoring.

## Dimensions




2

© Copyright by Tyco International Ltd. PS3100 11/08
Greenspan Analytical Pty Ltd reserves the right to change product designs and specifications without notice.

GREENSPAN ANALYTICAL

WATER QUALITY MONITORING

## PS3100 Specification

| | | |
|---|---|---|
| Measurement technique | | Pressure 1/2" Ceramic Capacitance Sensor<br>Temp - integrated precision thermistor |
| Operating Ranges | | Temperature -0-50°C<br>Pressure - Max Over Range - 4 times Full Scale range |
| Standard Pressure ranges available | Gauge | 2.5, 5, 10, 20, 40, 75, 100m |
| | Absolute | 20, 40, 75, 100m |
| Other Ranges available | | Yes - Calibration charge may apply - refer sales office |
| Sensor Outputs | | Internal Data Logger - serial data via Smartcom software Optional adaptor provides SDI12 serial output (3 wire) |
| Overall Accuracy (combined linearity, hysterisis and repeatability) | | Pressure +/- 0.1 % full scale range, Temperature +/- 0.2°C |
| Long term stability | | 0.2% full scale per annum |
| Resolution | | Depth - 0.001m, Temp - 0-50°C |
| Storage Temperature | | -5°C - +60°C |
| Cable type | | Polyurethane sheathed cable, OD 8mm, with 3mm vent tube, moulded entry, HS7 connector for serial connection. |
| Cable lengths | | 10, 20, 30, 50, 100, 150m (32, 65, 100, 165, 325, 490 ft) |
| Power supply | | 8 to 30Vdc (at sensor), or on-board battery pack (option) |
| Power ESD protection | | 2000 volts |
| Current consumption | | Sleep <0.2mA, logging 20mA. communicating 30mA |
| Sensor warm up time | | 1 second |
| On-board battery pack (option) | | Housing screws to sensor size (OD x L) 47mm x 250mm |
| Battery capacity | | 9 x Lithium AA (3.6Volt) - Total capacity 5.2Ah @ 10.8v |
| Typical field life (battery pack) | | Over 12 months remote operation @ 15 minute data logging. |
| Internal data logger | | Non-volatile, battery backed RAM with real time clock |
| Memory size | | 2Mb capacity, with user selectable wrap function |
| Measuring units | | User definable (Metric and Imperial US units) |
| Data storage | | 250,000 readings. (Typically 5 minute data for >12 months) |
| Logging frequency | | User selectable from 1 second up to once per day |
| Dimensions (L x OD) | | 355mm x 47mm (14" x 1.78") |
| Weight | | 550g plus cable weight (665g per 10m length) |
| Wetted materials | | Acetal, ceramic, 316 passivated stainless steel, polyurethane, viton |

## Optional Extras and Accessories

- For all Gauge (vented) Sensors, a Closed Vent System must also be fitted. (each CVS unit can handle up to 70m of vented cable)
- Sensors are normally supplied with a moulded cable pre cut to required length. Detachable cable options may be available*
- BSP Pressure Adaptor (Part No 492-0238) for process connection for pressure monitoring. (Gas Bubbler, Pipelines, Tanks)*
- Protective Copper Nose Cone (Part No 492-0241) - prevents marine and biological growth on sensor face*
- SDI12 Adaptor Unit –(Part No 7SDI-1000) provides 3 wire SDI12 serial output for Data Logger *

## How to Order

The following information will be required:

- Sensor type (Gauge or Absolute)
- Sensor full scale range (specify range in m)
- Moulded cable length (specify length in m)
- Specify battery pack or any other options
- Accessories (Nose cone, Breakout box, SDI12 box)*

* *Consult your Greenspan sales representative for further details.*

© Copyright by Tyco International Ltd.
Greenspan Analytical Pty Ltd reserves the right to change product designs and specifications without notice.

PS3100 11/08

3

GREENSPAN
ANALYTICAL

**Australia**
Head Office
Goyen Controls Co Pty Ltd
268 Milperra Road
Milperra, NSW 2214

Telephone: 1800 805 372
Facsimile: 1300 658 799

Sales and Service
Queensland, South Australia
Victoria, Western Australia

Telephone: 1800 805 372
Facsimile: 1300 658 799

**USA**
Goyen Valve Corporation
1195 Airport Road
Lakewood
New Jersey 08701, USA

Telephone: 1 732 364 7800
Facsimile: 1 732 364 1356

**Asia**
Goyen Controls Co Pty Ltd
Shanghai Representative Office
1209 Greenland Business Centre
1258 Yu Yuan Road
Shanghai PC200050, CHINA

Telephone: 86 21 5239 8810
Facsimile: 86 21 5239 8812

Goyen Controls Co Pty Ltd
73-M Jalan Mega Mendung
Kompleks Bandar OUG
58200 Kuala Lumpur, MALAYSIA

Telephone: 60 37 987 6839
Facsimile: 60 37 987 7839

Greenspan Singapore Pte Ltd
02-01, Minwa Industrial Building
39 Genting Lane
Singapore 349554

Telephone: 65 6748 0140
Facsimile: 65 6748 2534

**Europe**
Goyen Controls Co UK Ltd
Unit 3B Beechwood
Chineham Business Park
Basingstoke, Hampshire, RG24 8WA
UNITED KINGDOM

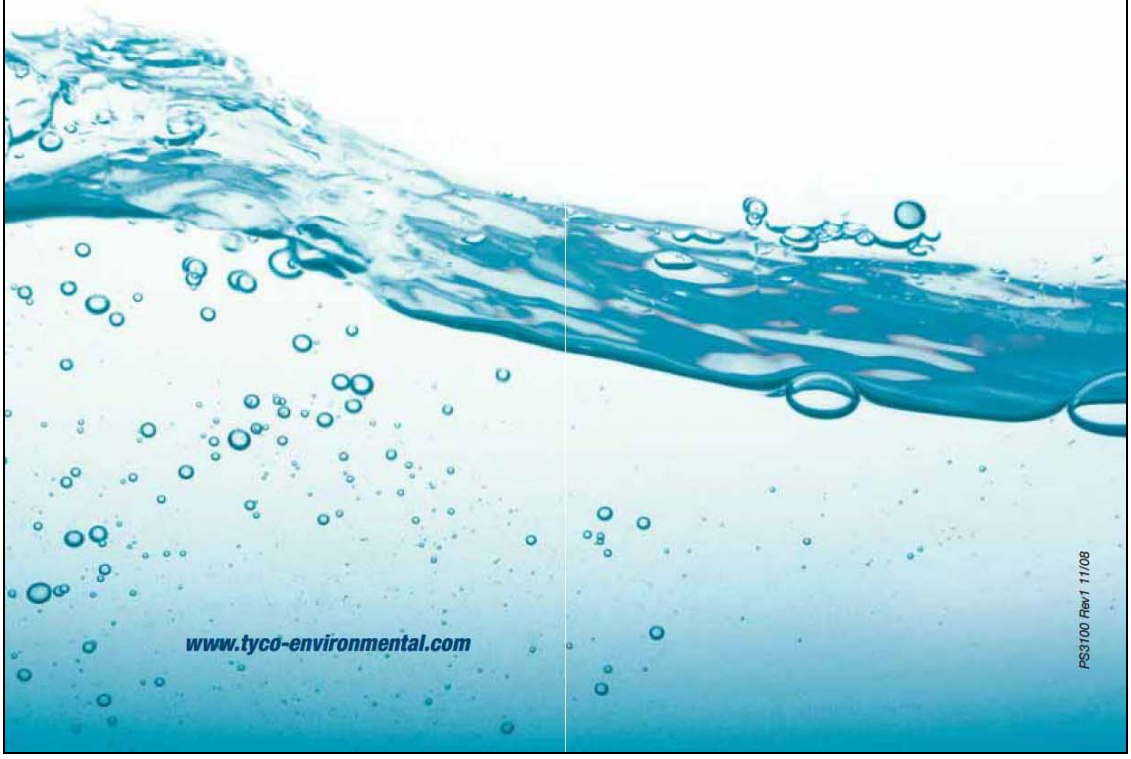
Telephone: 44 1256 817 800
Facsimile: 44 1256 843 164

Tyco Umwelttechnik GmbH
Im Petersfeld 6
D-65624 Altendiez
GERMANY

Telephone: 49 6432 1001/1002
Facsimile: 49 6432 63810

Mecair S.r.l.
Via per Cinisello 97
20054 Nova Milanese
Milano,
ITALY

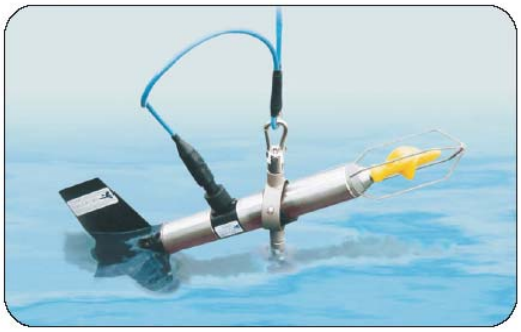
Telephone: 39 362 375 118
Facsimile: 39 362 375 124



# CURRENT METER

VALEPORT

## MODEL 106



**The Model 106 Current Meter is a light weight, cost effective impeller current meter, designed for real time current measurement or short to medium term autonomous deployments. Titanium construction ensures durability, and the optional temperature and pressure sensors increase the versatility of the instrument. Ideal for use in rivers and coastal applications, or from small boats, the Model 106 is simple to use with either the Windows based PC software supplied, or an optional dedicated display unit.**

### Sensors

**Speed**

| | |
|---|---|
| *Type:* | High Impact Styrene Impeller |
| *Size:* | 125mm diameter by 270mm pitch |
| *Range:* | 0.03 to 5m/s |
| *Accuracy:* | ±1.5% of reading above 0.15m/s<br>±0.004m/s below 0.15m/s |

**Direction**

| | |
|---|---|
| *Type:* | Flux gate compass |
| *Range:* | 0 to 360° |
| *Accuracy:* | ± 2.5° |
| *Resolution:* | 0.5° |

**Temperature**

| | |
|---|---|
| *Type:* | Thermistor |
| *Range:* | -5 to 35°C |
| *Accuracy:* | ± 0.2°C |
| *Resolution:* | 0.01°C |

**Pressure**

| | |
|---|---|
| *Type:* | Strain Gauge Transducer |
| *Range:* | 50, 100, 200 or 500 dBar |
| *Accuracy:* | ± 0.2% Range. |
| *Resolution:* | 0.025% Range |

### Data Acquisition

The current meter works on a basic 1 second cycle, during which the impeller counts are taken and a single compass heading reading is made. From this, East and North velocity vectors are calculated, which are then summed over the averaging period. The additional parameters of temperature and pressure (if fitted) are sampled once every sample period, and averaged over the averaging period.

**Data Recovery**

Direct to PC via communications port. Maximum RS232 data rate of 19200 baud.

**Switching On/Off**

The meters are switched on and off through software control, either by the DataLog™ software or by using the Model 8008 CDU. However, it is also fitted with a sea switch mechanism, meaning that it will not operate unless submerged. This feature means that memory and power are conserved during periods of non-use, for example during transportation from lab to field site. The switch can be bypassed for setting up and equipment testing.

### Software

DataLog™ Windows™ based PC software for data display, instrument set up, data extraction and tabular and graphical data plots.

### Display Unit

The Model 106 may be used with a dedicated display unit for real time operations. The display unit allows instrument setup and data display.

| | |
|---|---|
| *Size:* | 244 x 193 x 94mm, 2kg |
| *Protection:* | IP67 (10 secs @ 0.3m) |

### Memory

512 Kbyte Solid State Memory. Each parameter record uses 2 bytes. As an example, this gives a duration of over 1 week with full parameter sampling every 10 seconds, or 220 days with sampling every 5 minutes.

### Power

| | |
|---|---|
| Internal: | 1 x D cell. 1.5v alkaline cell gives approximately 30 days at 10 second sample rate, or 56 days at 5 minute sample rate. 3.6v Lithium cell gives approximately 90 days at 10 second sample rate, or 180 days at 5 minute sample rate. |
| External: | For external supply, 12-20v DC is required. Power can also be taken from the Model 8008 CDU. |

### Communications

RS232 to PC over cable lengths up to 50m. Digital Current Loop to Model 8008 CDU, or to PC over longer cable lengths (requires additional adaptor).

### Physical

**Instrument**

| | |
|---|---|
| *Materials:* | Titanium, acetal and ABS plastic |
| *Size:* | 640mm x 50mm Ø, (tail 133mm wide x 270mm high) |
| *Weight:* | 3kg (air), 2kg (water) |
| *Depth Rating:* | 500m |

**Shipping**

| | |
|---|---|
| *Size:* | 780mm x 640mm x 370mm |
| *Weight:* | 22kg |

### Ordering

| | |
|---|---|
| **0106001** | Model 106 Self Recording/Direct Reading unit, fitted with speed and direction sensors. Supplied with communications lead (3m Y lead), operating manual, software and system transit case. |
| **0105003** | Temperature option |
| **0105004** | Depth option |
| **0105005** | Control Display Unit set, comprising deck lead and Model 8008 CDU. |
| **0105006** | 50m cable on hand reel |

As part of our policy of continuing development, we reserve the right to alter at any time, without notice, all specifications, designs, prices and conditions of supply of all equipment.

Datasheet Reference Number: MODEL 106 v1A

Valeport Limited, St. Peter's Quay, Totnes, Devon TQ9 5EW UK
Tel: +44 (0)1803 869292 Fax: +44 (0)1803 869293 E-mail: sales@valeport.co.uk Web: www.valeport.co.uk

VALEPORT

**Calibration Certificate Number:** **20647**

**This document certifies that the instrument detailed below has been calibrated according to Valeport Limited's Standard Procedures, using equipment with calibrations traceable to NAMAS or National Standards.**

| | |
|---|---|
| **Instrument Type:** | **106** |
| **Instrument Serial Number:** | **27306** |
| **Calibrated By:** | **J Harper** |
| **Date:** | **02/04/2008** |
| **Signed:** | |

**Full details of the results from the calibration procedure applied to each fitted sensor are available in separate documents. This summary certificate should be kept with the instrument.**

**Valeport Limited**, St. Peter's Quay, Totnes, Devon, TQ9 5EW. U.K.
Tel: +44 (0)1803 869292 Fax: +44 (0)1803 869293
E-mail: sales:valeport.co.uk Web: www.valeport.co.uk

# Instrument Test Certificate

VALEPORT

| Valeport Contract Number: | 2234. |
|---|---|
| System Description: | 10b SDHDSystem (10BAR) |
| Main Serial Number: | 27306 |

| Item | Serial Number | Assembly Completed | Service Completed | Calibration Completed | Functionality Test Completed | Pressure Test Completed 9 Bar | Immersion Test Completed | Post Immersion Functionality Test Completed |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10b Unit. | 27306. | Inits: [signature] Date: 02/04/08 | Inits: Date: | Inits: [signature] Date: 02/04/08 Certificate number C.20997. | Inits: [signature] Date: 02/04/08 | Inits: [signature] Date: 03/04/08 | Inits: Date: | Inits: [signature] Date: 02/04/08 |
| | | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: Certificate number | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: |
| | | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: |
| | | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: |
| | | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: |
| | | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: |
| | | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: |
| | | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: | Inits: Date: |

This document certifies that, where indicated above, the specified instrument and accessory items have undergone assembly, service, calibration and test procedures according to Valeport Limited's standard procedural documentation, and are declared ready for shipment.

Signed: [signature]
Contract Controller

Date: 3rd April 2008.

Inst Test Cert Blue.doc

## 300 Series Instrument Calibration Record

**Pressure**

| Instrument Serial Number | 27306 |
|---|---|
| Sensor Type | Keller PAA-10 |
| Sensor Serial Number | BP679 |
| Sensor Range | 100 |
| Certificate Number | 20647 |

### Stage 1: Determine Local pressure conditions

| | | |
|---|---|---|
| Air temperature | 21.0 | °C |
| Grid reference | 280657 East, 059840 North | |
| Height above sea level | 5 | metres |
| Local Gravity | 9.81125 | M/sec² |
| Gravity standard for barometer | 9.80665 | M/sec² |
| Atmospheric pressure | 764.000 | mmHg |
| | 10.1557 | dBar |

### Stage 2: Obtain Calibration data and Polynomial fit

| Deadweight weight dBar | Deadweight pressure dBar | Atmospheric Pressure dBar | Counts (nnnn) nnnn | Total pressure dBarA |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 10.156 | 363 | 10.156 |
| 20 | 20.010 | 10.156 | 1066 | 30.166 |
| 40 | 40.020 | 10.156 | 1770 | 50.176 |
| 60 | 60.030 | 10.156 | 2472 | 70.186 |
| 80 | 80.040 | 10.156 | 3171 | 90.195 |
| 100 | 100.050 | 10.156 | 3866 | 110.205 |

Polynomial fit for raw data

| Order >>>> | 2 |
|---|---|
| Parameter | Value |
| a0 | -9.530701E-02 |
| a1 | 2.828482E-02 |
| a2 | 6.226832E-08 |

| Calc Pressure dBarA | Polynomial calculations Pressure Error [Calc - Actual] dBar | %FS | Acceptable Error | Pass/Fail |
|---|---|---|---|---|
| 10.18 | 0.025 | 0.025 | ±0.1 | Pass |
| 30.13 | -0.039 | -0.039 | ±0.1 | Pass |
| 50.16 | -0.012 | -0.012 | ±0.1 | Pass |
| 70.21 | 0.020 | 0.020 | ±0.1 | Pass |
| 90.22 | 0.027 | 0.027 | ±0.1 | Pass |
| 110.18 | -0.021 | -0.021 | ±0.1 | Pass |

### Stage 3: Enter calibration string:

#101 12 6.226832E-08 2.828482E-02 -9.530701E-02

### Stage 4: Post Calibration Check

| Deadweight weight dBar | Deadweight pressure dBar | Atmospheric Pressure dBar | Measured pressure dBarA | Total pressure dBarA | Error [Reading - Actual] dBar | %FS | Acceptable Error | Pass/Fail |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0.000 | 10.156 | 10.152 | 10.156 | -0.004 | -0.004 | ±0.1 | Pass |
| 20 | 20.010 | 10.156 | 30.127 | 30.166 | -0.039 | -0.039 | ±0.1 | Pass |
| 40 | 40.020 | 10.156 | 50.164 | 50.176 | -0.011 | -0.011 | ±0.1 | Pass |
| 60 | 60.030 | 10.156 | 70.205 | 70.186 | 0.019 | 0.019 | ±0.1 | Pass |
| 80 | 80.040 | 10.156 | 90.222 | 90.195 | 0.027 | 0.027 | ±0.1 | Pass |
| 100 | 100.050 | 10.156 | 110.184 | 110.205 | -0.021 | -0.021 | ±0.1 | Pass |

### Calibration Equipment used

| Instrument | Type | Serial No |
|---|---|---|
| CMT Barometer | Budenberg F.Dalton | 55IDMA/28894/192K/A8940 J.655 |

Name J.HARPER
Date 02.04.08
Signed

27306PRESS080331.ods Calibrated to Valeport's procedures using test equipment with calibrations traceable to NAMAS or national standards 02/04/2008 14:50:47

© Valeport Limited

# 300 Series Instrument Calibration Record

## Temperature

| | |
|---|---|
| Instrument Serial Number | 27306 |
| Sensor Type | Thermistor |
| Sensor Serial Number | 1686 |
| Sensor Range | -5°C to +35°C |
| Certificate Number | 20647 |

**Calibration Equipment used**

| Instrument | Type | Serial No |
|---|---|---|
| Temp Bridge | ASL - F26 | 14-005 |
| PRT | S17915/A T25/62 | X1984/ITE MA/93 |

### Stage 1: Obtain Calibration data and Polynomial fit

| Counts | Bath temp | Polynomial fit for raw data | | Polynomial calculations | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Order | 2 | Calc Temp | Temp Error | Acceptable | |
| nnnn | °C [IPTS 90] | Parameter | Value | °C [IPTS 90] | °C [IPTS 90] | Error | Pass/Fail |
| 3091 | 2.016 | a0 | 2.371138E+01 | 2.016 | 0.000 | ±0.1 | Pass |
| -191 | 25.062 | a1 | -7.071038E-03 | 25.062 | 0.000 | ±0.1 | Pass |
| -1586 | 34.950 | a2 | 9.521364E-09 | 34.950 | 0.000 | ±0.1 | Pass |

### Stage 2: Enter calibration string:

#111 12 9.521364E-09 -7.071038E-03 2.371138E+01

### Stage 3: Post Calibration Check

| Reading | Bath temp | Error [Reading-Actual] | Acceptable Error | |
|---|---|---|---|---|
| °C [IPTS 90] | °C [IPTS 90] | °C [IPTS 90] | | Pass/Fail |
| 2.016 | 2.016 | 0.000 | ±0.1 | Pass |

| | |
|---|---|
| Name | j.harper |
| Date | 02.04.08 |
| Signed | |

© Valeport Limited

27306temp080402.ods

Calibrated to Valeport's procedures using test equipment with calibrations traceable to NAMAS or national standards

02/04/2008 14:47:49

VALEPORT LTD.
COMPASS SWING REPORT

Type Number: 104/105 Series
Serial Number: 32518
Report Date: 04-12-2007
Report Time: 03:31:10

HORIZONTAL FIELD: 40 uT
VERTICAL FIELD: -10 uT
MAXIMUM ERROR: -0.6 DEGREES

COMPASS SWING RESULTS - DEGREES

| HEADING | COMPASS OUTPUT | COMPASS ERROR |
|---|---|---|
| 0 | 359.6 | -0.4 |
| 15 | 14.5 | -0.5 |
| 30 | 29.8 | -0.2 |
| 45 | 45.1 | +0.1 |
| 60 | 60.2 | +0.2 |
| 75 | 75.0 | +0.0 |
| 90 | 90.4 | +0.4 |
| 105 | 105.1 | +0.1 |
| 120 | 120.2 | +0.2 |
| 135 | 135.1 | +0.1 |
| 150 | 150.1 | +0.1 |
| 165 | 165.3 | +0.3 |
| 180 | 180.1 | +0.1 |
| 195 | 194.9 | -0.1 |
| 210 | 210.1 | +0.1 |
| 225 | 225.0 | +0.0 |
| 240 | 240.0 | +0.0 |
| 255 | 254.7 | -0.3 |
| 270 | 269.8 | -0.2 |
| 285 | 284.4 | -0.6 |
| 300 | 299.4 | -0.6 |
| 315 | 314.5 | -0.5 |
| 330 | 329.6 | -0.4 |
| 345 | 344.6 | -0.4 |
| 360 | 359.6 | -0.4 |