

สารบัญ

สารบัญ	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 บทนำ	2
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการสำรวจ	2
1.4 ระยะเวลาการดำเนินการ	4
บทที่ 2 ระบบพิกัดแผนที่	
2.1 ระบบพิกัดแผนที่ (Coordinate System)	5
2.2 จุดหลักฐานอ้างอิง (Reference Point)	5
บทที่ 3 เครื่องมืออุปกรณ์สำรวจ	
3.1 เครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียม GNSS (GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM)	6
3.2 เครื่องหยั่งน้ำ SBES (Single Beam Echo Sounder)	7
3.3 เครื่องวัดระดับน้ำแบบ Digital Tide Gauge	7
3.4 กล้องวัดระดับแบบอัตโนมัติ	8
3.5 คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์เก็บข้อมูล	8
บทที่ 4 การปฏิบัติงานสำรวจ	
4.1 งานสำรวจหมุดควบคุมโครงการ	9
4.2 ติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำ	12
4.3 ติดตั้งสถานี GNSS – RTK BASE STATION	14
4.4 งานสำรวจค่าระดับพื้นที่หนองน้ำ	15
4.5 สำรวจค่าระดับขอบตลิ่งด้วย GNSS-RTK	18
บทที่ 5 ผลการสำรวจ	
5.1 ผลการสำรวจระดับพื้นที่หนองน้ำ	20
5.2 ผลการตรวจวัดระดับน้ำในห้วงเวลาที่สำรวจ	34
5.3 ข้อมูลระดับพื้นที่หนองน้ำนับจากระดับทะเลปานกลาง	36
บทที่ 6 ภาคผนวก	
6.1 รายละเอียดคุณลักษณะของเครื่องมืออุปกรณ์สำรวจ	64

บทที่ 1 บทนำ

1.1 บทนำ

รายงานสำรวจระดับพื้นท้องน้ำ บริเวณท่าเทียบเรือขนถ่ายสินค้า ของบริษัท ท่าเรืออยุธยาและไอซีดี จำกัด ตั้งอยู่บริเวณแม่น้ำป่าสักที่หมู่ 3 ตำบลพระนอน อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รายงานฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลการสำรวจที่ได้จากการรังวัดข้อมูลภาคสนามด้วยเครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาตรฐานสากล และเพื่อแสดงถึงวิธีการรังวัดเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล เพื่อให้ผู้ที่นำข้อมูลไปใช้ได้ทราบว่าข้อมูลจากการสำรวจครั้งนี้อ้างอิงจากเส้นเกณฑ์ทางแผนที่ทางทะเลอย่างไร ผู้ใช้จะได้มีความเชื่อมั่นในการนำข้อมูลไปใช้ได้ อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์

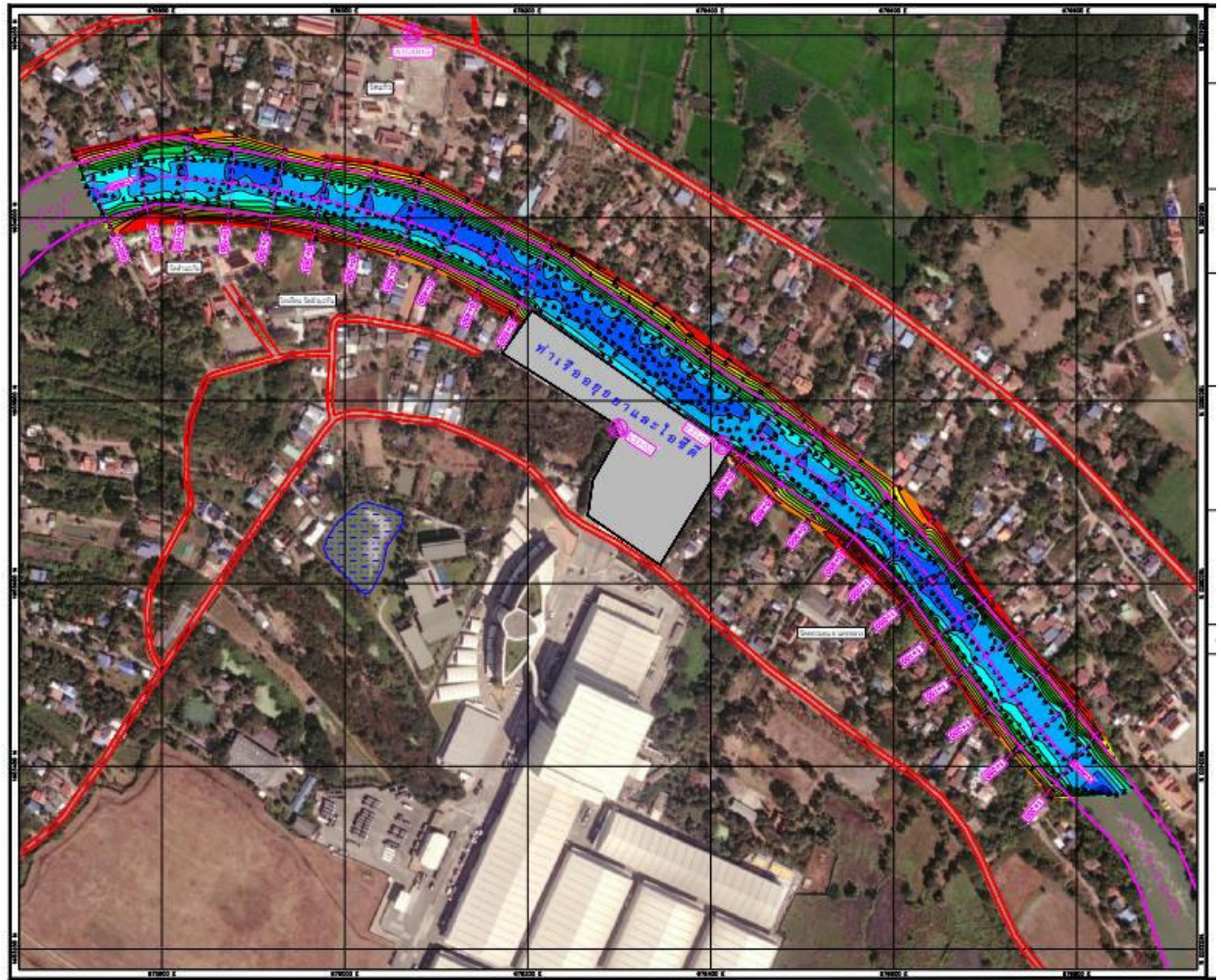
1.2 วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าเรืออยุธยาและไอซีดี จำกัด มีความประสงค์จะสำรวจความลึกบริเวณท่าเทียบเรือขนถ่ายสินค้า ของบริษัท ท่าเรืออยุธยาและไอซีดี จำกัด อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อตรวจสอบความลึกพื้นท้องน้ำพื้นที่จอดเรือและบริเวณใกล้เคียง เพื่อวางแผนการบำรุงรักษาร่องน้ำให้ใช้ประโยชน์ได้ตามความต้องการ และตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของแนวตลิ่งของด้านเหนือน้ำและด้านท้ายน้ำเป็นระยะทาง ด้านละประมาณ 500 เมตร นับถัดจากเขตท่าเรือ

1.3 ขอบเขตการสำรวจ

งานสำรวจระดับความลึกบริเวณท่าเทียบเรือขนถ่ายสินค้า ของบริษัท ท่าเรืออยุธยาและไอซีดี จำกัด แม่น้ำป่าสัก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ครอบคลุมพื้นที่ลำน้ำป่าสัก เริ่มจากระยะทางถัดจากเขตท่าเรือขึ้นไปทางด้านเหนือน้ำประมาณ 500 เมตร ลงไปตามแนวลำน้ำป่าสักจนถึงระยะทางถัดจากเขตท่าเรือลงไปทางด้านท้ายน้ำประมาณ 500 เมตร โดยใช้เครื่องหยั่งน้ำแบบ Single Beam โดยมีแนวสำรวจ ดังนี้

1. แนวสำรวจหลัก ตั้งฉากกับแนวลำน้ำ ครอบคลุมพื้นที่สำรวจ ระยะห่างแต่ละแนว 50 เมตร
2. แนวตรวจสอบ จำนวน 3 แนว (ซ้ายซ้าย กึ่งกลาง และด้านขวาของลำน้ำ)
3. สำรวจระดับตลิ่งทั้งสองฝั่งตามแนวหยั่งน้ำ
4. จัดทำแผนที่มาตราส่วน 1:2,000 และจัดทำเส้นชั้นความลึกน้ำทุก ๆ 1.0 เมตร
5. จัดทำรูปตัดขวางลำน้ำ



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่สำรวจ

1.4 ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มดำเนินการสำรวจ ตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2566 ถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2566 ระยะเวลาดำเนินการรวม 13 วัน ประกอบด้วย

1. งานเก็บข้อมูลภาคสนาม ดำเนินการสำรวจ ตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2566 ถึงวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2566 เป็นระยะเวลาดำเนินการ 3 วัน ได้แก่ การสำรวจหมุดควบคุมโครงการ การสำรวจระดับพื้นท้องน้ำ และการสำรวจค่าระดับแนวตลิ่ง
2. งานจัดทำรวบรวมข้อมูลในสำนักงาน, งานคำนวณ, งานเขียนแบบ และจัดทำรายงาน ดำเนินการตั้งแต่วันที่ 11 กุมภาพันธ์ 2566 ถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2566 รวมระยะเวลาดำเนินการ 10 วัน

บทที่ 2 ระบบพิกัดแผนที่

2.1 ระบบพิกัดแผนที่ (Coordinate System)

1. ระบบพิกัดทางราบ ใช้ระบบพิกัดแผนที่ ยู.ที.เอ็ม.กริด World geodetic System 1984 Zone 47 โดยมีค่าพารามิเตอร์ทางยี่ห้อเดซี่ ดังนี้

Semi Major Axis(m) : 6378137.000

Semi Minor Axis(m) : 6356752.3142

Flattening(1/f) : 298.25722

2. ระบบพิกัดทางตั้ง อ้างอิงจากระดับจากระดับน้ำลงต่ำสุด (LOWEST LOW WATER) ซึ่งต่ำกว่าระดับทะเลปานกลาง -1.78 เมตร

2.2 หมุดหลักฐานอ้างอิง (Reference Point)

ใช้หมุดหลักฐานแผนที่หมายเลข A104915 เป็นหมุดอ้างอิง ตั้งอยู่บริเวณทางเข้าวัดแก้ว อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีค่าพิกัดอ้างอิงในระบบ WGS84 ดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าพิกัดหมุดอ้างอิง

DATUM	POINT NAME	NORTHING	EASTING	ELEVATION
WGS-84	A104915	1604200.983	676073.088	+ 7.243



รูปที่ 2 หมุดหลักฐานอ้างอิง “A104915”

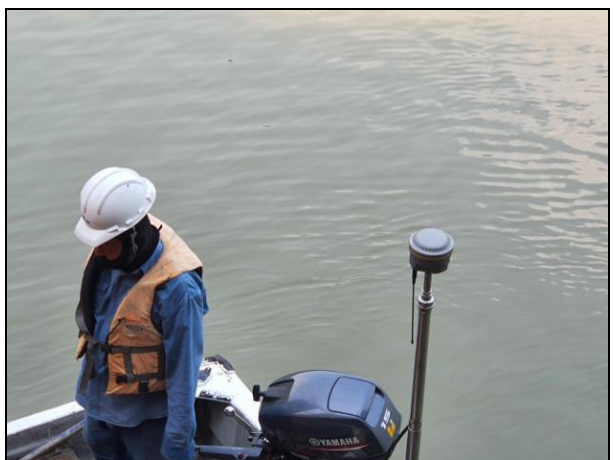
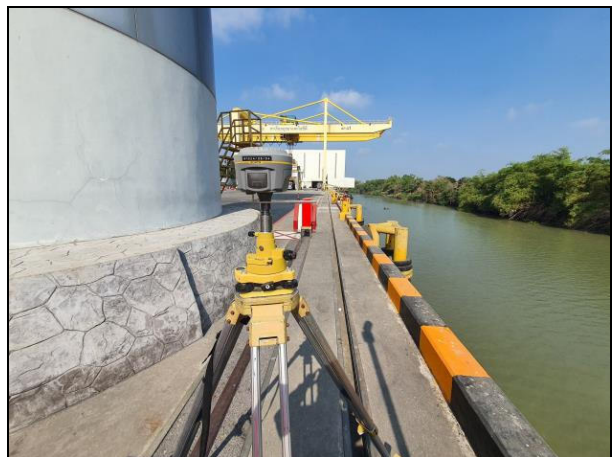
บทที่ 3 เครื่องมืออุปกรณ์สำรวจ

เครื่องมืออุปกรณ์สำรวจ (Surveying Equipment) เครื่องมืออุปกรณ์สำรวจที่ใช้ในการเก็บข้อมูลภาคสนาม ประกอบด้วย

3.1 เครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียม GNSS (GLOBAL NAVIGATION SATELLITE SYSTEM)

เครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียมระบบ GNSS ที่ใช้สำหรับหาตำแหน่งพิกัดเป็นแบบสองความถี่ โดยรับสัญญาณดาวเทียม L1 และ L2 GNSS แบบนี้ต้องการตำแหน่งค่าพิกัดแบบทันทีทันใด เพื่อนำค่าพิกัดไปใช้กับระบบนำร่องสำหรับการหยั่งน้ำ และเพื่อให้ได้ค่าความถูกต้องตามมาตรฐานของงานสำรวจ (IHO-S44) จึงใช้ระบบ Atlas Global Correction Service มาปรับแก้ค่าพิกัด โดยรับสัญญาณค่าปรับแก้ผ่านระบบดาวเทียม ทำให้สามารถคำนวณพิกัดได้ละเอียดถึงระดับเซนติเมตร

นอกจากนี้ยังใช้เครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียมระบบ GNSS เป็นเครื่องมือรังวัด เพื่อถ่ายค่าพิกัดจากหมุดอ้างอิงไปยังหมุดควบคุมตามแนวชายฝั่งในพื้นที่สำรวจ สำหรับใช้เป็นเส้นฐานในงานสำรวจจรอบ โดยการรังวัดแบบ STATIC และคำนวณแบบ Post Processing.



รูปที่ 3 เครื่องหาพิกัดด้วยดาวเทียม GNSS

3.2 เครื่องหยั่งน้ำ SBES (Single Beam Echo Sounder)

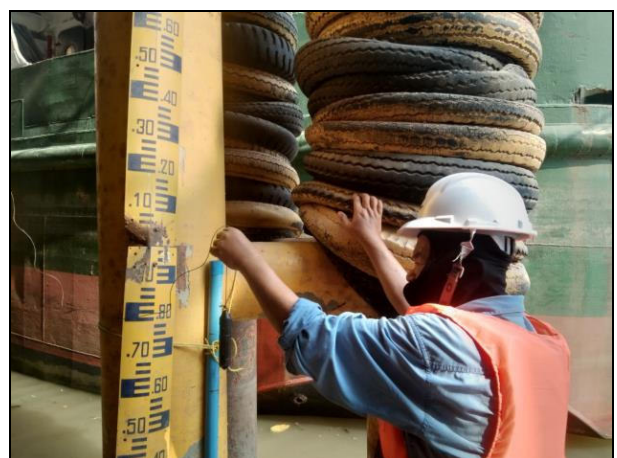
KNUDSEN รุ่น MINISOUNDER เป็นแบบ SINGLE BEAM ECHO SOUNDER ชนิด MULTI FREQUENCY ค่าความละเอียดถูกต้อง 0.01 เมตร +/- ร้อยละ 0.1 ของระดับความลึกสำหรับย่านความถี่ 200 kHz และค่าความละเอียดถูกต้อง 0.10 เมตร +/- ร้อยละ 0.1 ของระดับความลึกสำหรับย่านความถี่ 33 kHz ส่งสัญญาณในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์หรือระบบนำร่องได้โดยผ่านสายเคเบิลแบบ USB



รูปที่ 4 เครื่อง ECHO SOUNDER “KNUDSEN CHRIP3212”

3.3 เครื่องวัดระดับน้ำแบบ Digital Tide Gauge

เป็นเครื่องวัดระดับน้ำ แบบใช้ SENSOR แบบความกดของ HOBO ควบคุมการทำงานด้วย Software โดยส่งคำสั่งด้วยคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กผ่านสายเคเบิล RS232 สามารถบันทึกค่าระดับน้ำขึ้น-ลงได้ในห้วงเวลาที่กำหนด ตั้งแต่ทุก 1 นาที เป็นต้นไป มี Memory ในการบันทึกข้อมูลในตัว (Internal Memory) ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลต่อเนื่องกันได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งสัปดาห์ Download ข้อมูลเป็น Text file



รูปที่ 5 เครื่องวัดระดับน้ำ “HOBO onset”

3.4 กล้องวัดระดับแบบอัตโนมัติ

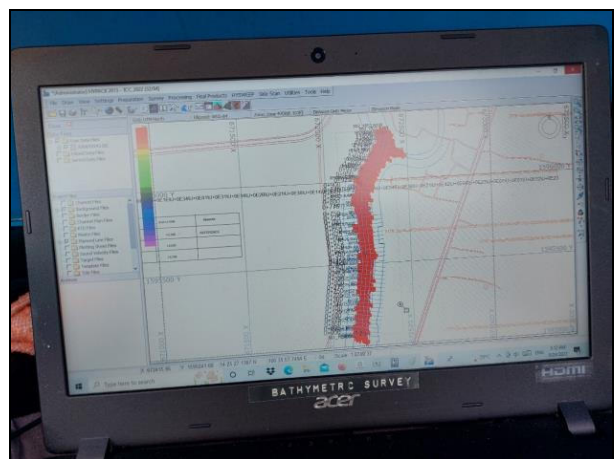
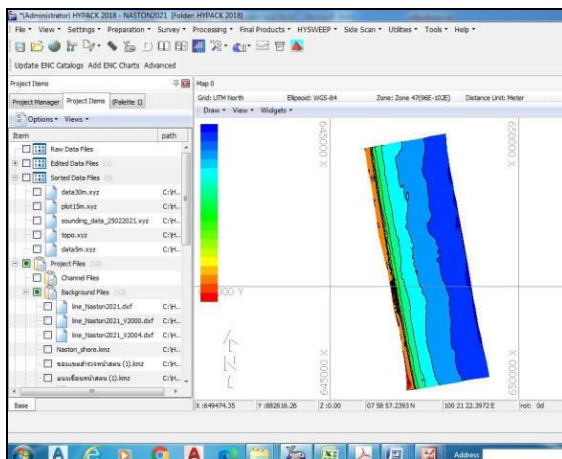
เป็นกล้องระดับแบบอัตโนมัติ ใช้สำหรับถ่ายค่าระดับจากหมุดควบคุมโครงการไปยังเครื่องวัดระดับน้ำ



รูปที่ 6 กล้องวัดระดับแบบอัตโนมัติ “SOUTH”

3.5 คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์เก็บข้อมูล

ซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับเก็บข้อมูลและควบคุมระบบงานสำรวจความลึก คือ โปรแกรม HYPACK ติดตั้งบนคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการนำร่องการจัดเก็บข้อมูลทั้งค่าพิกัดจาก GNSS. และค่าระดับความลึกจากเครื่องหยั่งน้ำ โดยเชื่อมต่ออุปกรณ์ดังกล่าวผ่านสายเคเบิลแบบ SERIAL นอกจากนี้ยังใช้ในการประมวลผลข้อมูลระดับความลึกน้ำ จัดทำดิจิทัลทอเรนโมเดล จัดทำคอนทัวร์ สร้างภาพพื้นที่ท้องทะเลแบบสามมิติ คำนวณปริมาตร และเขียนแบบ



รูปที่ 7 คอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ “HYPACK”

บทที่ 4 การปฏิบัติงานสำรวจ

4.1 งานวางหมุดควบคุมโครงการ

รังวัดพิกัดหมุดที่จัดทำแบบชั่วคราว โดยใช้ไม้แอสแตนเลสฝังในแท่นคอนกรีต จำนวน 2 หมุด ได้แก่ หมุด ICD-01 และหมุด ICD-02 สำหรับใช้เป็นหมุดควบคุมโครงการสำหรับการรังวัดค่าระดับ หมุดควบคุมโครงการทั้งหมดถูกรังวัดด้วยเครื่องรับสัญญาณ GNSS-STATIC และคำนวณค่าพิกัดแบบ POST PROCESSING อ้างอิงค่าพิกัดออกงานจากหมุด A104915 บริเวณทางเข้าวัดแก้ว อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา



รูปที่ 8 รังวัดค่าพิกัดหมุดควบคุมโครงการด้วยเครื่องรับดาวเทียม GNSS

คำนวณหาค่าพิกัดแบบ Post Processing ด้วยโปรแกรม Geo office ซึ่งในโปรแกรมนี้มีการคำนวณค่าระดับทะเลปานกลาง (H) จากค่า Geoid - Spheroid Separation (n) โดยใช้ TGM2017 เป็น Geoid Model ในการคำนวณมีสูตร ดังนี้

$$\text{Geoid - Spheroid Separation (N)} = h - H$$

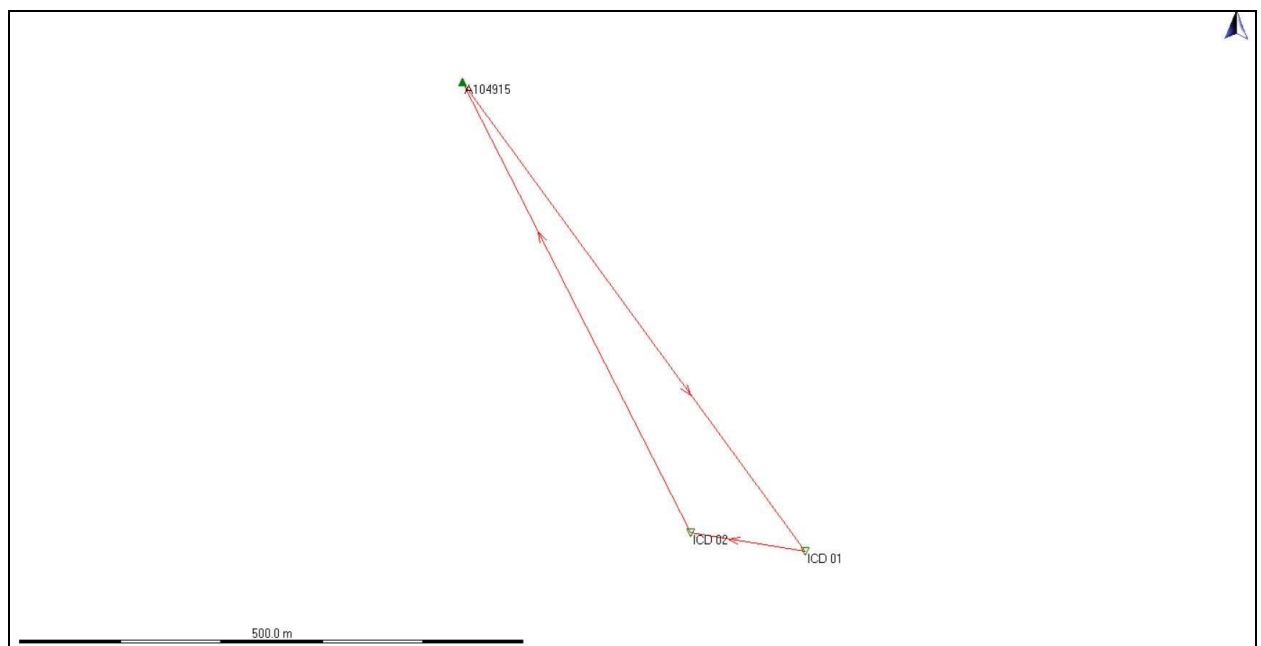
เมื่อ h = height from spheroid

H = M.S.L.

ผลการคำนวณ มีค่าความคลาดเคลื่อน 2.8 ppm หรือ 1:363,358 ซึ่งถือว่าได้มาตรฐานสำหรับงานสำรวจ

ผลการคำนวณค่าพิกัดและค่าระดับทะเลปานกลาง

Point Id	Point Class	Easting	Northing	M.S.L.	Hgt. Qlty
A104915	Control	676073.088	1604200.983	7.243	0
ICD 01	Reference	676412.976	1603751.694	8.7161	0.0003
ICD 02	Reference	676299.041	1603769.941	8.3143	0.0005





Loops and Misclosures

www.MOVE3.com
(c) 1993-2012 Grontmij
Licensed to Leica Geosystems AG

Created: 02/08/2023 15:19:06

Project Information

Project name: ICD_AYUTTAYA - 080266
Date created: 02/08/2023 15:10:14
Time zone: 7h 00'
Coordinate system name: UTM47_WGS84
Application software: LEICA Geo Office 8.4
Processing kernel: MOVE3 4.1

Critical value W-test is: 1.96
Dimension: 3D

GPS Baseline Loops

Loop 1

From	To	dX[m]	dY[m]	dZ[m]	Epoch
ICD 01	A104915	352.0302	-50.4566	436.9475	02/08/2023 09:59:53
A104915	ICD 02	-239.2314	66.3889	-418.5941	02/08/2023 10:05:22
ICD 02	ICD 01	-112.8001	-15.9293	-18.3537	02/08/2023 10:05:22
X:	-0.0013 m	W-Test:	-0.30		
Y:	0.0029 m		0.43		
Z:	-0.0003 m		-0.09		
Easting:	0.0007 m	W-Test:	0.17		
Northing:	-0.0010 m		-0.31		
Height:	0.0029 m		0.45		
Closing error:	0.0032 m	(2.8 ppm)	Ratio:		
Length:	1165.4487 m		(1:363358)		

file:///C:/Users/waraw/AppData/Local/Temp/~Rpt/1.html

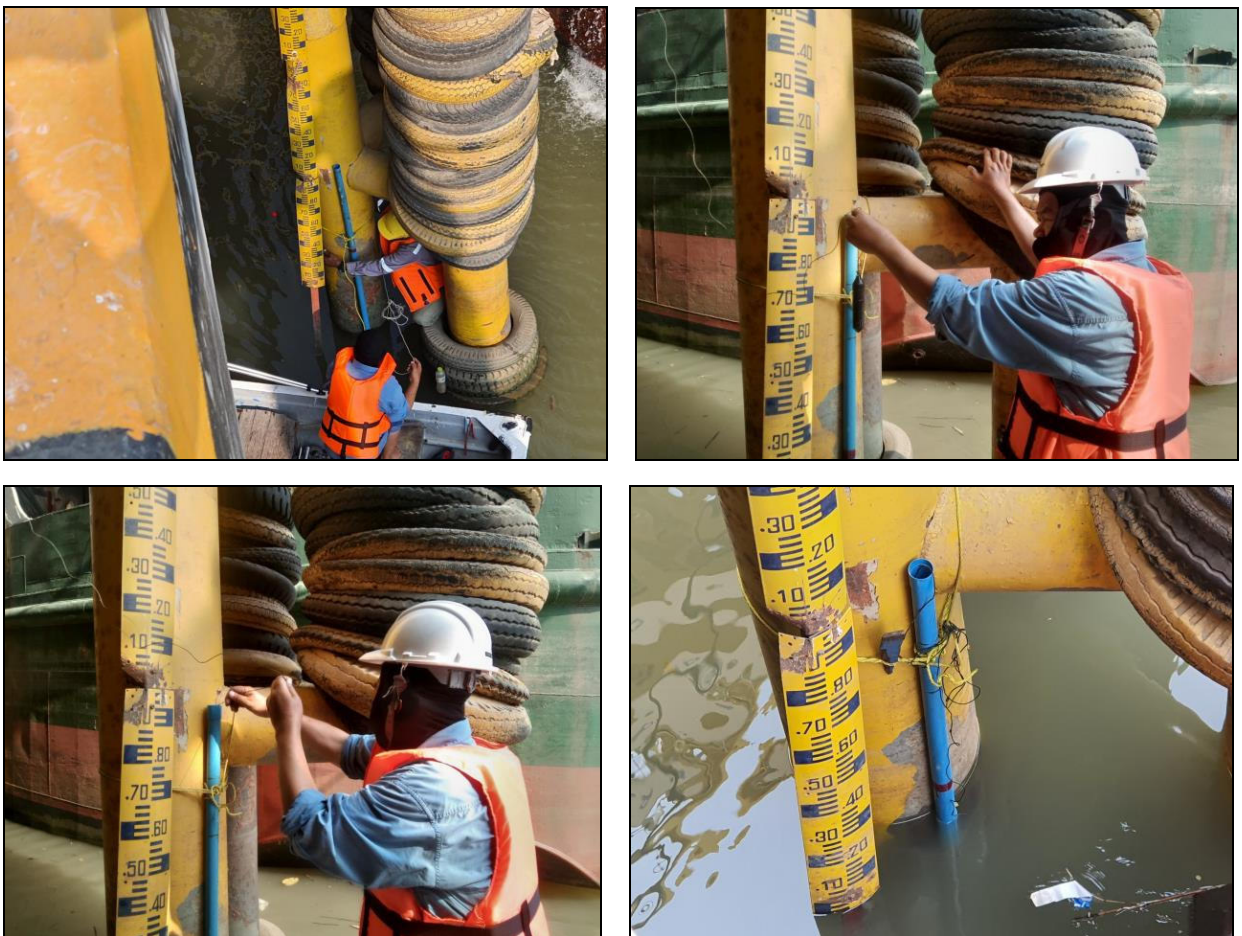
2/8/2023

รูปที่ 9 ผลการคำนวณหาค่า LOOP CLOSURE

4.2 ติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำ

ติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำ DIGITAL TIDE GAUGE บริเวณท่าเทียบเรือขนถ่ายสินค้า ของบริษัท ท่าเรืออยุธยาและไอซีดี จำกัด แม่น้ำป่าสัก อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา กำหนดให้เครื่องวัดระดับน้ำบันทึกข้อมูลระดับน้ำขึ้น-ลง ทุก ๆ 5 นาทีต่อเนื่องกัน โดยเริ่มบันทึกข้อมูลระดับน้ำในวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2566

เครื่องวัดระดับน้ำที่ใช้เป็นแบบ Pressure Sensor มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่อง สำหรับบันทึกข้อมูลระดับผิวน้ำตามห้วงเวลาที่ต้องการ การติดตั้งจะต้องให้ตำแหน่ง SENSOR จมอยู่ใต้ผิวน้ำ ตำแหน่ง SENSOR จะต้องไม่พ้นผิวน้ำไม่ว่าจะเป็นเวลาใดก็ตาม ดังนั้น การติดตั้งจะต้องดูการพยากรณ์ระดับน้ำล่วงหน้า ซึ่งทราบว่าระดับน้ำที่ลดลงมากที่สุดจะเป็นเท่าไร



รูปที่ 10 การติดตั้งเครื่องวัดระดับน้ำ

การติดตั้งจะต้องอ้างอิงกับค่าระดับทะเลปานกลาง (M.S.L.) โดยการใช้กล้องวัดระดับแบบอัตโนมัติ ถ่ายค่าระดับจากหมุด ICD-01 โดยการวัดระดับแบบ Direct Leveling อ่านสามสายใย ตรวจสอบค่าคลาดเคลื่อน โดยการ ทำไป-ทำกลับ ในชั้นของงานสำรวจระดับชั้นที่ 3 (ค่าความคลาดเคลื่อน ไม่มากกว่า 12 มิลลิเมตร x สแควร์ท K , เมื่อ K คือ ระยะทางที่มีหน่วยเป็น กิโลเมตร) ผลการรังวัดตามตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 บันทึกการถ่ายค่าระดับด้วยกล้องระดับ (ทำไป)

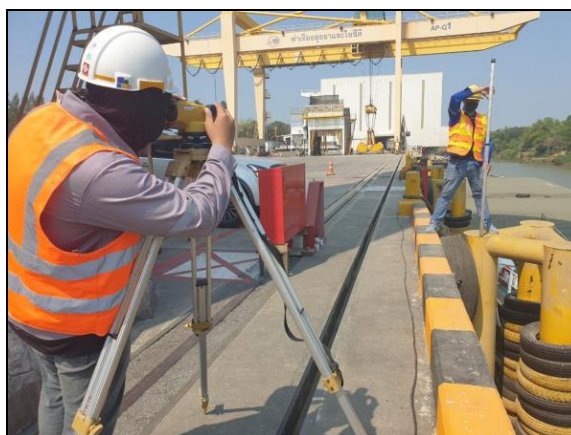
FIELD BOOK RECORD						LOOP		ICD-01 TO TIDE GAUGE			
						Client		ICD_AYUTTAYA			
F - RUN FROM ICD-01 TO TIDE GATE						Surveyed By		BATHYMETRIC			
						Surveyed on		8/2/2023		PAGE 1/1	
						Instrument		SOUTH T3X		DIFF	DIST
						FS					
STA		BS				Upper	Middle	Lower	U-M	M-L	
ICD-01		1.458	1.441	1.423	0.017	0.018					
TG							1.239	1.216	1.194	0.023	0.022
SUM			1.441		0.017	0.018		1.216		0.023	0.022
F-RUN DIST.			8.00								
DIFF F-RUN			0.225								
OBSERVED BY		THANAWUT O.				DATE	8/2/2023				
RECORDED BY		BOONRUANG S.				DATE	8/2/2023				
COMPUTED BY		WARAWUT K.				DATE	8/2/2023				
INSPECTOR						DATE					

ตารางที่ 3 บันทึกการถ่ายค่าระดับด้วยกล้องระดับ (ทำกลับ)

FIELD BOOK RECORD						LOOP		ICD-01 TO TIDE GAUGE				
						Client		ICD_AYUTTAYA				
						Surveyed By		BATHYMETRIC				
B - RUN FROM TIDE GATE TO ICD-01						Surveyed on		8/2/2023		PAGE 1/1		
						Instrument		SOUTH T3X		DIFF	DIST	
						FS						
STA	BS					Upper	Middle	Lower	U-M	M-L		
TG	1.240	1.218	1.195	0.022	0.023							
ICD-01						1.459	1.441	1.424	0.018	0.017	-0.223	8.000
SUM		1.218		0.022	0.023		1.441		0.018	0.017	-0.223	8.000
B-RUN DIST.		8.00										
DIFF B-RUN		-0.223										
OBSERVED BY		THANAWUT O.				DATE	8/2/2023					
RECORDED BY		BOONRUANG S.				DATE	8/2/2023					
COMPUTED BY		WARAWUT K.				DATE	8/2/2023					
INSPECTOR						DATE						

ตารางที่ 4 ผลการคำนวณค่าระดับ

LEVELING CALCULATION			LOOP	ICD-01 TO TIDE GAUGE				PAGE 1/1
			Client	ICD_AYUTTAYA				
			Surveyed By	BATHYMETRIC				
BM	F-RUN			B-RUN			AVG. DIFF	PD
	DIST.(m)	F-OBS. DIFF	ADJ. F-DIFF	DIST.(m)	B-OBS. DIFF	ADJ. B-DIFF		
ICD-01								8.716
TIDE	8.000	0.225	0.2240	8.000	-0.223	-0.2240	0.2240	8.940
SENSOR							-9.2000	-0.260
SUM	8.000	0.225	0.2240	8.000	-0.223	-0.2240	-8.9760	
F-OBS. DIFF		0.225						
B-OBS. DIFF		-0.223						
Error		0.002						
Dist.(Km)		0.016						
Correction/m		-0.0001250						
Allowable Error		0.002						
Computed By		WARAWUT KULUDOMPHOKHAKUL						
Inspected By		SUMRIT POOLONG					Date :08/02/2023	



รูปที่ 11 การถ่ายค่าระดับจากหมุดควบคุมโครงการ แบบ Direct Levelling

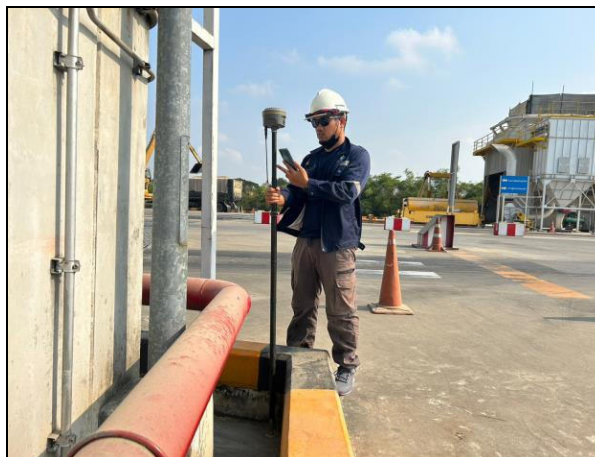
4.3 ติดตั้งสถานี GNSS – RTK BASE STATION

ติดตั้งสถานีส่งค่าแก้ความคลาดเคลื่อนของสัญญาณดาวเทียมแบบ (GNSS-RTK BASE STATION) ที่หมดควบคุมโครงการ (ICD-01) เพื่อส่งค่าปรับแก้ค่าความคลาดเคลื่อนของดาวเทียม อันเนื่องมาจากการหักเหของแสงในชั้นบรรยากาศไปให้ GNSS ROVER ที่ติดตั้งบนเรือสำรวจ เพื่อปรับค่าตำแหน่งพิกัด (NORTHING & EASTING) ให้มีความถูกต้องตามเกณฑ์มาตรฐานของงานสำรวจ



รูปที่ 12 ตั้งสถานี GNSS-RTK BASE STATION

ก่อนที่จะนำเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมระบบ GNSS-RTK ไปใช้รังวัดหาค่าตำแหน่งพิกัด ได้นำเครื่องไปตั้งที่หมดควบคุมโครงการ (ICD-02) เพื่อเปรียบเทียบค่าพิกัดที่รังวัดได้จากเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมกับค่าพิกัดของหมดควบคุมโครงการ และทำการปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ เพื่อให้ค่าพิกัดที่รังวัดได้จากเครื่องรับสัญญาณดาวเทียมระบบ GNSS-RTK มีค่าถูกต้องตรงกันกับค่าพิกัดของหมดควบคุมโครงการ



รูปที่ 13 ตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของ GNSS-RTK

4.4 งานสำรวจค่าระดับพื้นท้องน้ำ

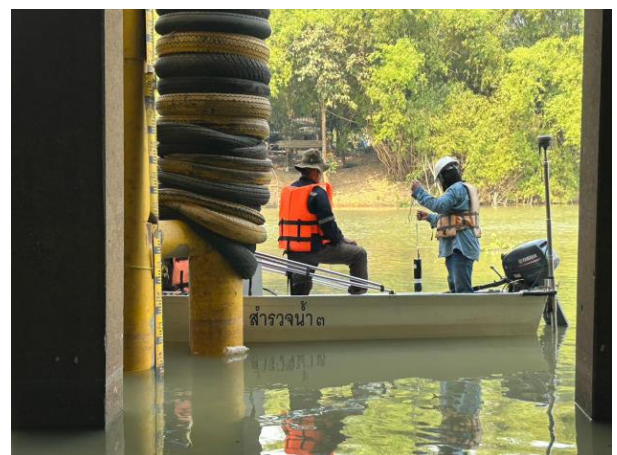
สำรวจระดับความลึกพื้นท้องน้ำด้วยการหยั่งน้ำ (Echo Sounding) โดยใช้เครื่องมือสำรวจเครื่อง Echo Sounder แบบ SBES (HF = 200KHz) อาศัยการผลิตคลื่นเสียงส่งผ่านน้ำสู่พื้นท้องน้ำแล้วสะท้อนกลับมายังหัวรับคลื่น คำนวณหาระยะทางจากการนับเวลาในการเดินทางของคลื่นเสียงคูณด้วยค่าความเร็วเสียงแล้วหารด้วยสอง จะได้ระยะทางจากหัวส่ง-รับคลื่น ถึงพื้นท้องทะเล

ความเร็วเสียงใต้น้ำที่ใช้สำหรับพื้นที่โครงการคือ 1,506 เมตร/วินาที ซึ่งเป็นค่าที่วัดได้จากพื้นที่จริง ณ เวลาก่อนทำบาร์เช็คโดยใช้เครื่องวัดความเร็วเสียงใต้น้ำ Sound Velocity Profiler (SVP) เครื่อง Echo Sounder ที่ใช้คือเครื่อง KNUDSEN MINI SOUNDER เป็นเครื่องที่สามารถปรับเปลี่ยนความเร็วเสียงใต้น้ำได้ตามสภาพพื้นที่ ค่าความเร็วเสียงใต้น้ำหาโดยการ Calibrate เครื่อง Echo Sounder โดยการทำการบาร์เช็ค ซึ่งจะต้องกระทำทุกครั้งก่อนเริ่มงานสำรวจ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเครื่อง Echo Sounder เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นว่าข้อมูลความลึกพื้นท้องน้ำที่ได้จากเครื่อง Echo Sounder มีความถูกต้องแม่นยำและเชื่อถือได้ ความผิดพลาดของเครื่อง Echo Sounder ขณะที่ทำการ Calibrate ที่ยอมรับได้ไม่เกิน 10 เซนติเมตร

วัดตำแหน่งพิกัดของเรือสำรวจโดยใช้ GNSS ทำงานในระบบ RTK เนื่องจากการคำนวณพิกัดในระบบ RTK ให้ความถูกต้องแม่นยำสูงมาก เครื่องรับ GNSS ต้องรับสัญญาณดาวเทียมอย่างต่อเนื่อง หากสัญญาณขาดหายไปเพียงบางช่วงก็จะไม่สามารถคำนวณพิกัดในระบบ RTK ได้

ก่อนที่จะเริ่มงานสำรวจได้นำเครื่อง GNSS ที่จะใช้ติดตั้งบนเรือสำรวจไปตรวจสอบความผิดพลาดในการคำนวณค่าพิกัด โดยนำไปตั้งรับสัญญาณที่หมดควบคุมโครงการซึ่งมีค่าพิกัดที่ถูกต้องแม่นยำอยู่แล้ว เมื่อเครื่อง GNSS ที่จะติดตั้งบนเรือสำรวจรับสัญญาณดาวเทียมแล้วคำนวณค่าพิกัด จึงนำค่าพิกัดไปเปรียบเทียบกับค่าพิกัดของหมดควบคุมโครงการนั้น ผลการตรวจสอบพบว่าผลการคำนวณด้วยระบบ RTK มีค่าความผิดพลาด +/-10 ซม.

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



รูปที่ 14 การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องหยั่งน้ำ



รูปที่ 14 (ต่อ) การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของเครื่องหยั่งน้ำ

ใช้โปรแกรมสำรวจทางน้ำชื่อ HYPACK เป็นโปรแกรมที่ใช้จัดการและจัดเก็บข้อมูลแบบเรียลไทม์ ผลิตโดยบริษัท Coastal Engineering จำกัด ประเทศสหรัฐอเมริกา โปรแกรมดังกล่าวเป็นโปรแกรมที่ใช้เฉพาะกับงานสำรวจทางน้ำ โดยรันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถต่อพ่วงกับอุปกรณ์ทั้งเครื่อง Echo Sounder และเครื่อง GNSS พร้อม ๆ กัน โดยจะนำเข้าข้อมูลและบันทึกไว้ในดาตาเบส และแสดงผลของข้อมูลทางจอภาพเพื่อให้ผู้ที่ปฏิบัติงานสำรวจทราบถึงสถานะการทำงานของเครื่องมือสำรวจแต่ละเครื่องที่ต่อพ่วงไว้ เช่น สถานะของเครื่องรับ GNSS และสถานะของเครื่องหยั่งน้ำ นอกจากนี้โปรแกรมยังแสดงข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการตัดสินใจของผู้ควบคุมเรือสำรวจว่าจะต้องบังคับเรือให้ไปในทิศทางใดจึงจะได้ข้อมูลสำรวจที่ครบถ้วนตามที่ต้องการ

ในการสำรวจระดับความลึกพื้นท้องน้ำ ได้อ้างอิงพิกัดหอดูดาวควบคุมโครงการเป็นจุดสำหรับติดตั้งสถานี Base Station เพื่อทำการติดตามตรวจสอบความคลาดเคลื่อนของสัญญาณดาวเทียมที่ส่งมาถึงเครื่องรับ GNSS เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของชั้นบรรยากาศ การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการหักเหของคลื่นสัญญาณดาวเทียม ทำให้การเดินทางของคลื่นสัญญาณดาวเทียมล่าช้ากว่าที่ควร ทำให้การคำนวณพิกัดมีความผิดพลาดตามไปด้วย Base Station จะคอยติดตามตรวจสอบผลการคำนวณพิกัดที่ได้จากการรับสัญญาณจากดาวเทียมและเปรียบเทียบกับพิกัดของหอดูดาวที่ตั้งซึ่งผู้ควบคุมสถานี Base Station จะต้องป้อนค่าพิกัดของหอดูดาวที่ตั้งเข้าเครื่อง GNSS สำหรับเป็นค่าอ้างอิง เมื่อ Base Station ทราบว่ามีค่าความผิดพลาดเกิดขึ้นของดาวเทียมแต่ละดวงเป็นจำนวนเท่าใด Base Station จะส่งค่าแก้ให้กับ GNSS ที่ติดตั้งบนเรือสำรวจเพื่อนำไปปรับแก้สัญญาณดาวเทียมซึ่งจะทำให้ผลการคำนวณค่าพิกัดของเรือสำรวจมีความถูกต้องแม่นยำในระดับมาตรฐานของงานสำรวจ

ตรวจสอบข้อมูลและคำนวณค่าระดับความลึกพื้นท้องน้ำ โดยอ้างอิงค่าระดับทะเลปานกลาง (M.S.L.) การหักแก้ค่าระดับพื้นท้องน้ำ ทำได้โดยการป้อนข้อมูลน้ำขึ้น-ลงที่ดาวนโหลดจากเครื่องวัดระดับน้ำเข้าไปในโปรแกรม HYPACK คอมพิวเตอร์จะทำการคำนวณ และประมวลผลค่าระดับความลึกของพื้นท้องทะเลแบบอัตโนมัติ

นำค่าระดับความลึกพื้นท้องน้ำที่หักแก้ระดับน้ำขึ้นลง (TIDE) เรียบร้อยแล้วไปสร้าง TERRAIN MODEL เพื่อจัดทำเส้นคอนทัวร์ และจัดทำ LAYER ระดับความลึก โดยใช้โปรแกรม HYPACK และจัดทำแผนที่มาตราส่วน 1:2,000 พร้อมทั้งแสดงเส้นชั้นความลึกทุก ๆ 1.0 เมตร



รูปที่ 15 สำรวจระดับพื้นท้องน้ำและการบันทึกข้อมูลด้วยโปรแกรม HYPACK

4.5 สำรวจค่าระดับขอบตลิ่งด้วย GNSS-RTK

ใช้หมดควบคุมโครงการเป็นจุดอ้างอิงสำหรับรังวัดค่าระดับด้วย GNSS แบบ RTK สำรวจค่าระดับ-ขอบตลิ่งตามแนวที่สำรวจความลึกพื้นท้องน้ำ ระยะห่างของจุดสำรวจห่างกัน 5 เมตร โดยใช้ระบบนำร่องของ GNSS ควบคุมแนวสำรวจให้ต่อเนื่องตรงกันกับแนวสำรวจด้วยเรือหยั่งน้ำ ระบบ RTK ที่นำมาใช้เป็นระบบผสมผสานระหว่างระบบของ GPS และระบบของ GLONASS ซึ่งจะให้ค่าความถูกต้องสูงยิ่งขึ้นเพราะสามารถนำดาวเทียมมาคำนวณตำแหน่งพิกัดและค่าระดับได้จำนวนมากขึ้น

ระบบนำร่องของ GNSS สามารถกำหนดแนวสำรวจไว้ในตัวโปรแกรมนำร่องด้วยการสร้าง PLAN LINES ในรูปแบบของ DXF File แล้วโหลดไฟล์เข้าสู่โปรแกรมนำร่องของ GNSS การเก็บข้อมูลใช้นักสำรวจเดินตามโปรแกรมนำร่องและกำหนดให้บันทึกข้อมูลตามระยะทางทุก 5 เมตร

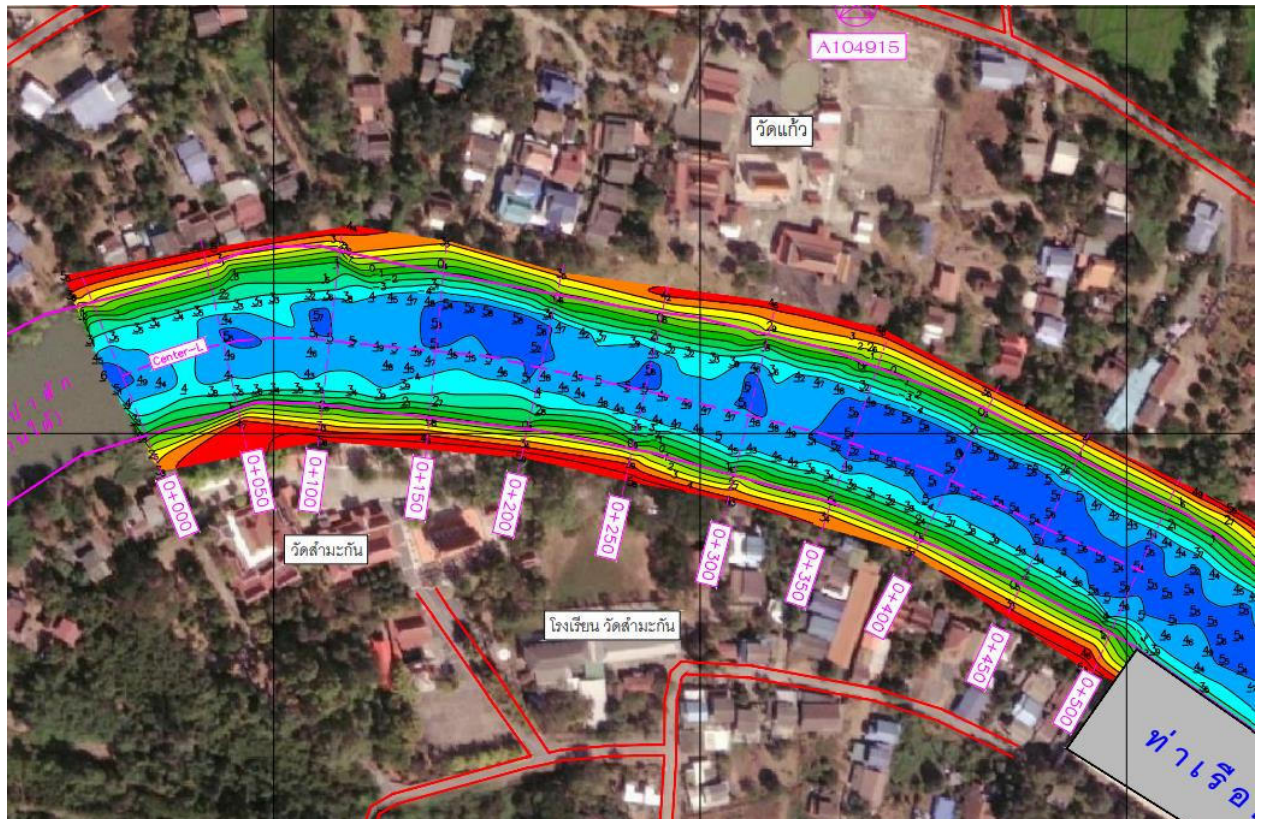


รูปที่ 16 รังวัดค่าระดับขอบตลิ่งด้วยระบบ GNSS-RTK

บทที่ 5 ผลการสำรวจ

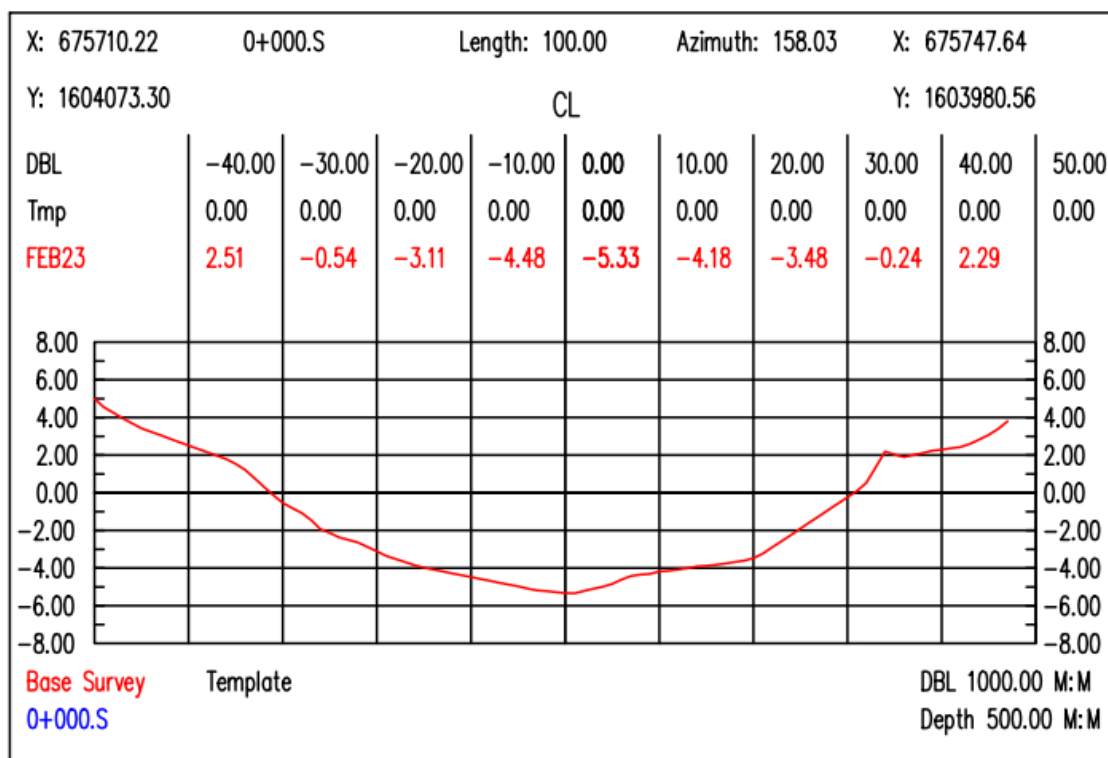
5.1 ผลการสำรวจระดับพื้นที่ท้องน้ำ

นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในครั้งนี้สร้างแบบจำลองพื้นผิวของพื้นที่ท้องน้ำจนถึงขอบตลิ่ง (Digital Terrain Model : DTM) และนำไปจัดทำรูปตัดของขอบตลิ่งและพื้นที่ท้องน้ำ โดยกำหนดให้ขอบตลิ่งด้านซ้ายเป็น LT ของรูปตัด และขอบตลิ่งฝั่งขวา คือ RT ของรูปตัด จัดทำแบบรูปตัดทุก ๆ ระยะทาง 50 เมตร โดยแบ่งออกเป็นรูปตัดด้านท้ายน้ำ จำนวน 11 รูปตัด และรูปตัดด้านเหนือน้ำ จำนวน 11 รูปตัด ดังต่อไปนี้

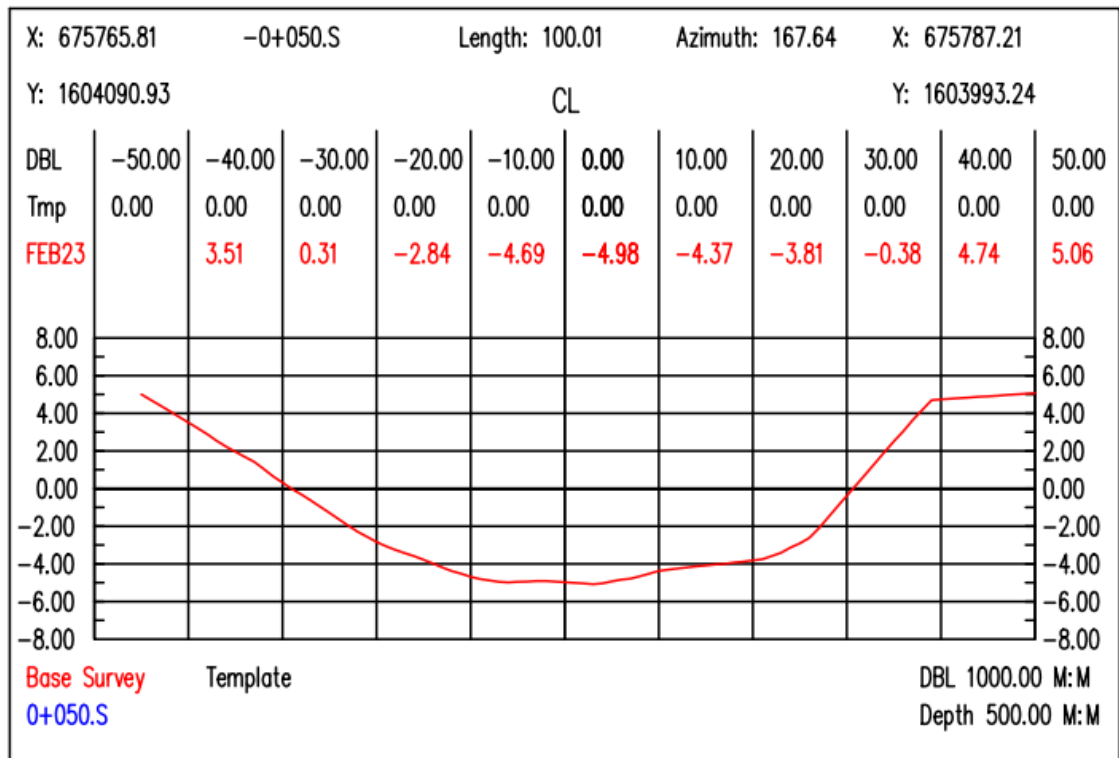


รูปที่ 17 แสดงรูปตัดด้านท้ายน้ำ (STA 0+000 – STA 0+500)

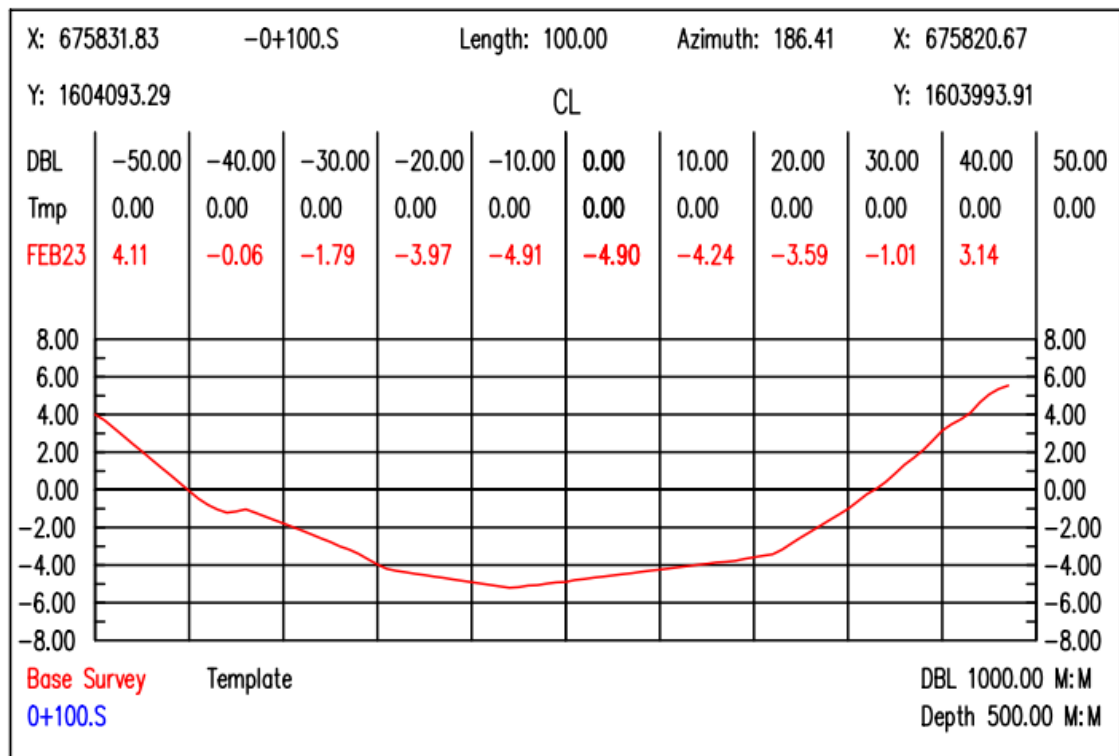
รูปตัดทางด้านท้ายน้ำ (STA 0+000 – STA 0+500)



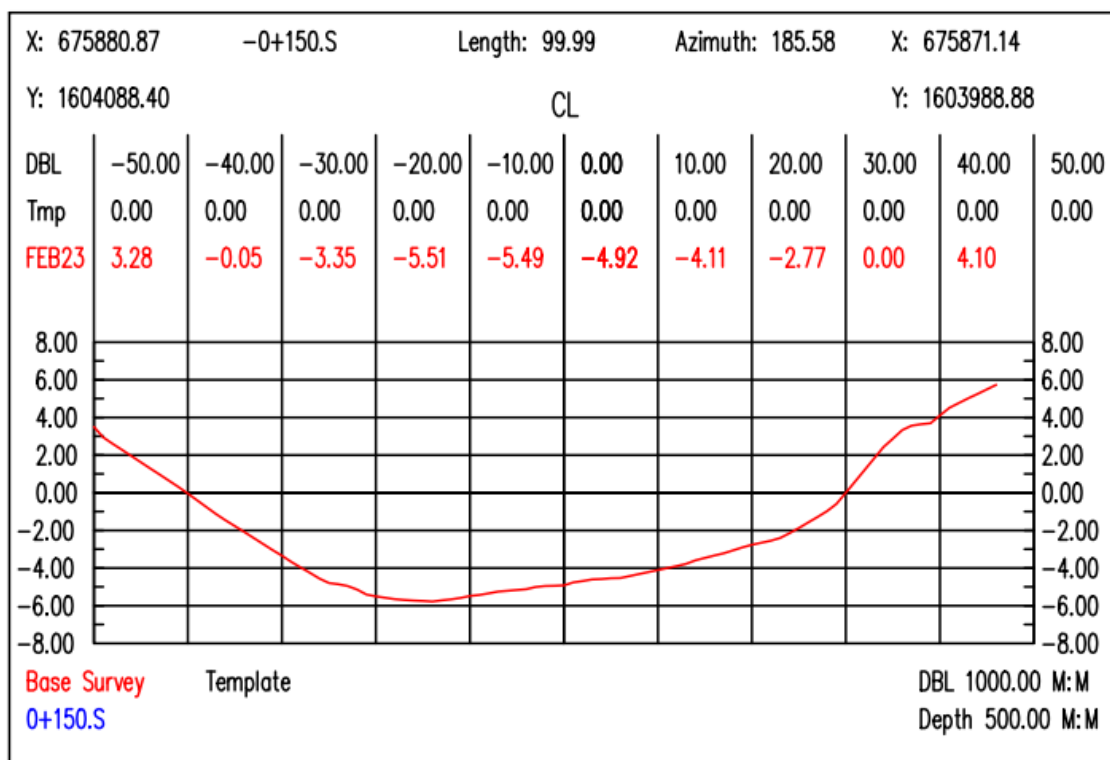
รูปที่ 18 รูปตัดขวาง STA 0+000



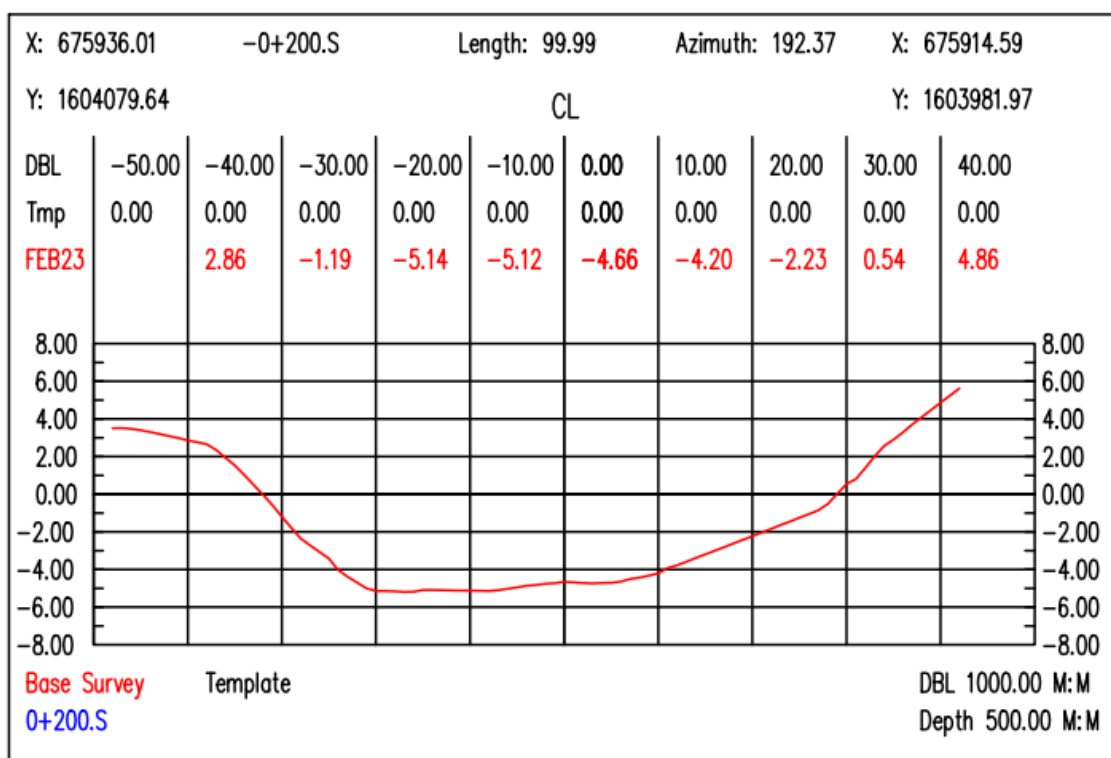
รูปที่ 19 รูปตัดขวาง STA 0+050



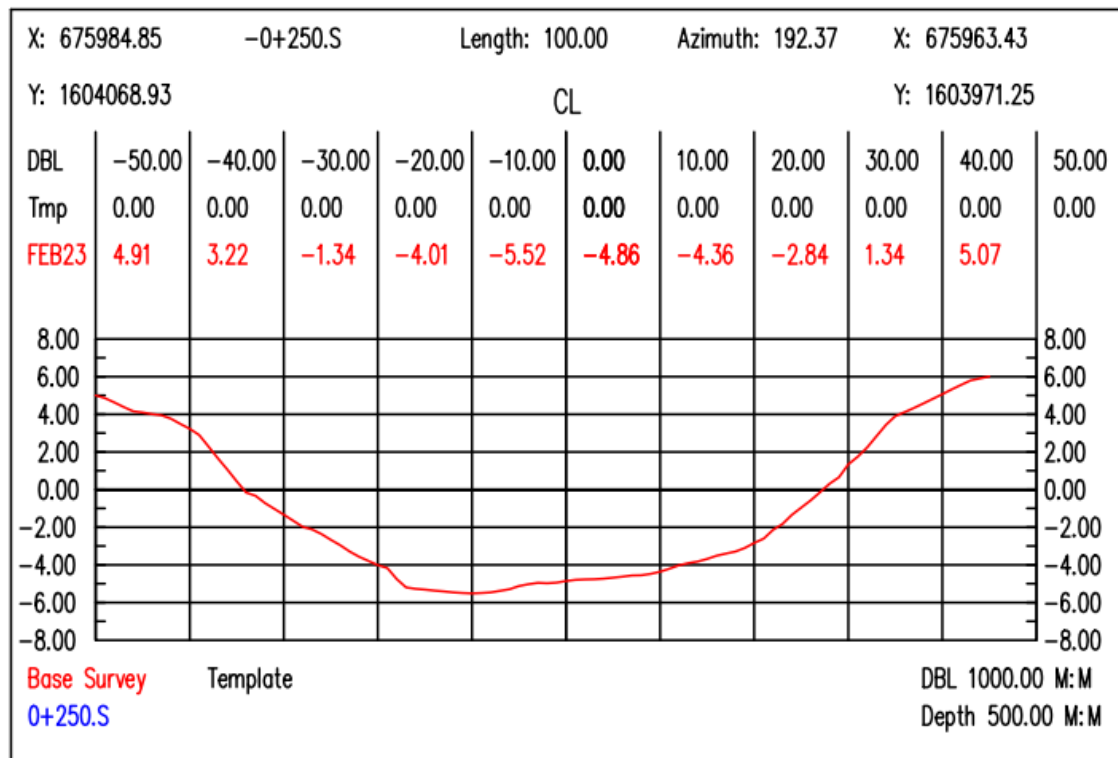
รูปที่ 20 รูปตัดขวาง STA 0+100



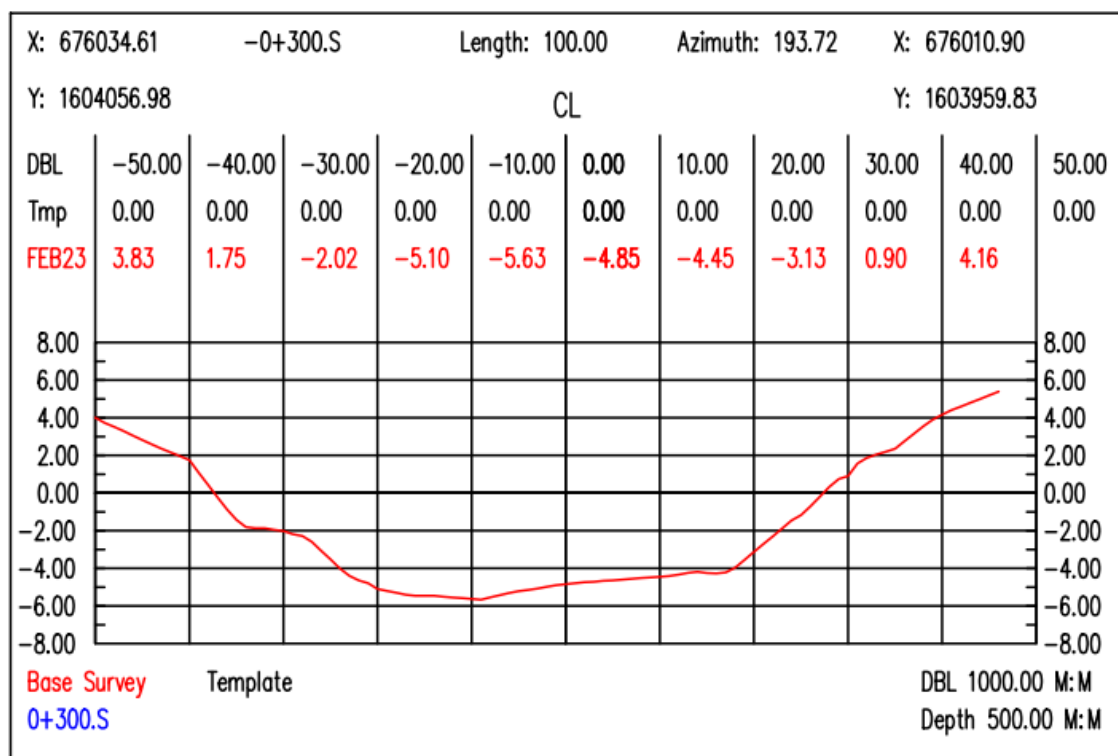
รูปที่ 21 รูปตัดขวาง STA 0+150



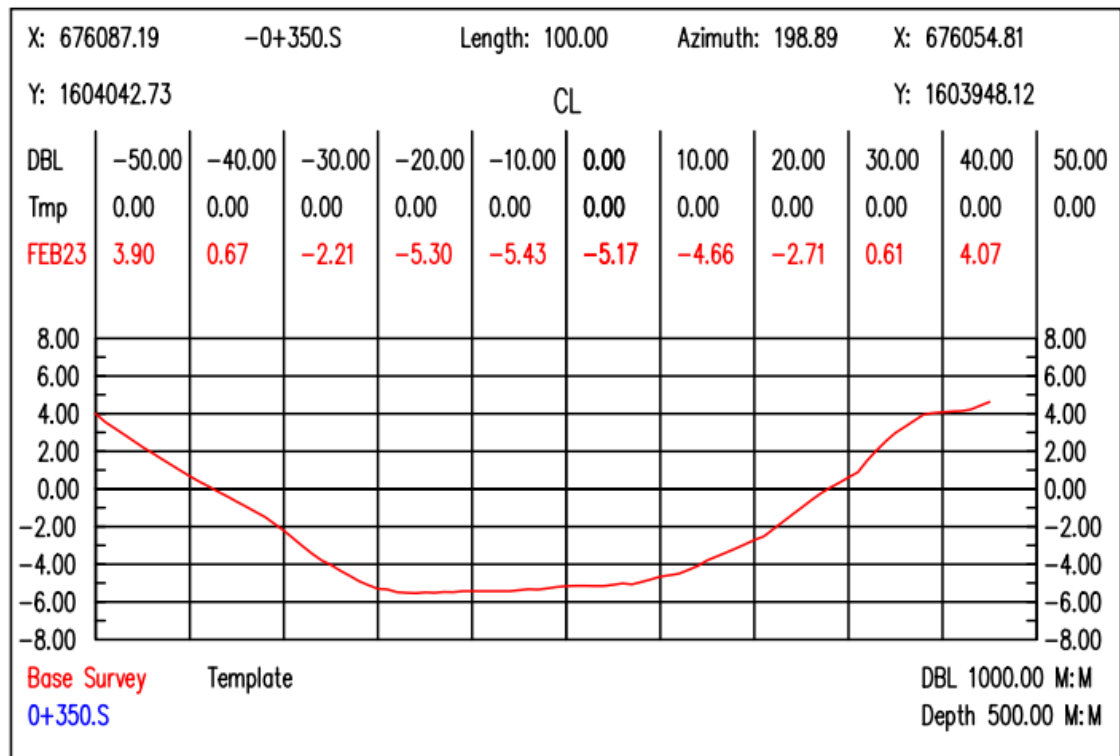
รูปที่ 22 รูปตัดขวาง STA 0+200



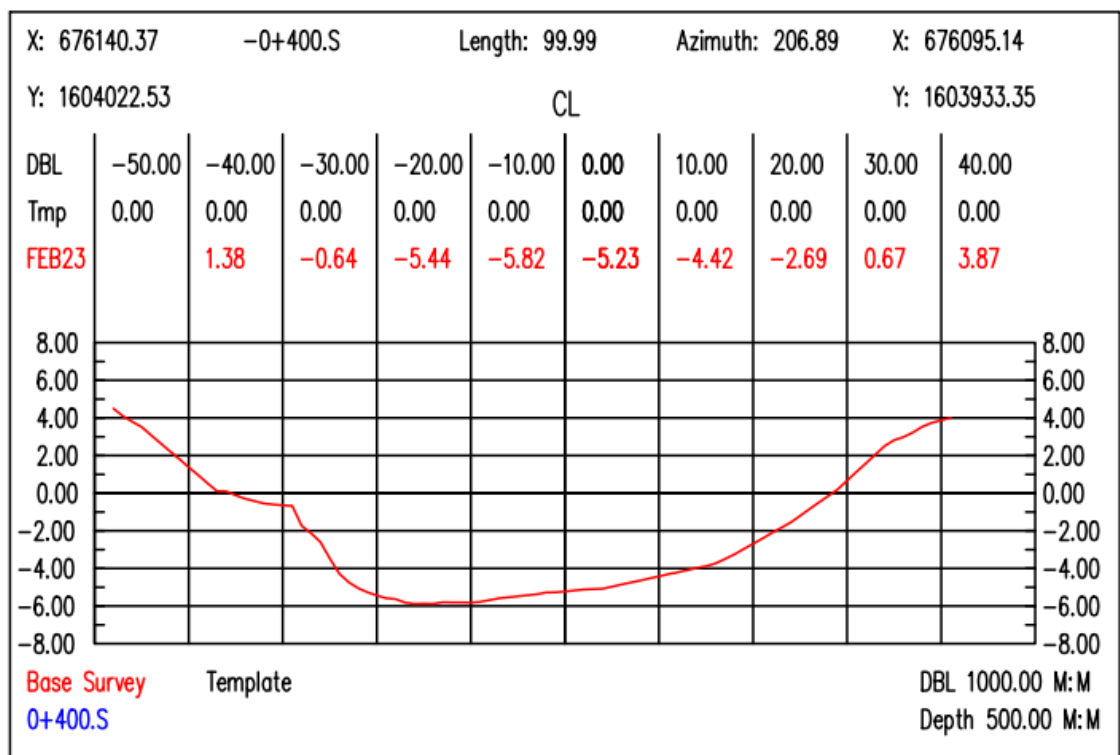
รูปที่ 23 รูปตัดขวาง STA 0+250



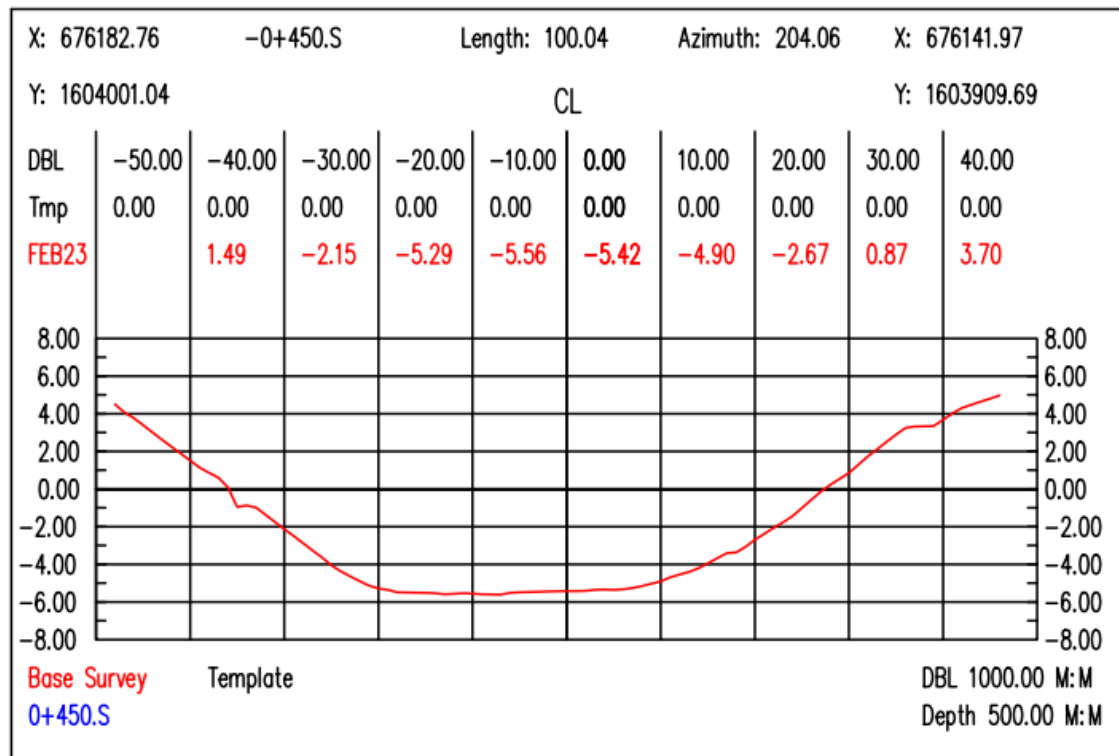
รูปที่ 24 รูปตัดขวาง STA 0+300



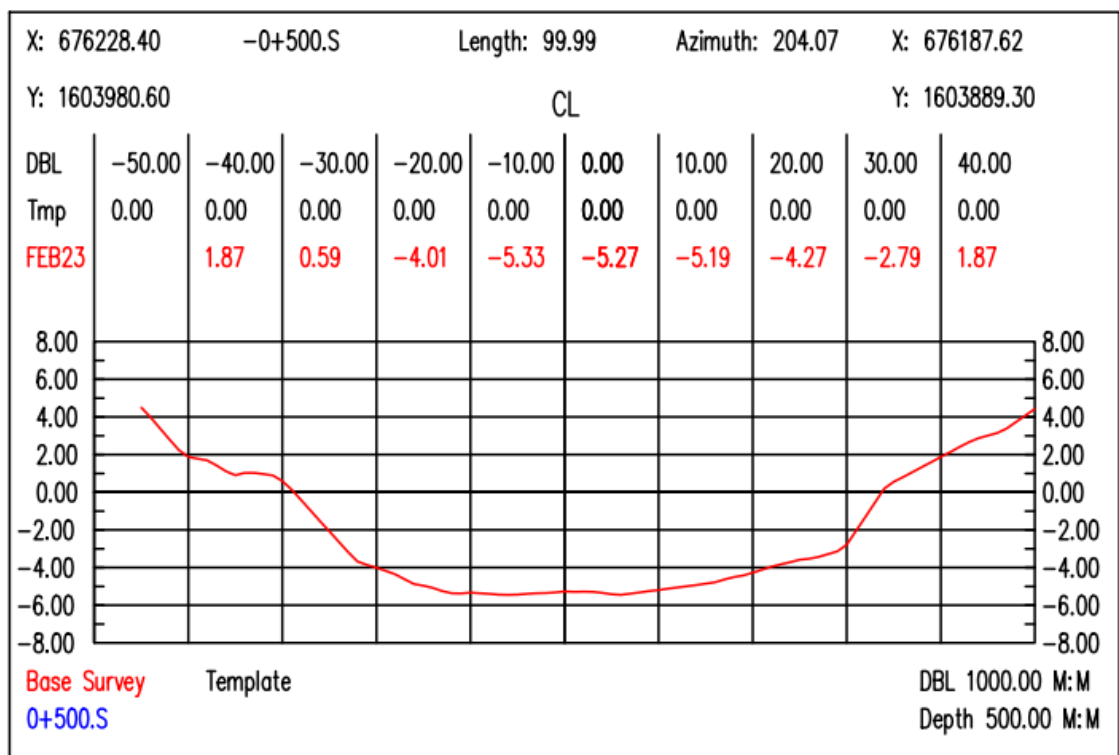
รูปที่ 25 รูปตัดขวาง STA 0+350



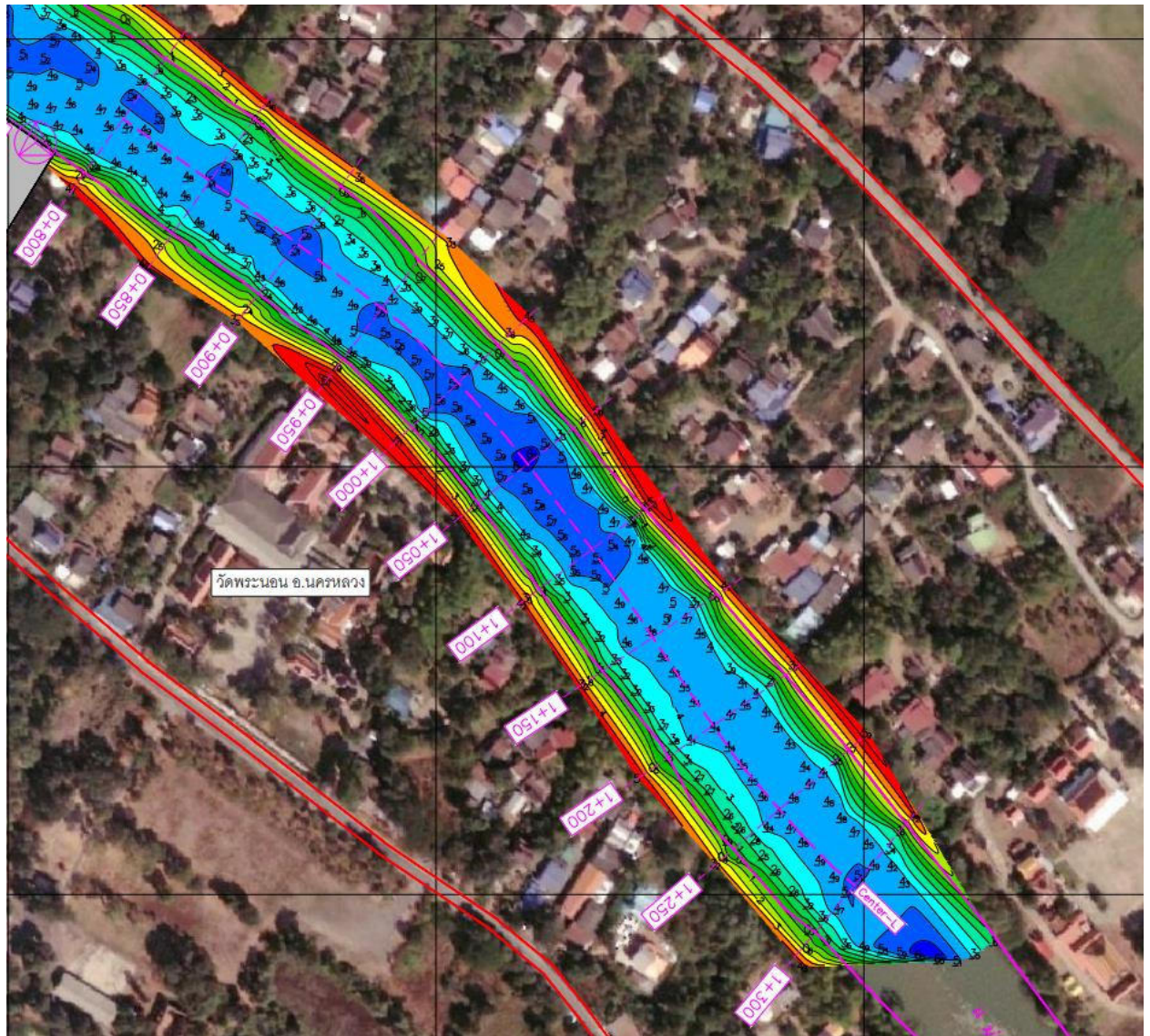
รูปที่ 26 รูปตัดขวาง STA 0+400



รูปที่ 27 รูปตัดขวาง STA 0+450

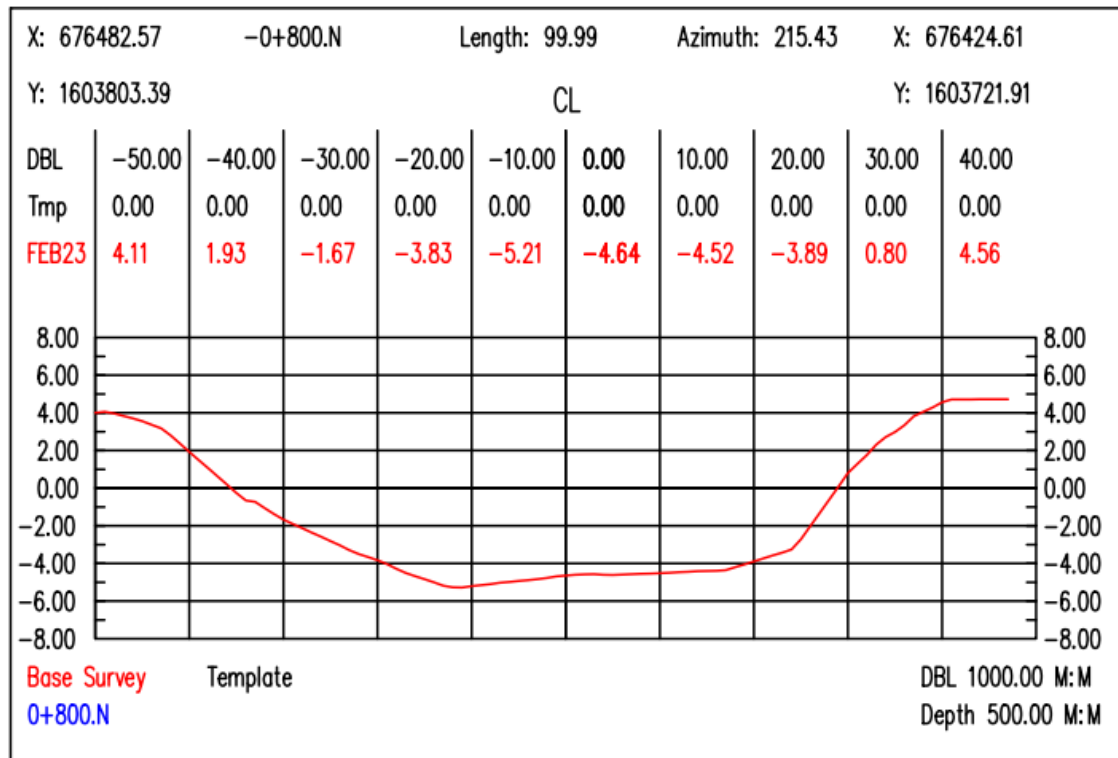


รูปที่ 28 รูปตัดขวาง STA 0+500

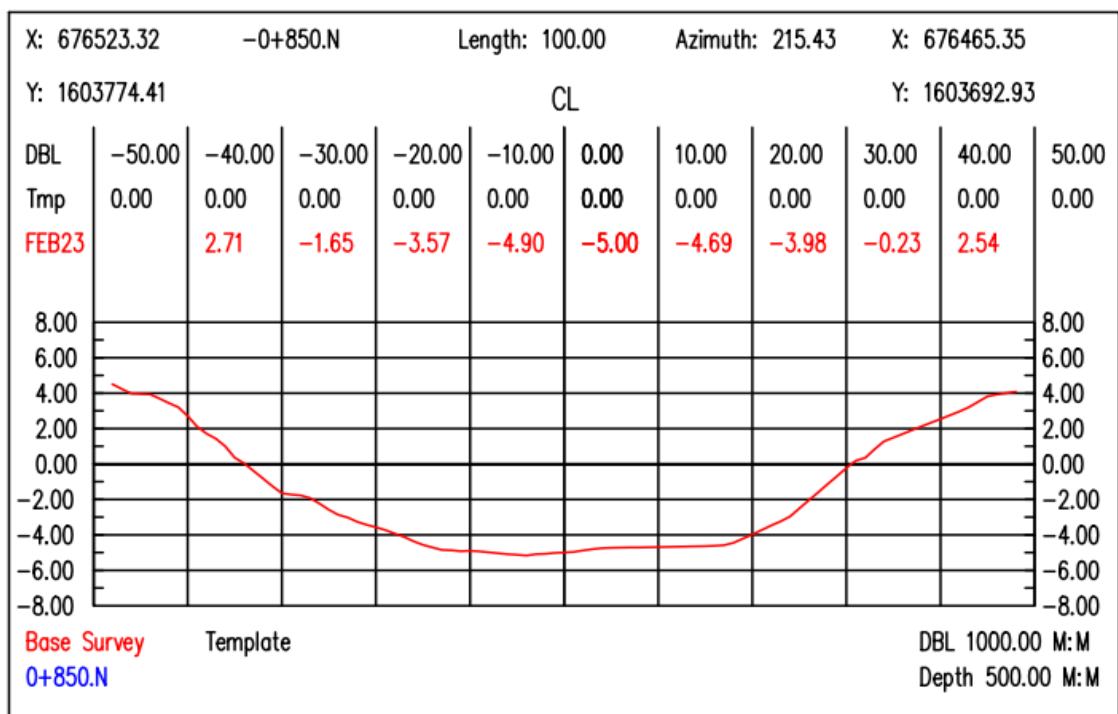


รูปที่ 29 แสดงรูปตัดด้านเหนือน้ำ (STA 0+800 – STA 1+300)

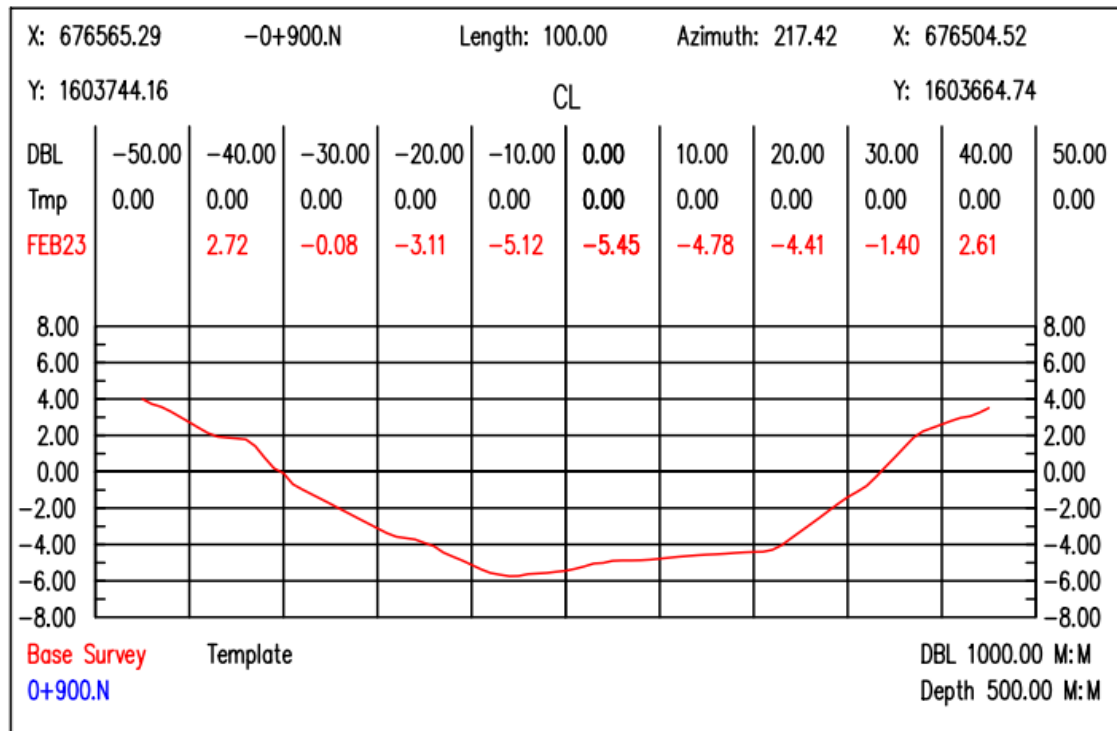
รูปตัดทางด้านเหนือ (STA 0+800 – STA 1+300)



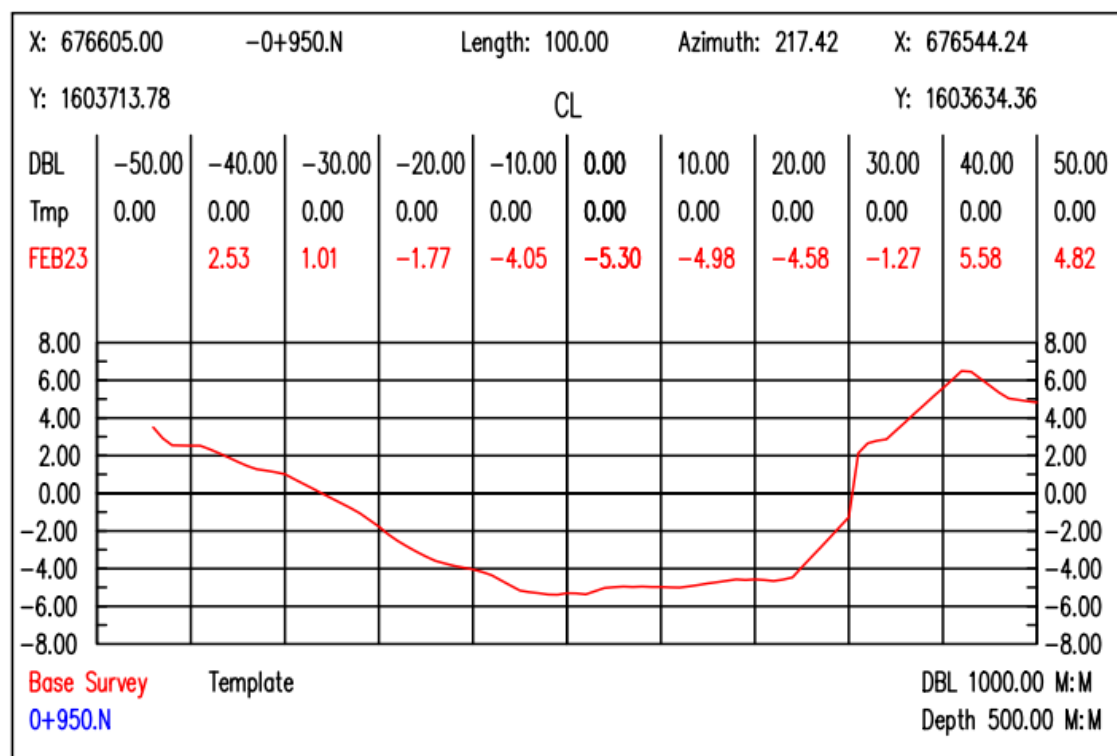
รูปที่ 30 รูปตัดขวาง STA 0+500



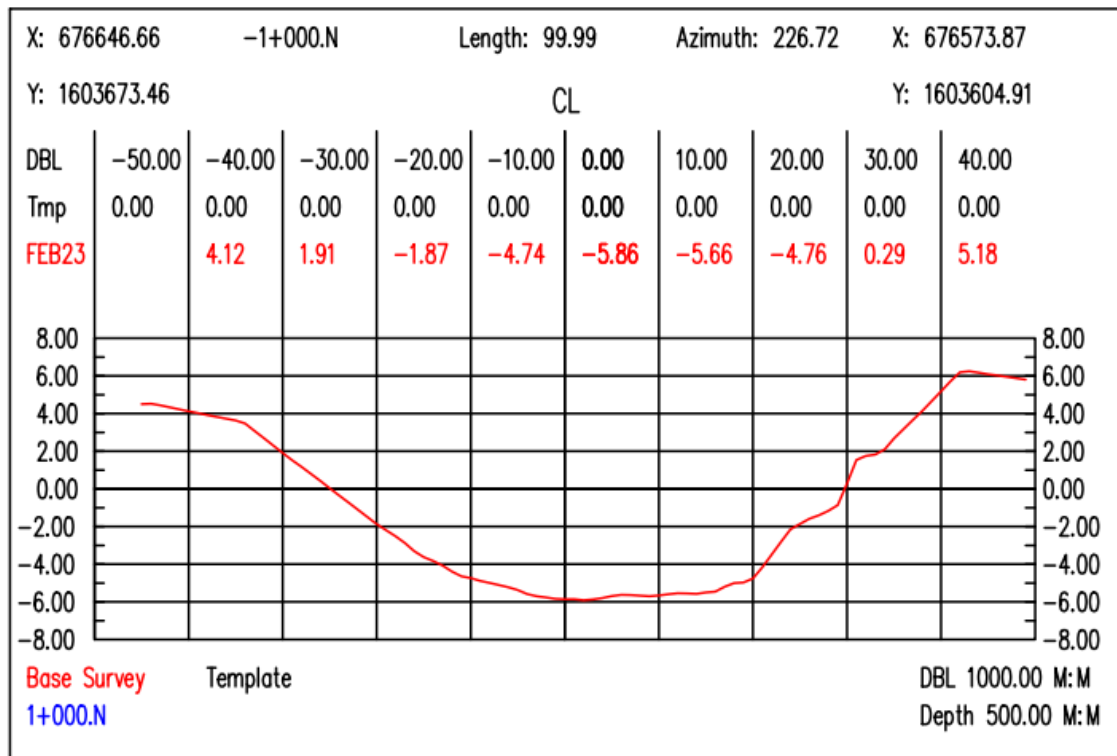
รูปที่ 31 รูปตัดขวาง STA 0+850



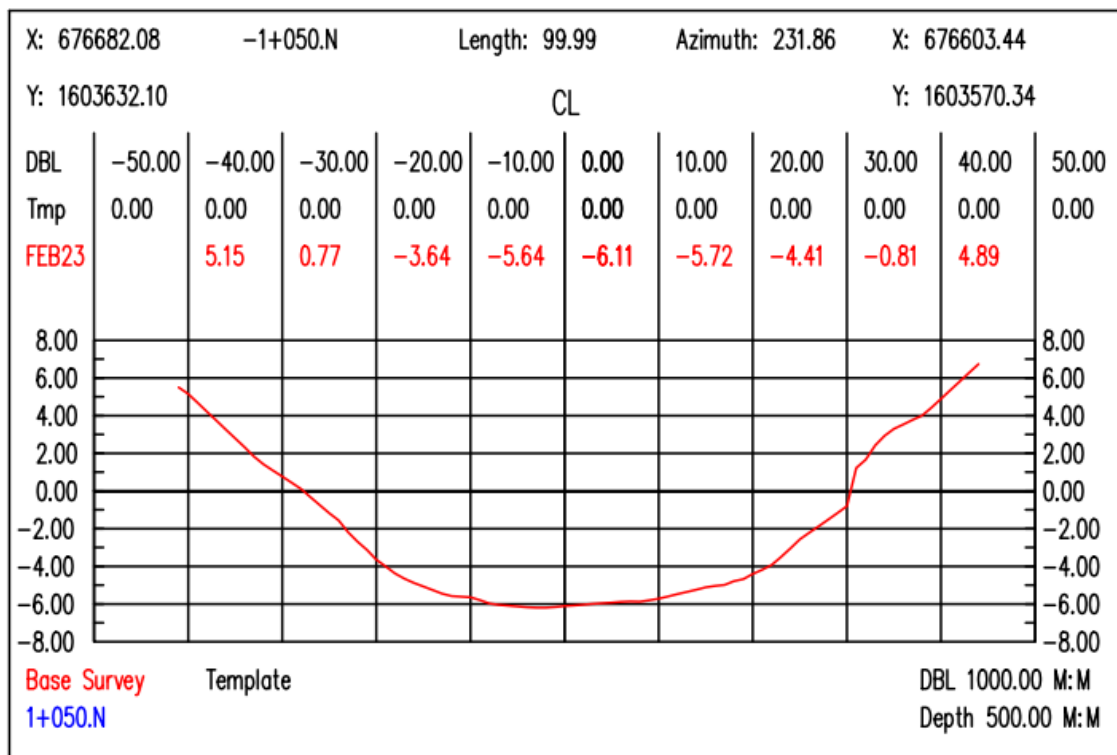
รูปที่ 32 รูปตัดขวาง STA 0+900



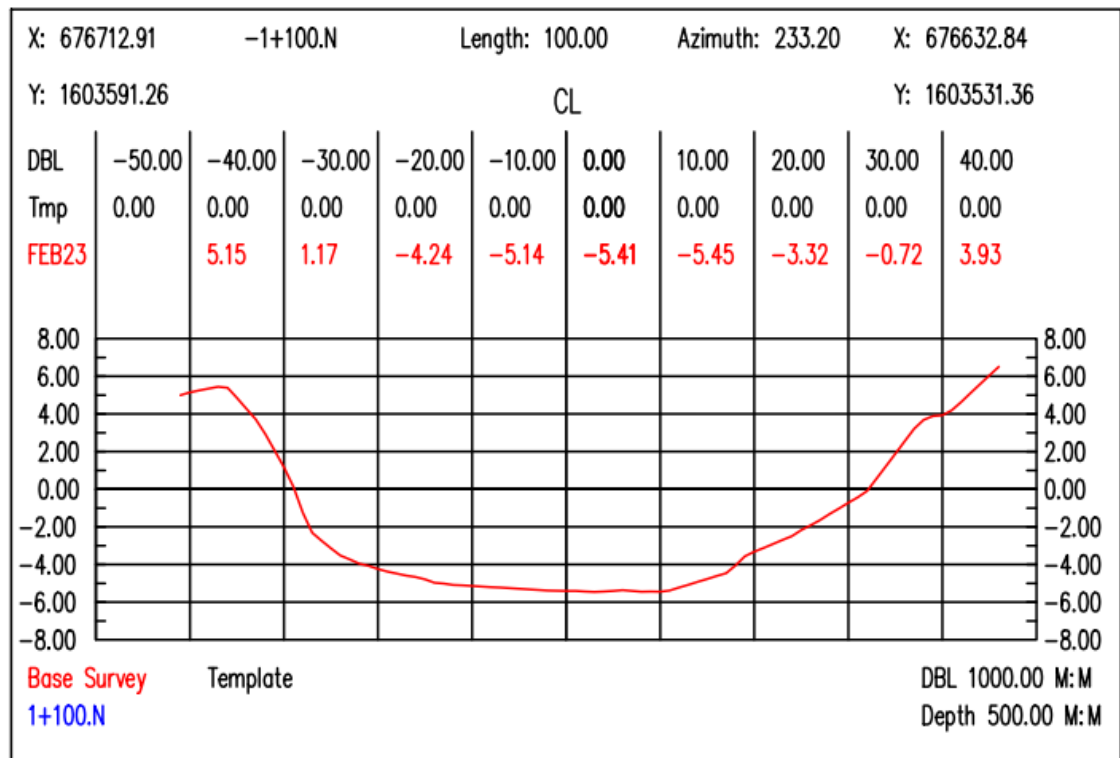
รูปที่ 33 รูปตัดขวาง STA 0+950



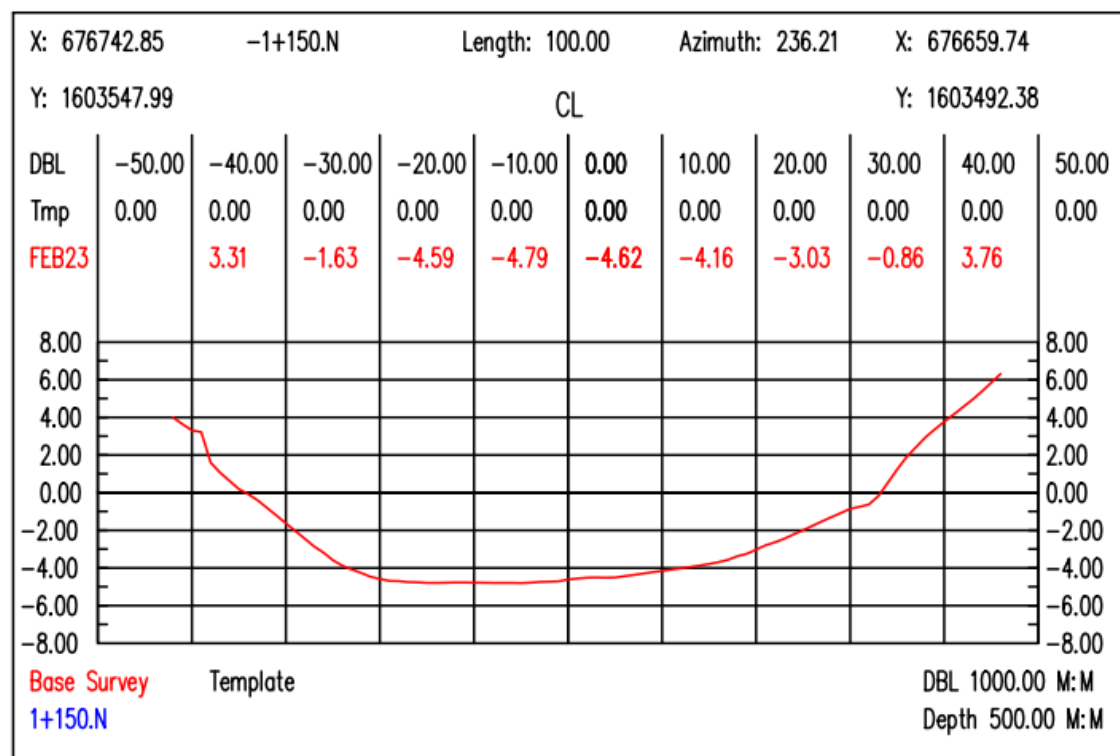
รูปที่ 34 รูปตัดขวาง STA 1+000



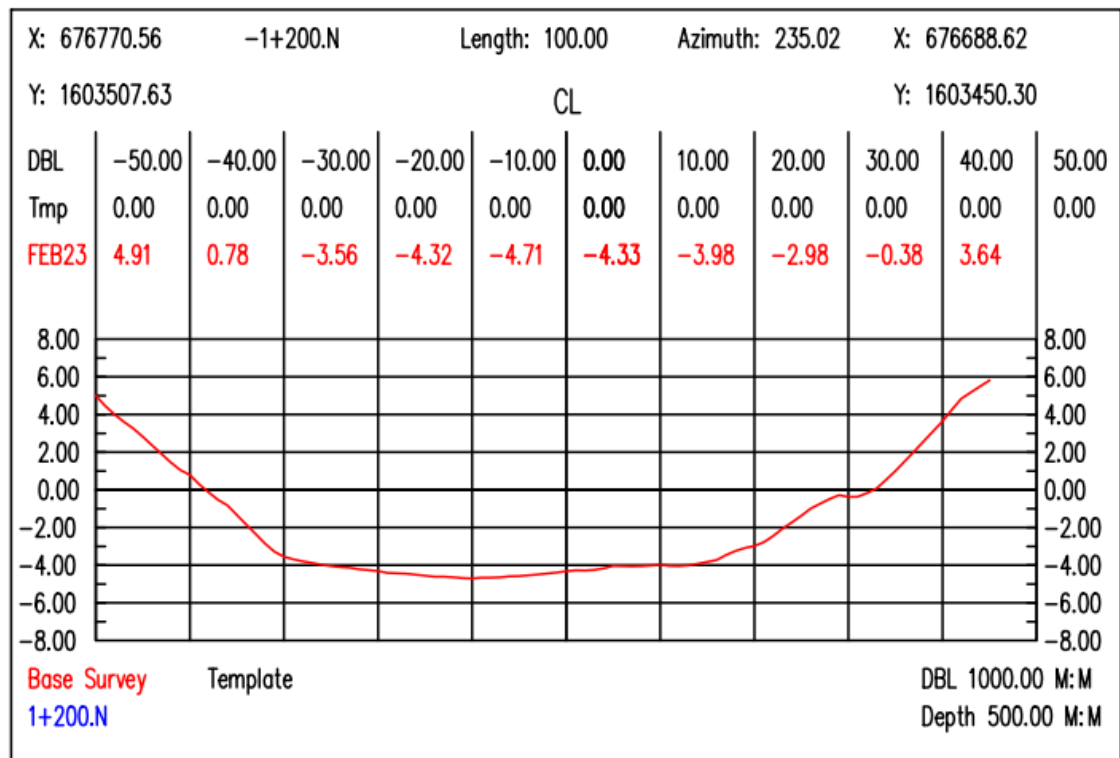
รูปที่ 35 รูปตัดขวาง STA 1+050



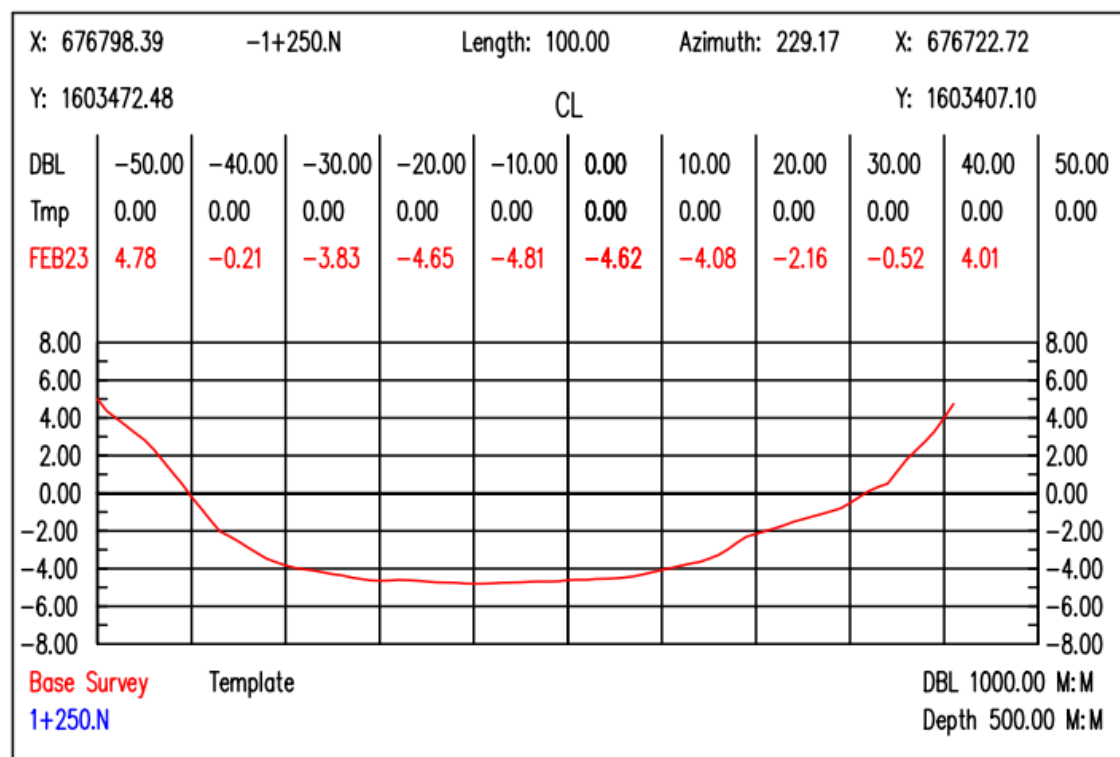
รูปที่ 36 รูปตัดขวาง STA 1+100



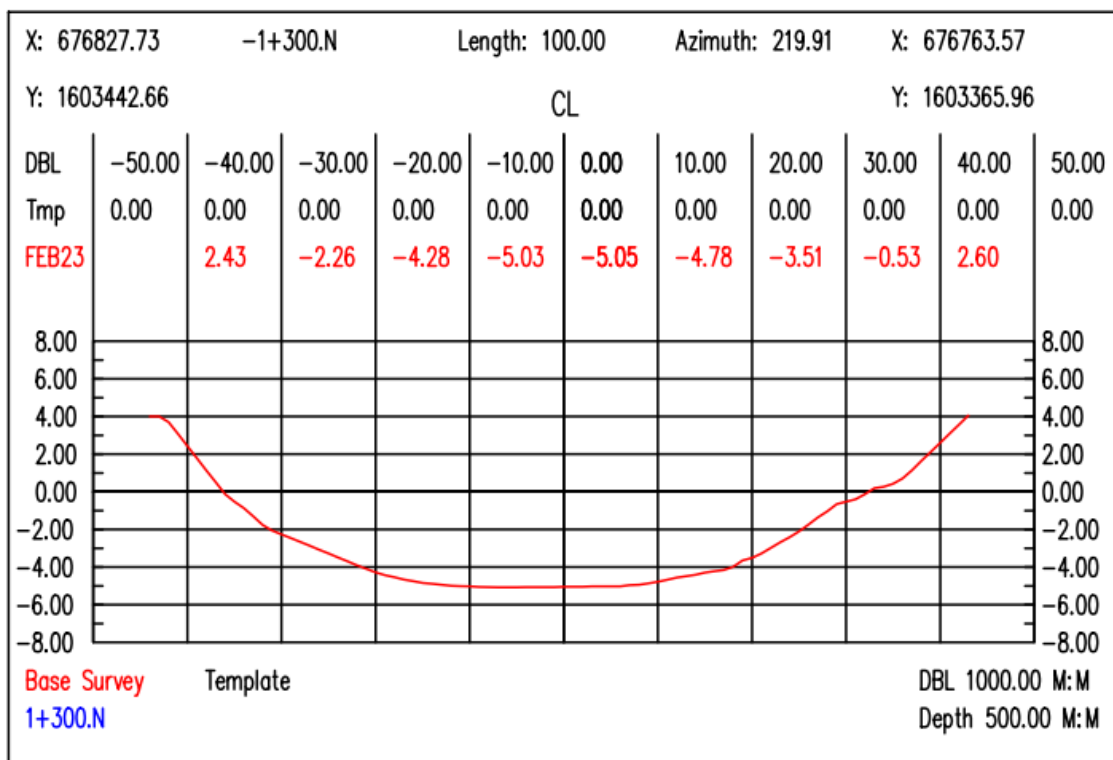
รูปที่ 37 รูปตัดขวาง STA 1+150



รูปที่ 38 รูปตัดขวาง STA 1+200



รูปที่ 39 รูปตัดขวาง STA 1+250



รูปที่ 40 รูปตัดขวาง STA 1+300

5.2 ผลการตรวจวัดระดับน้ำในช่วงเวลาสำรวจ

Rec #	Date	Time	Sensor Depth	Tide (M.S.L.)
1	2/9/2023	9:45	0.45	0.19
2	2/9/2023	9:50	0.48	0.22
3	2/9/2023	9:55	0.50	0.24
4	2/9/2023	10:00	0.51	0.25
5	2/9/2023	10:05	0.51	0.25
6	2/9/2023	10:10	0.53	0.27
7	2/9/2023	10:15	0.57	0.31
8	2/9/2023	10:20	0.56	0.3
9	2/9/2023	10:25	0.58	0.32
10	2/9/2023	10:30	0.58	0.32
11	2/9/2023	10:35	0.59	0.33
12	2/9/2023	10:40	0.61	0.35
13	2/9/2023	10:45	0.61	0.35
14	2/9/2023	10:50	0.61	0.35
15	2/9/2023	10:55	0.65	0.39
16	2/9/2023	11:00	0.65	0.39
17	2/9/2023	11:05	0.65	0.39
18	2/9/2023	11:10	0.67	0.41
19	2/9/2023	11:15	0.67	0.41
20	2/9/2023	11:20	0.67	0.41
21	2/9/2023	11:25	0.69	0.43
22	2/9/2023	11:30	0.70	0.44
23	2/9/2023	11:35	0.70	0.44
24	2/9/2023	11:40	0.72	0.46
25	2/9/2023	11:45	0.73	0.47
26	2/9/2023	11:50	0.73	0.47
27	2/9/2023	11:55	0.75	0.49
28	2/9/2023	12:00	0.76	0.5
29	2/9/2023	12:05	0.77	0.51
30	2/9/2023	12:10	0.77	0.51
31	2/9/2023	12:15	0.78	0.52
32	2/9/2023	12:20	0.79	0.53
33	2/9/2023	12:25	0.80	0.54
34	2/9/2023	12:30	0.81	0.55
35	2/9/2023	12:35	0.82	0.56
36	2/9/2023	12:40	0.83	0.57
37	2/9/2023	12:45	0.86	0.6
38	2/9/2023	12:50	0.86	0.6
39	2/9/2023	12:55	0.88	0.62
40	2/9/2023	13:00	0.89	0.63
41	2/9/2023	13:05	0.90	0.64
42	2/9/2023	13:10	0.91	0.65
43	2/9/2023	13:15	0.92	0.66
44	2/9/2023	13:20	0.93	0.67
45	2/9/2023	13:25	0.94	0.68
46	2/9/2023	13:30	0.95	0.69
47	2/9/2023	13:35	0.96	0.7
48	2/9/2023	13:40	0.97	0.71
49	2/9/2023	13:45	0.98	0.72
50	2/9/2023	13:50	0.98	0.72
51	2/9/2023	13:55	1.00	0.74
52	2/9/2023	14:00	1.00	0.74
53	2/9/2023	14:05	1.02	0.76
54	2/9/2023	14:10	1.03	0.77
55	2/9/2023	14:15	1.03	0.77
56	2/9/2023	14:20	1.04	0.78
57	2/9/2023	14:25	1.05	0.79
58	2/9/2023	14:30	1.05	0.79
59	2/9/2023	14:35	1.06	0.8
60	2/9/2023	14:40	1.07	0.81
61	2/9/2023	14:45	1.08	0.82
62	2/9/2023	14:50	1.09	0.83
63	2/9/2023	14:55	1.10	0.84
64	2/9/2023	15:00	1.10	0.84
65	2/9/2023	15:05	1.11	0.85
66	2/9/2023	15:10	1.12	0.86
67	2/9/2023	15:15	1.12	0.86
68	2/9/2023	15:20	1.13	0.87
69	2/9/2023	15:25	1.14	0.88
70	2/9/2023	15:30	1.14	0.88
71	2/9/2023	15:35	1.15	0.89
72	2/9/2023	15:40	1.14	0.88
73	2/9/2023	15:45	1.15	0.89

Rec #	Date	Time	Sensor Depth	Tide (M.S.L.)
74	2/9/2023	15:50	1.15	0.89
75	2/9/2023	15:55	1.15	0.89
76	2/9/2023	16:00	1.15	0.89
77	2/9/2023	16:05	1.15	0.89
78	2/9/2023	16:10	1.16	0.9
79	2/9/2023	16:15	1.16	0.9
80	2/9/2023	16:20	1.16	0.9
81	2/9/2023	16:25	1.15	0.89
82	2/9/2023	16:30	1.15	0.89
83	2/9/2023	16:35	1.14	0.88
84	2/9/2023	16:40	1.12	0.86
85	2/9/2023	16:45	1.12	0.86
86	2/9/2023	16:50	1.12	0.86
87	2/9/2023	16:55	1.10	0.84
88	2/9/2023	17:00	1.10	0.84
89	2/9/2023	17:05	1.09	0.83

5.3 ข้อมูลระดับพื้นท้องน้ำนับจากระดับทะเลปานกลาง

POINT #	NORTH	EAST	ELEVATION	POINT #	NORTH	EAST	ELEVATION
1	1603539.18	676725.83	-1.16	83	1603762.97	676406.66	-3.94
2	1603673.45	676593.15	-3.84	84	1603543.30	676680.79	-4.98
3	1604010.10	675968.01	-4.19	85	1603486.88	676724.36	-4.36
4	1603861.07	676317.47	-5.30	86	1603874.61	676328.66	-4.39
5	1604004.88	676030.68	-4.78	87	1603932.97	676266.74	-0.28
6	1603621.24	676592.59	-1.37	88	1604065.38	675808.51	-3.08
7	1603806.17	676360.28	-5.20	89	1604032.12	675917.32	-4.67
8	1603809.69	676421.90	-3.59	90	1603618.70	676619.48	-5.81
9	1604044.94	675714.55	-2.93	91	1604031.09	675899.20	-4.82
10	1603562.99	676693.14	-4.76	92	1603820.61	676432.43	0.21
11	1603949.79	676141.00	-3.82	93	1603496.26	676753.01	-3.71
12	1604029.78	675906.76	-4.61	94	1604027.93	675862.09	-4.27
13	1603887.55	676310.22	-5.12	95	1603922.75	676227.76	-5.24
14	1604002.19	676039.60	-4.81	96	1603432.36	676765.64	-4.67
15	1603945.32	676225.09	-4.34	97	1603523.32	676675.36	-3.18
16	1604040.76	675853.01	-4.90	98	1604018.48	676022.04	-5.55
17	1603765.01	676488.93	-3.46	99	1603424.10	676773.06	-4.77
18	1603544.62	676653.87	-2.30	100	1603510.93	676734.04	-3.77
19	1603541.47	676733.32	3.18	101	1603955.78	676207.37	-4.35
20	1603810.95	676428.99	-1.82	102	1604012.97	675959.98	-4.38
21	1603812.76	676398.63	-5.53	103	1604058.91	675932.13	-2.00
22	1603741.67	676504.55	-4.92	104	1604030.56	675925.85	-4.67
23	1603999.48	676115.16	-5.76	105	1603868.50	676343.79	-3.96
24	1603497.24	676754.22	-3.51	106	1603962.51	676108.46	-3.34
25	1604017.51	675949.11	-4.43	107	1603801.20	676356.01	-4.20
26	1603966.45	676097.27	-3.18	108	1603809.99	676428.44	-2.37
27	1604037.22	676001.32	-2.99	109	1603987.03	676044.07	-4.19
28	1604042.68	675715.36	-3.35	110	1603959.07	676200.60	-4.23
29	1604037.39	675818.19	-4.51	111	1603724.12	676502.06	-4.84
30	1604020.06	675942.60	-4.36	112	1603928.25	676182.39	-5.17
31	1603588.37	676624.78	-3.70	113	1603388.65	676784.70	-3.57
32	1603705.05	676537.31	-5.67	114	1603441.97	676764.29	-4.71
33	1603859.41	676319.73	-5.26	115	1603813.45	676361.62	-5.51
34	1604024.60	675956.15	-4.95	116	1603521.54	676724.94	-4.44
35	1604032.51	675886.16	-4.34	117	1603870.72	676333.92	-4.35
36	1603547.66	676658.30	-3.47	118	1603534.09	676714.44	-4.71
37	1603715.96	676559.51	-2.27	119	1604005.82	675985.39	-4.56
38	1603920.78	676194.71	-4.80	120	1603609.22	676656.77	-4.90
39	1604046.13	676084.37	4.55	121	1604013.76	675996.13	-4.79
40	1603565.59	676691.21	-4.72	122	1604021.72	675810.07	-3.29
41	1604005.86	675925.49	-2.09	123	1603474.12	676711.09	-3.61
42	1603424.59	676741.67	-1.39	124	1604035.48	675857.79	-4.63
43	1603588.39	676621.37	-2.84	125	1603449.32	676728.40	-2.66
44	1603840.92	676354.79	-5.36	126	1603936.21	676204.91	-5.34
45	1603980.23	676104.87	-5.08	127	1603375.38	676805.34	-5.19
46	1603980.23	676170.27	-3.86	128	1603905.59	676287.06	-4.33
47	1603651.81	676616.98	-3.67	129	1603786.20	676456.59	-3.71
48	1603688.52	676519.17	-4.25	130	1603763.67	676450.65	-4.74
49	1604030.93	675720.07	-5.20	131	1603829.62	676340.10	-5.31
50	1603852.41	676297.19	-5.28	132	1604040.73	675984.15	-3.12
51	1604029.37	675862.17	-4.36	133	1603538.59	676728.93	-0.31
52	1603976.94	676070.18	-3.15	134	1603983.92	676153.27	-5.06
53	1603536.89	676712.21	-4.95	135	1603723.15	676479.76	-4.25
54	1603907.09	676222.37	-4.56	136	1603789.50	676413.20	-4.99
55	1604016.49	675951.53	-4.59	137	1603729.96	676490.13	-4.73
56	1604008.96	676094.77	-5.30	138	1603541.92	676647.32	-0.12
57	1604064.23	675802.38	-3.21	139	1603559.74	676648.33	-3.28
58	1603766.95	676444.98	-4.66	140	1603946.29	676149.53	-4.32
59	1603416.83	676733.82	1.44	141	1603735.06	676433.34	3.06
60	1604045.39	675956.60	-3.66	142	1604035.95	675863.47	-4.78
61	1603965.50	676147.89	-5.35	143	1604029.69	675720.64	-5.64
62	1603974.63	676119.82	-5.16	144	1603628.20	676599.02	-5.55
63	1603845.98	676327.74	-5.21	145	1603792.21	676442.36	-4.49
64	1604025.51	675741.45	-4.78	146	1603725.20	676500.50	-4.87
65	1604020.09	676076.40	-4.08	147	1603616.21	676600.24	-2.66
66	1604015.18	676133.45	2.55	148	1603746.31	676456.35	-4.26
67	1603962.49	676104.00	-3.11	149	1603376.87	676794.22	-3.83
68	1604019.18	675945.07	-4.37	150	1603863.17	676344.45	-4.50
69	1603801.25	676433.16	-4.04	151	1604076.12	675825.84	-1.14
70	1603931.58	676208.74	-5.20	152	1603783.08	676464.85	-3.18
71	1603789.91	676417.06	-5.05	153	1603553.18	676672.07	-5.25
72	1604034.49	675977.98	-5.46	154	1603489.36	676752.50	-4.08
73	1604032.25	675817.24	-4.44	155	1603825.81	676376.78	-5.46
74	1603750.09	676467.82	-4.78	156	1604019.65	676069.81	-4.77
75	1603951.25	676171.49	-5.56	157	1603808.83	676423.04	-3.64
76	1603540.96	676732.57	2.25	158	1604033.51	675910.89	-4.54
77	1603422.66	676750.31	-2.52	159	1603747.61	676470.87	-4.72
78	1603972.56	676233.82	4.86	160	1603792.13	676476.80	1.06
79	1603991.23	676031.71	-4.33	161	1603759.81	676447.59	-4.58
80	1603950.72	676159.26	-5.34	162	1603669.03	676542.72	-4.57
81	1603369.26	676844.68	-5.10	163	1604005.45	676017.93	-4.64
82	1603894.62	676301.84	-4.81	164	1604003.47	675995.66	-4.68

165	1604056.44	675905.81	-5.71	251	1604058.32	675767.52	-3.35
166	1603409.60	676816.79	-4.15	252	1603520.38	676699.52	-4.51
167	1604041.04	675850.99	-4.88	253	1603690.35	676517.27	-4.27
168	1603750.43	676506.01	-3.51	254	1603805.39	676359.58	-5.12
169	1603522.18	676676.26	-3.15	255	1603936.44	676199.28	-5.30
170	1603628.12	676641.13	-4.76	256	1603803.85	676373.37	-5.18
171	1604021.63	675757.40	-3.91	257	1603583.61	676629.31	-3.86
172	1603681.16	676582.80	-3.96	258	1603861.83	676339.35	-5.28
173	1603989.72	676036.45	-4.54	259	1603793.28	676419.14	-5.28
174	1603523.31	676700.35	-4.68	260	1604000.58	676016.73	-4.50
175	1603704.96	676607.32	3.33	261	1603921.94	676224.95	-5.17
176	1603450.46	676750.82	-4.55	262	1603531.79	676713.34	-4.80
177	1604035.58	675900.27	-4.83	263	1604024.40	675779.35	-4.04
178	1603938.84	676155.16	-3.36	264	1603488.42	676753.24	-4.07
179	1603844.16	676290.70	-3.62	265	1603809.46	676386.29	-5.40
180	1603900.38	676242.58	-5.34	266	1603893.34	676236.92	-4.64
181	1603410.87	676784.72	-4.89	267	1603545.41	676655.00	-2.62
182	1603643.11	676574.93	-3.02	268	1604003.63	676034.98	-4.81
183	1603937.93	676206.08	-5.42	269	1603962.03	676109.78	-3.31
184	1604064.85	675805.34	-3.10	270	1603974.17	676121.26	-5.12
185	1604056.40	675929.29	-3.60	271	1603825.11	676365.61	-5.30
186	1603538.05	676724.10	-2.49	272	1603426.79	676746.88	-2.39
187	1603607.48	676647.04	-5.95	273	1603531.26	676690.96	-4.69
188	1603886.61	676260.43	-5.21	274	1603867.13	676343.02	-4.15
189	1603511.31	676684.07	-3.09	275	1603713.48	676516.75	-5.10
190	1603728.59	676472.68	-4.35	276	1603833.37	676330.03	-5.28
191	1604036.60	675717.69	-4.39	277	1603866.30	676310.79	-5.34
192	1604025.35	675738.84	-4.88	278	1603745.64	676511.69	-3.66
193	1603616.35	676661.64	-1.48	279	1603914.11	676274.04	-4.26
194	1603684.14	676552.08	-4.95	280	1604005.03	676071.20	-5.59
195	1604082.06	675831.36	-0.93	281	1604021.96	675756.24	-3.92
196	1603915.81	676234.91	-5.31	282	1604022.42	675935.50	-4.46
197	1603993.41	676069.08	-5.20	283	1604055.39	675909.98	-5.77
198	1603927.05	676253.12	-4.47	284	1604031.93	675891.61	-4.39
199	1603662.98	676576.86	-5.27	285	1603504.50	676712.00	-4.77
200	1604062.76	675869.81	-4.68	286	1603773.03	676486.09	-2.33
201	1603791.01	676410.96	-4.99	287	1603893.47	676331.11	0.40
202	1603892.25	676303.75	-4.87	288	1603617.35	676587.34	2.59
203	1604007.03	676018.26	-4.70	289	1604033.69	675779.90	-4.44
204	1603576.31	676693.86	-2.80	290	1603679.15	676516.97	-1.02
205	1603904.07	676227.93	-4.41	291	1603768.30	676428.55	-4.61
206	1603992.26	676133.46	-5.30	292	1604009.66	675971.80	-4.26
207	1604021.07	675727.68	-5.09	293	1603502.09	676713.75	-4.64
208	1603579.98	676697.41	2.02	294	1604052.48	675778.79	-4.67
209	1604000.90	675917.79	0.84	295	1603826.04	676401.45	-3.37
210	1603965.26	676189.07	-4.47	296	1604063.11	675866.69	-4.67
211	1603617.00	676650.97	-4.80	297	1603621.92	676616.46	-5.76
212	1603755.29	676421.10	-3.98	298	1603722.06	676541.86	-3.56
213	1603978.14	676067.33	-3.16	299	1603976.26	676015.99	2.68
214	1603820.89	676344.80	-5.12	300	1603819.44	676406.63	-3.91
215	1603866.90	676339.28	-4.52	301	1603917.67	676268.12	-4.14
216	1603466.39	676769.14	-4.18	302	1603944.00	676154.59	-4.33
217	1603790.91	676392.46	-5.31	303	1603930.23	676211.26	-5.22
218	1603369.23	676843.11	-5.56	304	1604039.35	675922.84	-5.14
219	1603997.66	675917.82	2.57	305	1603613.30	676655.17	-4.72
220	1604064.43	675836.21	-3.71	306	1603452.41	676726.12	-2.54
221	1603740.13	676479.78	-4.69	307	1603523.81	676701.23	-4.75
222	1603959.75	676199.28	-4.26	308	1603562.22	676681.76	-5.29
223	1604028.99	675977.05	-5.54	309	1603871.22	676345.07	-3.26
224	1603863.97	676343.35	-4.44	310	1603826.21	676397.23	-3.74
225	1603375.69	676803.56	-5.05	311	1603993.24	676070.11	-5.15
226	1603657.14	676611.79	-3.58	312	1603944.55	676098.91	3.65
227	1603443.89	676784.21	-4.80	313	1603797.96	676449.36	-1.40
228	1604049.49	675937.55	-4.48	314	1603495.47	676752.19	-3.79
229	1603535.60	676687.34	-4.80	315	1603500.59	676743.16	-4.02
230	1603780.68	676465.57	-3.57	316	1604023.80	675722.48	-5.48
231	1604056.22	675982.61	1.36	317	1604044.65	675961.06	-3.51
232	1603908.08	676283.66	-4.26	318	1603839.13	676346.42	-5.26
233	1603761.21	676493.34	-3.36	319	1604026.77	675946.23	-4.75
234	1603485.73	676725.27	-4.43	320	1603968.58	676140.49	-5.34
235	1604042.62	675842.64	-4.74	321	1603796.46	676440.12	-3.94
236	1603732.75	676494.72	-5.01	322	1604008.47	675821.68	0.81
237	1603876.58	676319.37	-5.37	323	1603912.31	676212.99	-4.82
238	1603972.55	676167.83	-5.64	324	1604024.74	675817.64	-4.19
239	1604041.73	675715.77	-3.57	325	1603710.56	676520.77	-5.12
240	1603418.35	676735.79	0.35	326	1603642.30	676626.13	-4.32
241	1603930.71	676247.56	-4.28	327	1603832.25	676351.14	-5.32
242	1603799.55	676379.04	-5.08	328	1603894.00	676181.13	5.33
243	1603849.66	676333.28	-5.24	329	1603996.37	676016.06	-4.61
244	1604059.66	675891.00	-5.52	330	1603972.58	676126.58	-5.25
245	1603714.95	676548.59	-3.71	331	1603715.54	676556.78	-2.39
246	1603606.02	676644.98	-6.34	332	1603836.41	676350.05	-5.23
247	1604070.19	675876.34	-3.07	333	1604000.31	676127.96	-4.29
248	1603930.55	676266.45	-1.10	334	1604035.80	675864.52	-4.85
249	1603408.07	676817.89	-4.24	335	1604020.60	675786.03	-3.49
250	1603988.65	676141.33	-5.17	336	1604022.12	675936.49	-4.51

337	1603852.46	676332.56	-5.33	423	1604073.98	675782.84	-1.18
338	1603880.09	676290.98	-5.34	424	1603855.49	676302.51	-5.44
339	1603940.80	676233.19	-4.36	425	1603528.51	676718.85	-4.57
340	1603712.06	676492.97	-4.75	426	1603704.67	676501.66	-4.40
341	1603984.16	676096.03	-5.21	427	1603832.16	676355.79	-5.27
342	1604011.55	675963.79	-4.27	428	1603601.99	676640.40	-6.09
343	1604024.11	675748.78	-4.32	429	1603832.98	676411.41	0.15
344	1603592.92	676640.98	-5.80	430	1604008.79	676072.03	-5.86
345	1603731.35	676560.79	2.98	431	1603450.27	676779.68	-4.65
346	1604013.35	675824.01	-0.80	432	1603993.11	676015.81	-4.45
347	1603969.54	676088.54	-3.13	433	1603886.86	676311.23	-5.13
348	1604037.20	675888.77	-4.57	434	1603884.97	676313.93	-4.97
349	1603843.55	676356.11	-5.30	435	1603999.13	676048.31	-4.90
350	1603837.38	676390.73	-2.81	436	1603453.67	676777.48	-4.59
351	1603856.63	676304.37	-5.42	437	1603570.84	676657.83	-5.61
352	1603801.73	676423.70	-5.25	438	1603859.52	676299.39	-5.22
353	1603892.61	676362.44	4.32	439	1603576.22	676682.76	-4.74
354	1603883.82	676355.42	1.80	440	1603890.80	676330.17	-0.69
355	1603539.34	676662.77	-3.03	441	1603821.12	676404.18	-3.77
356	1603723.21	676474.49	-4.23	442	1603969.09	676138.83	-5.30
357	1604026.53	676077.80	-1.82	443	1603606.33	676658.94	-4.89
358	1603901.21	676273.94	-5.19	444	1603852.68	676393.80	2.28
359	1603788.44	676471.85	-1.17	445	1604004.92	676103.52	-5.58
360	1603777.23	676430.01	-4.71	446	1604020.85	675761.33	-3.93
361	1603818.00	676375.17	-5.41	447	1604025.66	675951.57	-4.87
362	1603576.76	676609.70	5.19	448	1603501.68	676673.39	-0.08
363	1603890.85	676275.28	-5.20	449	1603589.40	676623.79	-3.56
364	1603958.53	676119.24	-3.65	450	1603557.83	676668.06	-5.36
365	1603701.65	676505.06	-3.95	451	1603763.15	676471.37	-5.20
366	1603971.22	676167.43	-5.68	452	1603830.80	676357.59	-5.26
367	1603832.86	676335.16	-5.30	453	1603817.93	676462.50	4.20
368	1603898.32	676212.85	-3.58	454	1604045.71	675725.51	-3.48
369	1603372.93	676819.98	-5.98	455	1604005.18	676029.61	-4.81
370	1603589.42	676622.33	-3.29	456	1603856.00	676335.43	-5.41
371	1603851.58	676295.95	-4.77	457	1603791.49	676391.50	-5.30
372	1603701.89	676605.14	3.33	458	1603796.16	676367.39	-4.51
373	1603964.81	676165.46	-5.60	459	1603847.77	676365.47	-4.97
374	1603475.67	676733.26	-4.36	460	1603612.57	676625.07	-5.90
375	1603766.41	676478.93	-3.93	461	1603686.47	676588.28	-2.52
376	1604002.65	675918.02	0.08	462	1603823.11	676346.18	-5.35
377	1603640.17	676578.05	-2.93	463	1604058.59	675877.04	-5.51
378	1603744.39	676450.34	-4.41	464	1603789.42	676394.91	-5.24
379	1604017.76	676075.42	-4.75	465	1603607.00	676629.73	-5.92
380	1603534.92	676717.93	-4.48	466	1604082.81	675832.80	-0.65
381	1603526.88	676672.58	-3.14	467	1603747.65	676437.88	-4.35
382	1603423.72	676749.41	-2.52	468	1604051.05	675712.40	-1.17
383	1603585.55	676675.03	-4.82	469	1603656.17	676558.63	-4.59
384	1603604.43	676642.96	-6.23	470	1604019.07	676075.97	-4.42
385	1604053.91	675916.59	-5.69	471	1603787.23	676398.34	-4.98
386	1603865.44	676311.88	-5.34	472	1603925.39	676219.50	-5.26
387	1603843.11	676288.90	-2.98	473	1604023.85	675749.89	-4.29
388	1603930.97	676209.88	-5.24	474	1603955.96	676125.69	-3.76
389	1603947.28	676147.10	-4.16	475	1603626.08	676643.07	-4.97
390	1603778.68	676411.50	-4.92	476	1603550.12	676702.59	-4.46
391	1603433.63	676740.95	-2.46	477	1603813.55	676367.25	-5.57
392	1603768.39	676481.18	-3.57	478	1604061.05	675876.86	-5.03
393	1603427.22	676815.21	-2.23	479	1603803.15	676357.49	-4.47
394	1603960.81	676113.10	-3.44	480	1603660.46	676553.02	-4.66
395	1603980.60	676114.92	-5.28	481	1603785.72	676467.13	-2.36
396	1603457.12	676746.28	-4.49	482	1603581.87	676619.34	-0.73
397	1604007.52	675736.20	-3.36	483	1603840.13	676325.72	-5.25
398	1604004.36	675970.64	-3.50	484	1604021.18	675759.51	-3.95
399	1604039.63	675989.98	-3.14	485	1603710.72	676541.69	-5.23
400	1603833.41	676354.15	-5.24	486	1603997.75	676016.17	-4.54
401	1603516.87	676702.50	-4.55	487	1604033.75	675817.43	-4.55
402	1603534.45	676688.29	-4.76	488	1603793.36	676388.44	-5.28
403	1604027.86	675913.71	-4.70	489	1603796.05	676354.60	-3.13
404	1603428.79	676768.91	-4.76	490	1604019.63	675925.50	-3.95
405	1604039.77	675863.12	-4.87	491	1603427.93	676769.69	-4.76
406	1603459.29	676721.23	-2.93	492	1603647.64	676617.10	-4.66
407	1604030.93	675900.60	-4.88	493	1604020.40	676067.85	-4.79
408	1604077.02	675826.52	-0.98	494	1604032.35	676023.39	-4.10
409	1603879.98	676258.91	-4.60	495	1603966.00	676187.82	-4.58
410	1603765.48	676409.18	-4.42	496	1603555.91	676669.69	-5.31
411	1603467.48	676715.57	-3.15	497	1603994.25	676070.15	-5.15
412	1603475.51	676801.67	5.93	498	1604059.38	675892.39	-5.60
413	1604011.91	676002.09	-4.64	499	1604025.42	675742.49	-4.69
414	1603792.99	676365.71	-3.96	500	1603518.94	676690.77	-4.55
415	1604010.28	676072.42	-5.94	501	1603841.49	676325.62	-5.21
416	1603937.49	676154.80	-2.97	502	1604017.69	675818.07	-2.42
417	1603950.90	676138.34	-3.93	503	1603905.89	676309.65	-0.71
418	1603757.75	676458.05	-4.65	504	1603962.15	676194.72	-4.24
419	1604031.81	675892.74	-4.47	505	1603650.17	676618.49	-3.79
420	1603705.03	676527.88	-5.06	506	1603674.74	676591.62	-3.89
421	1603589.15	676643.92	-5.76	507	1603689.99	676529.28	-4.71
422	1603755.54	676460.89	-4.62	508	1603742.12	676450.03	-4.50

509	1603942.70	676156.26	-4.17	595	1603370.22	676835.66	-6.50
510	1603694.53	676531.58	-4.74	596	1604055.12	675911.17	-5.75
511	1604020.96	675830.63	-3.38	597	1604048.64	675734.10	-3.42
512	1604020.48	675837.12	-3.41	598	1603533.44	676715.76	-4.66
513	1603373.22	676773.99	1.33	599	1604028.26	675817.18	-4.34
514	1603402.89	676766.94	-2.60	600	1603886.56	676324.39	-3.41
515	1604014.04	676083.38	-5.05	601	1603504.46	676688.39	-3.12
516	1603990.95	676179.85	1.52	602	1603857.99	676321.76	-5.25
517	1603733.70	676525.95	-3.68	603	1603455.74	676780.24	-4.32
518	1603869.50	676335.60	-4.34	604	1604015.17	675862.95	-2.05
519	1603440.04	676735.50	-2.44	605	1603483.40	676757.32	-4.06
520	1603982.78	676069.35	-4.46	606	1603588.56	676672.66	-4.66
521	1604029.81	676025.94	-5.13	607	1603780.90	676406.76	-4.93
522	1603816.15	676369.56	-5.39	608	1603702.49	676535.73	-5.22
523	1603966.02	676146.84	-5.33	609	1603902.99	676338.17	3.34
524	1603556.74	676674.78	-5.38	610	1603731.57	676528.89	-3.59
525	1603556.39	676698.17	-4.79	611	1603892.29	676250.02	-5.15
526	1604060.82	675783.80	-3.28	612	1604017.76	675925.50	-3.70
527	1604059.95	675777.90	-3.45	613	1603870.17	676375.68	3.08
528	1603405.47	676764.53	-2.46	614	1603772.34	676430.78	-4.64
529	1603770.55	676429.84	-4.60	615	1604035.94	675898.14	-4.62
530	1603760.73	676466.94	-5.00	616	1604005.56	676028.27	-4.83
531	1603752.14	676440.23	-4.44	617	1603760.68	676429.91	-4.38
532	1603848.87	676293.51	-4.37	618	1603753.49	676419.32	-3.44
533	1603903.26	676229.45	-4.59	619	1603992.66	676132.48	-5.33
534	1603708.44	676476.29	0.21	620	1604064.52	675840.85	-3.76
535	1603656.38	676612.55	-3.60	621	1604040.42	675855.86	-4.95
536	1603682.52	676523.29	-3.29	622	1603447.39	676769.84	-4.76
537	1603592.86	676620.58	-3.52	623	1603458.15	676782.83	-4.00
538	1603949.03	676142.85	-3.87	624	1603677.41	676588.38	-3.85
539	1603975.00	676172.07	-4.93	625	1603924.93	676261.42	-3.77
540	1603822.63	676400.96	-3.97	626	1603937.77	676196.67	-5.36
541	1604002.83	675998.44	-4.72	627	1603878.77	676258.23	-4.48
542	1603991.02	676136.27	-5.28	628	1603974.77	676075.22	-3.07
543	1603944.41	676210.64	-5.49	629	1603970.98	676084.79	-3.08
544	1604019.87	675847.59	-3.22	630	1603673.44	676537.29	-4.33
545	1603980.03	676016.01	0.96	631	1603890.70	676327.02	-1.29
546	1604027.83	675941.33	-4.76	632	1603767.55	676485.63	-3.52
547	1604033.28	675874.06	-4.51	633	1604024.37	676056.24	-4.73
548	1604003.94	676105.59	-5.78	634	1603841.57	676374.75	-3.86
549	1603803.38	676430.24	-3.64	635	1603577.77	676681.45	-4.80
550	1603734.35	676496.94	-5.10	636	1603486.67	676742.05	-4.59
551	1603761.75	676468.13	-5.00	637	1603807.55	676368.76	-5.29
552	1603784.48	676437.59	-5.20	638	1603723.52	676539.89	-3.51
553	1603814.70	676432.31	-0.93	639	1604007.39	676020.31	-4.74
554	1603646.81	676570.70	-3.28	640	1603563.71	676683.28	-5.42
555	1603976.62	676113.79	-5.04	641	1603696.19	676538.37	-4.96
556	1603908.18	676247.79	-5.18	642	1603980.73	676060.76	-3.38
557	1604023.10	675752.70	-4.27	643	1603774.95	676433.42	-4.68
558	1603526.32	676720.74	-4.50	644	1603500.24	676760.10	-0.47
559	1603974.97	676168.56	-5.46	645	1603793.88	676443.55	-4.00
560	1603797.63	676381.94	-5.16	646	1603378.63	676786.74	-2.80
561	1604006.13	676026.18	-4.84	647	1603807.04	676425.33	-3.76
562	1603369.35	676841.44	-5.92	648	1604034.58	676012.89	-3.77
563	1604021.29	675797.37	-3.54	649	1603521.55	676696.78	-4.46
564	1603801.89	676432.28	-4.31	650	1604021.89	675861.82	-3.67
565	1604036.89	676002.76	-2.84	651	1603817.95	676399.82	-5.01
566	1603884.50	676263.81	-5.21	652	1603916.37	676254.47	-5.26
567	1604035.86	676007.11	-3.31	653	1604035.82	675858.97	-4.74
568	1603404.09	676765.79	-2.54	654	1603692.07	676574.13	-3.94
569	1603879.20	676291.44	-5.36	655	1603767.42	676480.00	-3.73
570	1603979.84	676068.86	-3.89	656	1603966.06	676098.48	-3.29
571	1603637.15	676602.68	-5.63	657	1603543.38	676652.12	-1.62
572	1603675.19	676562.89	-4.90	658	1603608.59	676628.43	-5.90
573	1604057.15	675710.75	0.64	659	1603739.28	676457.58	-4.41
574	1604010.18	676092.07	-5.25	660	1603676.55	676514.74	0.10
575	1603995.25	676015.98	-4.45	661	1604041.44	676030.72	-1.84
576	1604061.14	675932.91	-0.75	662	1603579.58	676614.42	3.38
577	1604011.38	676089.34	-5.19	663	1603794.95	676444.22	-3.56
578	1603980.05	676062.52	-3.32	664	1603963.03	676164.82	-5.61
579	1603914.89	676208.26	-4.99	665	1603785.60	676457.59	-3.69
580	1603836.84	676389.79	-3.07	666	1603715.99	676488.34	-4.80
581	1603370.60	676849.34	-3.94	667	1603478.63	676728.58	-4.26
582	1603956.85	676162.39	-5.47	668	1603921.53	676261.97	-4.19
583	1603505.40	676687.81	-3.15	669	1603999.83	676046.34	-4.85
584	1603784.65	676459.15	-3.63	670	1603945.24	676234.87	-3.32
585	1603509.69	676708.11	-4.67	671	1603913.23	676311.96	2.03
586	1603913.69	676210.47	-4.85	672	1603487.90	676700.29	-3.27
587	1604015.17	675954.81	-4.83	673	1603914.26	676191.70	-4.00
588	1603726.86	676535.38	-3.54	674	1603978.70	676065.97	-3.24
589	1604031.56	675871.13	-4.46	675	1603772.85	676457.86	-5.28
590	1603420.27	676812.12	-3.69	676	1603775.27	676474.44	-3.53
591	1603928.42	676199.64	-5.85	677	1604055.88	675755.85	-3.35
592	1603590.45	676623.40	-3.82	678	1603942.34	676188.25	-5.51
593	1603704.04	676470.40	2.52	679	1603378.38	676858.71	-0.88
594	1603418.89	676777.78	-4.86	680	1603813.88	676431.72	-1.05

681	1603913.24	676191.42	-3.80	767	1603594.96	676667.66	-4.73
682	1603899.26	676236.83	-4.77	768	1603933.70	676172.77	-4.44
683	1603969.43	676182.11	-4.81	769	1603765.18	676477.15	-4.43
684	1604039.15	675871.47	-4.80	770	1603735.64	676498.56	-5.20
685	1603539.69	676730.61	0.26	771	1603924.51	676257.32	-4.26
686	1603621.38	676647.25	-5.04	772	1603423.04	676774.02	-4.80
687	1604071.23	675876.37	-2.69	773	1604090.14	675880.56	3.27
688	1603854.39	676305.61	-5.24	774	1603815.74	676399.36	-5.45
689	1603623.65	676593.41	-2.85	775	1604035.66	676076.79	1.03
690	1603375.20	676806.37	-5.23	776	1603939.15	676194.08	-5.39
691	1603467.42	676712.14	-2.89	777	1604049.87	675926.45	-5.54
692	1603875.71	676277.17	-5.27	778	1603749.03	676438.41	-4.51
693	1603996.46	676125.74	-5.48	779	1604037.73	675885.50	-4.67
694	1603584.65	676628.34	-3.94	780	1604021.38	675938.79	-4.46
695	1603771.63	676417.20	-4.79	781	1603475.27	676710.25	-3.72
696	1603649.20	676592.36	-5.68	782	1603575.69	676693.05	-3.39
697	1604020.36	675861.70	-3.42	783	1603370.64	676832.86	-6.38
698	1603981.76	676158.45	-4.92	784	1604052.34	675744.71	-3.41
699	1603416.18	676755.74	-2.53	785	1604039.01	675873.63	-4.90
700	1603941.08	676190.55	-5.48	786	1603618.19	676598.47	-2.81
701	1603983.56	676171.68	-2.63	787	1603506.62	676710.44	-4.78
702	1603782.09	676463.67	-3.55	788	1603985.91	675745.98	2.99
703	1604020.07	675845.07	-3.31	789	1603729.76	676471.09	-4.29
704	1603854.90	676361.77	-3.99	790	1604037.98	675922.43	-5.04
705	1603809.91	676363.64	-5.36	791	1603864.63	676282.74	-4.93
706	1604029.59	675779.85	-4.19	792	1603848.23	676313.06	-5.25
707	1603766.15	676427.34	-4.64	793	1604051.03	675876.80	-5.72
708	1603846.73	676314.93	-5.28	794	1603640.06	676609.88	-5.87
709	1603791.98	676364.59	-3.90	795	1603946.29	676157.22	-4.70
710	1604024.33	675734.99	-4.37	796	1604010.22	676133.24	0.56
711	1603950.27	676242.81	-0.04	797	1603958.26	676160.21	-5.45
712	1604040.90	675852.00	-4.85	798	1603993.36	676024.63	-4.30
713	1603859.53	676308.08	-5.27	799	1603798.72	676436.74	-4.06
714	1603948.18	676177.10	-5.57	800	1603512.50	676683.27	-3.07
715	1603473.51	676764.43	-4.30	801	1603752.85	676464.30	-4.62
716	1603373.52	676816.23	-5.76	802	1603629.21	676609.62	-5.73
717	1603957.95	676162.59	-5.51	803	1603784.56	676402.03	-5.00
718	1603859.12	676350.14	-4.45	804	1603910.82	676309.27	0.80
719	1603953.30	676168.01	-5.58	805	1603990.78	676033.15	-4.45
720	1603477.15	676762.07	-4.20	806	1603814.37	676360.50	-5.41
721	1603801.08	676376.93	-5.09	807	1603901.67	676243.52	-5.39
722	1603794.27	676366.61	-4.25	808	1604056.38	675757.81	-3.39
723	1603494.78	676748.05	-4.06	809	1603782.81	676462.09	-3.60
724	1603498.71	676756.06	-2.93	810	1603787.91	676415.71	-4.93
725	1603987.08	676176.31	-1.29	811	1603369.76	676847.18	-4.40
726	1604042.27	675779.52	-5.28	812	1603785.82	676438.33	-5.33
727	1603760.88	676448.49	-4.60	813	1603755.91	676463.49	-4.73
728	1603912.67	676251.91	-5.20	814	1604061.10	675882.11	-5.36
729	1603435.94	676762.30	-4.64	815	1604044.27	676083.33	3.83
730	1603970.70	676014.91	3.76	816	1603394.28	676776.50	-3.36
731	1603716.53	676549.14	-3.36	817	1603666.27	676602.17	-3.71
732	1603638.39	676579.79	-3.06	818	1603932.96	676174.05	-4.50
733	1603516.26	676680.64	-3.15	819	1603909.93	676250.07	-5.15
734	1603614.52	676657.33	-3.98	820	1603615.88	676660.70	-2.23
735	1603463.51	676706.90	-0.59	821	1603791.16	676417.88	-5.17
736	1604027.06	676025.16	-5.61	822	1603925.44	676255.82	-4.58
737	1603604.88	676660.02	-5.02	823	1603548.68	676676.03	-5.14
738	1603686.54	676521.32	-4.22	824	1603703.92	676563.37	-3.45
739	1603693.11	676514.43	-4.27	825	1604016.07	676021.22	-5.33
740	1604007.06	675979.53	-4.26	826	1603718.96	676484.79	-4.62
741	1603942.08	676208.90	-5.47	827	1603664.14	676604.67	-3.70
742	1603803.70	676448.44	-0.96	828	1603774.17	676476.20	-3.50
743	1603719.53	676472.69	-3.60	829	1604045.86	675779.23	-5.53
744	1603949.94	676101.41	1.19	830	1603544.43	676736.04	4.11
745	1603547.80	676704.22	-4.39	831	1603435.22	676739.60	-2.49
746	1604012.52	675972.73	-4.58	832	1603751.24	676460.39	-4.57
747	1603855.88	676362.09	-3.50	833	1603578.89	676651.90	-5.68
748	1603716.69	676487.50	-4.75	834	1604025.25	675722.08	-5.79
749	1603742.62	676452.71	-4.54	835	1603693.16	676573.19	-3.85
750	1603507.72	676709.62	-4.68	836	1604011.58	675779.40	-1.23
751	1603663.92	676575.78	-5.19	837	1603984.67	676094.84	-5.22
752	1603736.61	676499.68	-5.22	838	1603818.86	676371.70	-5.49
753	1603720.56	676543.91	-3.56	839	1603513.45	676682.83	-3.22
754	1603851.99	676360.57	-4.69	840	1603998.54	676010.96	-4.85
755	1603445.62	676767.77	-4.82	841	1603711.16	676494.04	-4.76
756	1603415.37	676756.41	-2.51	842	1603920.34	676198.13	-4.92
757	1603815.64	676358.98	-5.37	843	1604046.95	675876.52	-5.38
758	1603836.71	676327.10	-5.26	844	1603993.11	676180.63	2.28
759	1603465.97	676791.87	0.04	845	1603425.97	676737.90	-1.04
760	1603948.21	676221.10	-4.35	846	1603624.35	676614.15	-5.75
761	1603877.48	676295.24	-5.23	847	1604044.82	675832.37	-4.82
762	1603995.66	676181.78	3.17	848	1603993.83	676067.10	-5.12
763	1603651.10	676621.36	-3.31	849	1604014.14	676133.53	2.33
764	1604076.04	675878.94	-1.01	850	1603526.15	676704.61	-4.88
765	1604009.50	675735.39	-3.63	851	1603895.35	676299.90	-4.58
766	1603990.15	676035.14	-4.51	852	1604062.82	675795.65	-3.30

853	1604065.81	675813.89	-3.07	939	1604010.33	676007.82	-4.60
854	1603705.38	676500.84	-4.47	940	1603806.37	676426.19	-3.75
855	1604041.61	675818.86	-4.70	941	1604010.85	676090.55	-5.19
856	1603735.34	676463.51	-4.00	942	1604020.39	675941.65	-4.41
857	1604039.32	675991.60	-3.04	943	1603796.33	676479.61	3.11
858	1603501.55	676762.11	0.61	944	1604020.34	675840.55	-3.35
859	1603810.66	676336.87	-3.46	945	1603870.83	676284.23	-5.21
860	1603427.75	676798.60	-4.68	946	1604032.25	675888.19	-4.32
861	1603748.00	676445.54	-4.32	947	1603566.61	676643.63	-3.75
862	1603942.07	676097.34	4.06	948	1603840.70	676322.92	-5.26
863	1603908.93	676249.38	-5.17	949	1603440.07	676787.03	-4.75
864	1604058.56	675896.46	-5.66	950	1603549.49	676675.31	-5.17
865	1604042.37	675844.09	-4.76	951	1604082.01	675879.06	0.97
866	1603672.18	676594.68	-3.84	952	1603764.90	676451.63	-4.73
867	1603760.96	676518.50	0.21	953	1604008.09	676132.76	-0.19
868	1603907.30	676249.42	-5.21	954	1603875.05	676289.05	-5.35
869	1603991.28	676077.33	-5.16	955	1603538.53	676724.99	-2.00
870	1603395.73	676790.07	-4.82	956	1603764.43	676519.49	2.27
871	1604021.36	675799.34	-3.53	957	1604057.03	675760.74	-3.28
872	1604052.75	675927.37	-5.06	958	1604086.60	675834.77	3.60
873	1603954.86	676165.48	-5.50	959	1603784.88	676466.58	-2.69
874	1603708.19	676497.56	-4.60	960	1603536.06	676665.46	-2.98
875	1603906.33	676286.10	-4.34	961	1603541.78	676733.48	1.94
876	1603460.47	676720.41	-2.97	962	1604057.05	675877.00	-5.61
877	1603455.90	676723.63	-2.68	963	1604008.01	676017.60	-4.63
878	1603965.84	676224.07	1.69	964	1603872.96	676301.86	-5.24
879	1604045.08	675829.31	-4.90	965	1603651.02	676590.60	-5.70
880	1604050.96	675930.69	-5.00	966	1603868.36	676337.21	-4.35
881	1603484.60	676726.16	-4.37	967	1604044.88	675822.74	-4.97
882	1603756.88	676515.20	-0.81	968	1604020.19	675775.40	-3.72
883	1603470.49	676737.26	-4.36	969	1604002.66	676038.16	-4.84
884	1603853.88	676361.39	-4.72	970	1604066.87	675822.46	-2.96
885	1604064.48	675839.61	-3.76	971	1603796.94	676368.03	-4.66
886	1603534.09	676716.68	-4.69	972	1604003.56	675822.57	3.25
887	1603393.62	676788.94	-4.71	973	1603986.23	676147.38	-5.17
888	1603749.07	676507.56	-3.50	974	1604062.33	675792.73	-3.34
889	1603781.13	676424.44	-4.75	975	1603899.42	676305.42	-3.76
890	1603923.12	676259.82	-4.25	976	1603785.75	676400.44	-4.98
891	1603568.13	676687.32	-4.94	977	1603843.42	676319.20	-5.25
892	1603680.61	676528.35	-4.00	978	1604023.67	675733.48	-4.90
893	1603769.81	676455.96	-5.04	979	1604047.38	675713.98	-2.17
894	1603944.11	676185.05	-5.57	980	1603503.51	676688.96	-3.15
895	1603494.29	676719.24	-4.46	981	1603895.95	676302.60	-4.70
896	1604031.48	676027.70	-4.36	982	1603787.60	676471.26	-1.54
897	1603933.84	676203.22	-5.41	983	1603578.00	676634.27	-3.83
898	1603558.97	676667.13	-5.43	984	1603753.72	676463.19	-4.63
899	1603742.64	676451.03	-4.55	985	1604029.74	676036.52	-3.58
900	1603465.07	676708.91	-1.47	986	1603736.01	676484.74	-4.75
901	1603929.16	676230.66	-5.40	987	1603795.51	676420.43	-5.38
902	1603920.10	676257.02	-4.98	988	1603936.16	676268.08	1.09
903	1603460.21	676744.34	-4.44	989	1603642.75	676612.18	-5.51
904	1603881.58	676321.67	-4.36	990	1603435.66	676759.38	-4.59
905	1604036.11	676006.06	-3.08	991	1604028.63	675922.71	-4.73
906	1603723.54	676502.90	-4.86	992	1603383.80	676774.91	-0.28
907	1604058.97	675772.02	-3.35	993	1603828.16	676401.65	-2.89
908	1604020.67	675787.85	-3.56	994	1603553.75	676700.00	-4.77
909	1603774.95	676413.65	-4.88	995	1603685.82	676550.12	-4.98
910	1603826.92	676331.38	-5.02	996	1603425.38	676748.91	-2.67
911	1603922.83	676146.80	3.30	997	1603991.35	675967.81	0.72
912	1603779.24	676468.08	-3.49	998	1603775.83	676432.73	-4.76
913	1603973.85	676174.16	-4.92	999	1604027.39	676046.08	-4.00
914	1603819.23	676373.53	-5.41	1000	1603604.91	676610.20	-3.21
915	1604030.54	676032.58	-3.99	1001	1603998.11	676011.94	-4.60
916	1603807.47	676427.00	-3.46	1002	1603740.90	676503.88	-5.15
917	1603693.38	676541.44	-4.96	1003	1604000.54	676070.50	-5.41
918	1603822.92	676434.85	1.37	1004	1603507.12	676767.60	3.72
919	1603627.13	676642.08	-4.93	1005	1603881.08	676236.76	-3.45
920	1603960.04	676157.35	-5.41	1006	1603730.15	676429.63	4.72
921	1603830.10	676350.05	-5.42	1007	1604034.36	676013.97	-3.81
922	1604006.82	675980.56	-4.35	1008	1603961.41	676249.16	3.19
923	1603600.41	676638.60	-6.01	1009	1603404.80	676790.17	-4.98
924	1603999.79	676008.02	-4.88	1010	1603847.85	676293.17	-4.32
925	1603713.07	676553.34	-3.33	1011	1603923.89	676190.90	-5.00
926	1603612.62	676583.01	4.14	1012	1603965.90	676105.01	-3.86
927	1603840.94	676344.16	-5.18	1013	1603952.06	676170.08	-5.60
928	1603729.05	676557.83	0.91	1014	1603535.68	676719.15	-4.29
929	1603744.37	676453.80	-4.43	1015	1604051.08	675741.00	-3.35
930	1603749.20	676459.01	-4.51	1016	1603960.30	676114.51	-3.50
931	1603510.33	676684.74	-3.27	1017	1603746.57	676510.57	-3.52
932	1604029.16	675934.04	-4.75	1018	1603889.13	676277.58	-5.37
933	1604057.30	675762.09	-3.35	1019	1604022.82	676061.03	-4.72
934	1603431.44	676742.83	-2.60	1020	1604019.37	675978.56	-4.84
935	1603831.55	676337.14	-5.28	1021	1603422.76	676804.35	-4.44
936	1604058.17	675898.33	-5.65	1022	1603666.75	676572.62	-5.08
937	1603543.98	676706.92	-4.72	1023	1603371.99	676826.53	-6.45
938	1604036.33	675895.33	-4.42	1024	1603400.43	676769.50	-2.82

1025	1604038.52	675878.81	-4.73	1111	1603939.73	676193.01	-5.43
1026	1603986.33	676091.04	-5.18	1112	1603580.15	676632.41	-3.89
1027	1603485.36	676739.96	-4.65	1113	1603581.19	676698.40	3.42
1028	1603677.04	676578.53	-5.00	1114	1603413.46	676733.40	2.67
1029	1603615.19	676658.69	-3.31	1115	1603983.38	676154.60	-5.34
1030	1603667.77	676544.24	-4.27	1116	1603552.56	676700.84	-4.69
1031	1604021.78	675724.09	-5.15	1117	1603970.33	676134.45	-5.25
1032	1603524.28	676696.33	-4.46	1118	1603397.20	676773.16	-3.14
1033	1603769.85	676419.09	-4.78	1119	1603958.25	676202.24	-4.28
1034	1603959.92	676103.70	-2.35	1120	1603971.01	676179.32	-5.04
1035	1604048.88	675779.03	-5.37	1121	1603463.40	676788.15	-2.49
1036	1603748.95	676444.30	-4.38	1122	1603427.46	676751.25	-3.45
1037	1604021.68	675814.54	-3.54	1123	1604058.86	675709.52	1.55
1038	1603840.29	676376.67	-3.85	1124	1603952.95	676160.25	-5.37
1039	1604040.22	675857.88	-4.97	1125	1603971.27	676131.29	-5.21
1040	1603649.87	676566.93	-3.92	1126	1603544.44	676736.04	4.13
1041	1603667.92	676568.09	-4.91	1127	1603858.71	676320.72	-5.29
1042	1603419.86	676752.70	-2.57	1128	1603614.74	676623.14	-5.88
1043	1603661.60	676551.56	-4.58	1129	1603997.73	676126.53	-5.15
1044	1603887.37	676259.21	-5.27	1130	1603873.79	676300.67	-5.22
1045	1603733.62	676495.92	-5.06	1131	1604001.93	676070.68	-5.38
1046	1604025.09	675925.20	-4.70	1132	1603962.90	676107.40	-3.35
1047	1603393.62	676777.28	-3.42	1133	1603805.50	676371.32	-5.20
1048	1603707.03	676475.00	0.95	1134	1603532.61	676714.61	-4.72
1049	1603699.99	676533.99	-5.04	1135	1604062.33	675707.96	3.17
1050	1603765.68	676452.28	-4.70	1136	1603558.65	676677.71	-5.48
1051	1603912.08	676191.29	-3.48	1137	1603985.74	676092.37	-5.21
1052	1604003.67	675994.63	-4.79	1138	1603439.85	676758.87	-4.60
1053	1603763.22	676518.95	1.31	1139	1603828.80	676333.17	-5.13
1054	1604024.36	675862.12	-4.03	1140	1603810.96	676420.17	-3.62
1055	1603611.06	676651.77	-5.41	1141	1604036.87	675890.95	-4.57
1056	1603668.49	676570.71	-4.98	1142	1603760.59	676453.97	-4.54
1057	1603836.30	676413.60	1.40	1143	1603708.98	676539.89	-5.86
1058	1603921.78	676227.18	-5.26	1144	1603997.16	676014.14	-4.48
1059	1603915.67	676280.22	-3.33	1145	1603943.31	676227.88	-4.37
1060	1603998.55	676049.95	-4.93	1146	1604062.09	675791.27	-3.29
1061	1603757.92	676516.10	-0.69	1147	1603439.01	676736.36	-2.41
1062	1604030.11	675977.25	-5.58	1148	1604044.78	675821.66	-4.90
1063	1603940.03	676207.47	-5.40	1149	1603455.13	676779.43	-4.36
1064	1603862.95	676340.10	-4.76	1150	1603370.97	676831.00	-6.31
1065	1603728.56	676486.86	-4.68	1151	1603425.67	676739.43	-1.20
1066	1604021.53	676077.00	-3.63	1152	1603476.22	676724.95	-4.02
1067	1604025.46	676077.73	-2.30	1153	1603434.45	676740.26	-2.55
1068	1603761.83	676406.52	-3.82	1154	1603769.57	676441.32	-4.64
1069	1604039.22	675870.37	-4.81	1155	1603762.42	676427.87	-4.43
1070	1604050.00	675876.77	-5.66	1156	1603649.21	676567.79	-3.94
1071	1603986.79	676089.99	-5.25	1157	1603900.74	676306.16	-3.49
1072	1604029.36	676038.40	-3.57	1158	1603536.43	676720.47	-3.93
1073	1603867.90	676288.29	-5.19	1159	1603865.06	676312.92	-5.36
1074	1603792.74	676445.97	-3.76	1160	1603851.59	676331.94	-5.24
1075	1604048.02	675943.90	-4.08	1161	1603479.90	676760.05	-4.11
1076	1603853.26	676333.20	-5.35	1162	1603810.71	676397.77	-5.48
1077	1603897.06	676271.91	-5.27	1163	1603957.62	676161.20	-5.44
1078	1603967.07	676144.52	-5.31	1164	1603734.21	676487.24	-4.75
1079	1603815.96	676340.61	-4.43	1165	1603979.88	676162.52	-5.10
1080	1603565.14	676684.70	-5.31	1166	1604040.79	675779.62	-5.23
1081	1603681.54	676522.21	-2.88	1167	1604064.97	675984.49	4.17
1082	1604060.94	675883.19	-5.31	1168	1603991.65	676015.51	-4.23
1083	1603620.21	676591.56	-1.17	1169	1604058.05	675931.25	-2.42
1084	1603831.60	676389.61	-3.64	1170	1603703.83	676536.48	-5.50
1085	1603915.63	676206.90	-4.94	1171	1603982.27	676100.36	-5.12
1086	1603920.23	676227.53	-5.18	1172	1603732.79	676489.26	-4.77
1087	1604020.18	675768.35	-3.75	1173	1604052.18	675924.89	-5.52
1088	1604051.75	675980.80	-0.63	1174	1603887.93	676258.27	-5.32
1089	1603707.27	676498.64	-4.53	1175	1603946.38	676235.72	-3.09
1090	1603640.29	676628.14	-4.41	1176	1603954.62	676129.14	-3.71
1091	1604069.14	675777.90	-1.38	1177	1604034.24	675718.52	-4.56
1092	1604057.88	675765.05	-3.48	1178	1604034.79	675904.71	-4.88
1093	1604007.60	676019.30	-4.72	1179	1603855.33	676304.50	-5.27
1094	1603659.76	676580.75	-5.45	1180	1604065.21	675807.37	-3.07
1095	1603631.02	676608.02	-5.70	1181	1603447.68	676752.66	-4.55
1096	1603386.27	676781.23	-2.67	1182	1603401.16	676768.71	-2.72
1097	1603795.63	676382.96	-5.24	1183	1603776.82	676411.34	-4.90
1098	1603669.20	676569.72	-4.96	1184	1603987.24	676088.93	-5.19
1099	1603551.02	676664.46	-5.44	1185	1604011.65	676072.84	-5.91
1100	1603566.50	676690.52	-4.67	1186	1603703.85	676529.33	-5.02
1101	1604021.10	675828.73	-3.37	1187	1603417.20	676754.91	-2.50
1102	1603409.73	676799.22	-5.12	1188	1604063.79	675859.77	-4.60
1103	1604040.08	676030.01	-1.75	1189	1603576.90	676653.40	-5.71
1104	1603425.81	676736.68	-0.87	1190	1603937.00	676167.10	-4.28
1105	1603988.98	676084.48	-5.22	1191	1603948.88	676175.76	-5.56
1106	1603814.99	676414.05	-3.91	1192	1603811.38	676383.91	-5.50
1107	1604003.96	676033.85	-4.76	1193	1604021.06	675726.34	-5.00
1108	1603925.07	676188.53	-5.30	1194	1603606.85	676646.14	-6.22
1109	1603683.75	676585.17	-3.54	1195	1603892.24	676236.02	-4.31
1110	1603563.00	676682.54	-5.39	1196	1603632.94	676584.93	-2.89

1197	1604023.82	675930.54	-4.44	1283	1603758.11	676432.97	-4.44
1198	1603933.77	676298.83	4.60	1284	1603639.13	676579.10	-2.99
1199	1604040.67	676081.17	2.55	1285	1604008.37	676096.05	-5.39
1200	1603898.00	676211.56	-3.09	1286	1603833.02	676403.65	-1.06
1201	1604065.68	675820.13	-3.20	1287	1603910.03	676309.74	0.38
1202	1603917.74	676225.03	-5.03	1288	1603825.68	676329.93	-4.81
1203	1603674.63	676535.79	-4.34	1289	1603906.12	676224.14	-4.47
1204	1603462.50	676705.98	-0.29	1290	1603418.30	676735.70	0.32
1205	1603955.24	676208.51	-4.39	1291	1604010.40	676019.14	-4.88
1206	1603555.35	676672.57	-5.35	1292	1604012.99	676133.20	1.99
1207	1604055.82	675908.19	-5.75	1293	1604042.79	675973.45	-3.80
1208	1603733.60	676488.11	-4.75	1294	1604001.18	676004.26	-4.87
1209	1604067.04	675777.27	-1.87	1295	1603999.81	675872.16	3.70
1210	1603471.78	676765.56	-4.30	1296	1603926.03	676254.83	-4.36
1211	1603490.02	676746.32	-4.32	1297	1603847.22	676328.73	-5.17
1212	1604003.94	676071.00	-5.51	1298	1604056.21	675710.61	-1.18
1213	1603811.79	676363.61	-5.41	1299	1604042.50	676030.95	-1.44
1214	1603824.75	676201.31	-3.59	1300	1603596.05	676666.84	-4.72
1215	1603758.95	676456.43	-4.67	1301	1603768.65	676455.01	-4.96
1216	1603827.67	676332.31	-5.13	1302	1603888.52	676278.42	-5.33
1217	1603884.04	676262.70	-5.18	1303	1603866.24	676342.47	-4.35
1218	1603854.48	676396.17	3.22	1304	1604040.58	675854.37	-4.88
1219	1603624.68	676592.46	-2.94	1305	1603729.64	676559.43	1.51
1220	1603867.99	676308.61	-5.32	1306	1603893.08	676302.71	-4.81
1221	1603495.79	676694.26	-3.18	1307	1604054.96	675711.19	-0.62
1222	1603871.10	676286.71	-5.35	1308	1603925.76	676229.25	-5.33
1223	1603907.62	676221.40	-4.57	1309	1603717.59	676547.82	-3.39
1224	1604025.80	676051.54	-4.59	1310	1603584.72	676675.69	-4.73
1225	1603766.60	676422.90	-4.58	1311	1603594.15	676639.99	-5.78
1226	1603777.96	676428.95	-4.74	1312	1603788.03	676439.56	-5.42
1227	1603777.03	676471.71	-3.41	1313	1603959.59	676058.12	4.00
1228	1603693.91	676513.58	-4.20	1314	1603843.35	676417.97	4.00
1229	1603903.84	676256.26	-5.34	1315	1603955.33	676127.32	-3.83
1230	1603374.86	676774.24	0.64	1316	1603849.89	676311.00	-5.28
1231	1604012.47	675874.38	-1.20	1317	1604034.62	675856.18	-4.61
1232	1603421.30	676775.60	-4.80	1318	1603625.50	676591.70	-2.98
1233	1604062.13	675874.75	-4.86	1319	1604027.55	675779.70	-4.09
1234	1603957.65	676121.46	-3.64	1320	1604042.19	675976.85	-3.54
1235	1603635.76	676633.27	-4.43	1321	1603999.56	675969.74	-2.65
1236	1603985.70	676148.72	-5.01	1322	1603822.59	676402.12	-3.78
1237	1603825.84	676364.62	-5.29	1323	1603814.36	676459.03	3.27
1238	1603373.20	676818.15	-5.89	1324	1603825.32	676347.35	-5.36
1239	1603690.23	676544.83	-5.05	1325	1603510.37	676679.59	-2.31
1240	1603551.70	676673.35	-5.25	1326	1603660.30	676559.24	-4.91
1241	1603782.13	676412.55	-4.85	1327	1603451.17	676779.04	-4.58
1242	1603941.32	676155.88	-3.81	1328	1603862.57	676295.42	-5.33
1243	1603884.29	676314.88	-4.98	1329	1603806.63	676451.63	-0.77
1244	1603796.83	676421.13	-5.47	1330	1603545.19	676679.13	-5.01
1245	1603805.23	676425.70	-3.84	1331	1603467.57	676768.38	-4.17
1246	1604018.71	675850.56	-3.94	1332	1603412.93	676758.40	-2.55
1247	1603670.87	676540.49	-4.48	1333	1603610.68	676605.15	-3.12
1248	1603409.80	676760.95	-2.44	1334	1604034.04	675876.31	-4.57
1249	1604061.58	675878.73	-4.95	1335	1604063.24	675865.36	-4.69
1250	1603582.49	676649.10	-5.76	1336	1603471.66	676736.35	-4.37
1251	1603848.35	676358.77	-5.32	1337	1603724.50	676538.54	-3.46
1252	1604022.46	676062.10	-4.72	1338	1603741.24	676447.99	-4.24
1253	1603549.67	676661.83	-4.76	1339	1603996.75	676015.11	-4.55
1254	1603613.65	676624.11	-5.94	1340	1603766.22	676520.95	3.64
1255	1604013.12	675998.12	-4.82	1341	1604035.15	675868.94	-4.70
1256	1603975.82	676116.12	-5.08	1342	1603822.26	676369.51	-5.41
1257	1603494.43	676751.19	-3.95	1343	1604008.19	675974.88	-4.31
1258	1603694.83	676601.98	2.51	1344	1603967.32	676094.72	-3.21
1259	1603758.68	676423.14	-4.68	1345	1603417.20	676779.31	-4.84
1260	1603956.50	676124.31	-3.74	1346	1603822.40	676350.36	-5.38
1261	1603890.70	676299.77	-5.25	1347	1603521.09	676677.11	-3.23
1262	1603719.90	676483.68	-4.54	1348	1604005.58	675986.49	-4.52
1263	1604060.30	675887.41	-5.52	1349	1604041.73	675979.24	-3.49
1264	1603640.30	676549.04	6.69	1350	1603771.12	676484.37	-3.07
1265	1603867.57	676338.34	-4.42	1351	1603860.39	676298.27	-5.16
1266	1603998.24	676118.06	-5.79	1352	1604002.40	676108.73	-5.47
1267	1603970.92	676132.47	-5.25	1353	1604035.66	675875.29	-4.60
1268	1604027.33	675721.62	-6.00	1354	1604021.48	675970.82	-4.95
1269	1603948.44	676144.28	-3.98	1355	1603587.55	676645.16	-5.76
1270	1603462.18	676787.23	-2.94	1356	1603391.20	676780.40	-3.49
1271	1603518.44	676701.19	-4.55	1357	1603946.74	676148.44	-4.16
1272	1603860.53	676363.38	-2.40	1358	1603917.14	676232.61	-5.30
1273	1603435.21	676791.14	-4.76	1359	1604067.99	675822.65	-2.75
1274	1603455.89	676747.11	-4.43	1360	1603451.11	676774.25	-4.63
1275	1604060.05	675778.97	-3.34	1361	1603667.12	676601.15	-3.67
1276	1603457.86	676774.67	-4.38	1362	1603991.54	676070.03	-5.17
1277	1603900.23	676294.10	-4.44	1363	1603678.85	676558.50	-4.87
1278	1603478.73	676760.97	-4.14	1364	1603856.80	676396.61	3.95
1279	1603933.72	676242.59	-4.37	1365	1603769.02	676412.10	-4.67
1280	1603945.72	676150.90	-4.34	1366	1603754.88	676442.29	-4.53
1281	1603798.27	676355.04	-3.90	1367	1603643.92	676574.01	-3.02
1282	1603708.50	676523.50	-5.09	1368	1603846.66	676357.81	-5.19

1369	1603655.24	676559.84	-4.49	1455	1604016.81	676075.03	-5.03
1370	1603478.93	676707.51	-3.73	1456	1604024.35	675747.59	-4.37
1371	1603968.52	676062.58	0.12	1457	1603861.96	676296.23	-5.27
1372	1604050.05	675935.05	-4.67	1458	1603986.36	676069.68	-5.00
1373	1604012.72	675779.70	-1.52	1459	1603567.37	676689.86	-4.68
1374	1603656.04	676556.37	-4.10	1460	1603689.50	676518.14	-4.31
1375	1603424.80	676814.46	-2.69	1461	1604072.67	675876.53	-1.85
1376	1603909.98	676244.70	-5.25	1462	1603512.47	676681.65	-2.84
1377	1603401.97	676767.86	-2.64	1463	1603870.01	676305.94	-5.28
1378	1604023.25	675732.56	-4.85	1464	1603936.20	676168.46	-4.28
1379	1603740.04	676456.42	-4.44	1465	1603464.03	676741.98	-4.47
1380	1603781.45	676435.92	-5.06	1466	1603968.63	676014.68	4.29
1381	1604058.02	675821.55	-5.61	1467	1603889.86	676254.83	-5.39
1382	1603527.78	676671.91	-3.07	1468	1603877.57	676290.46	-5.35
1383	1603897.54	676240.02	-5.00	1469	1603770.15	676412.19	-4.87
1384	1603968.71	676183.34	-4.65	1470	1604026.17	675920.82	-4.94
1385	1603408.56	676786.71	-4.92	1471	1603918.69	676225.52	-5.09
1386	1604048.95	675939.92	-4.36	1472	1604014.38	675733.17	-3.98
1387	1603921.22	676196.31	-4.98	1473	1603863.79	676293.80	-5.33
1388	1603804.99	676391.74	-5.27	1474	1604007.13	676098.69	-5.52
1389	1603547.14	676677.40	-5.12	1475	1603905.03	676226.15	-4.48
1390	1603859.44	676363.03	-2.99	1476	1603812.46	676338.58	-4.04
1391	1603720.68	676507.05	-4.87	1477	1603775.94	676473.39	-3.44
1392	1603683.07	676582.25	-3.85	1478	1604005.22	675874.34	1.27
1393	1603927.60	676183.66	-5.24	1479	1603836.50	676388.46	-3.31
1394	1603911.00	676215.26	-4.85	1480	1603635.91	676606.06	-5.64
1395	1603644.95	676623.60	-4.18	1481	1604031.21	675898.10	-4.69
1396	1603498.33	676669.37	3.24	1482	1603542.52	676734.28	3.26
1397	1603824.60	676399.42	-3.82	1483	1604058.48	675768.58	-3.41
1398	1603927.85	676251.81	-4.29	1484	1603691.81	676530.17	-4.69
1399	1603707.61	676524.64	-5.11	1485	1603887.86	676279.33	-5.39
1400	1603718.93	676509.47	-4.93	1486	1603682.72	676584.21	-3.86
1401	1603857.24	676352.71	-4.50	1487	1603980.18	675968.29	4.97
1402	1604036.63	675892.87	-4.51	1488	1603878.26	676293.99	-5.27
1403	1604003.25	675996.64	-4.65	1489	1603922.31	676260.74	-4.15
1404	1603653.05	676630.38	-0.72	1490	1604018.47	675946.88	-4.35
1405	1603918.45	676281.63	-2.48	1491	1604039.67	675864.22	-4.85
1406	1603601.48	676634.22	-5.97	1492	1603858.97	676279.42	-4.34
1407	1603731.62	676492.96	-4.85	1493	1603417.59	676734.60	0.40
1408	1603646.38	676622.18	-4.15	1494	1603942.42	676229.12	-4.44
1409	1603902.59	676230.70	-4.57	1495	1604001.22	676128.51	-3.45
1410	1603896.82	676241.37	-5.15	1496	1603891.69	676274.15	-5.19
1411	1603789.23	676451.56	-3.81	1497	1603514.70	676730.81	-3.86
1412	1603477.75	676727.29	-4.27	1498	1603980.69	675747.98	4.76
1413	1604038.00	675997.94	-3.12	1499	1603620.26	676648.22	-5.02
1414	1603822.65	676327.99	-4.15	1500	1603729.96	676531.25	-3.60
1415	1603485.91	676701.87	-3.24	1501	1603981.24	676170.66	-3.49
1416	1603537.47	676722.80	-3.17	1502	1603633.24	676603.74	-5.71
1417	1603595.12	676618.61	-3.63	1503	1603714.16	676546.34	-3.79
1418	1604065.62	675821.25	-3.19	1504	1603698.53	676533.64	-4.87
1419	1603883.85	676322.71	-4.08	1505	1603717.53	676486.49	-4.63
1420	1603665.52	676546.97	-4.00	1506	1604045.51	675979.35	-2.41
1421	1604035.11	675921.85	-4.78	1507	1603973.51	676015.34	3.20
1422	1603613.40	676653.76	-4.92	1508	1603542.97	676660.01	-3.06
1423	1604065.68	675811.08	-3.03	1509	1603891.65	676251.25	-5.22
1424	1603562.46	676664.26	-5.52	1510	1604030.40	675904.00	-4.96
1425	1604043.00	675979.13	-3.16	1511	1604032.12	675977.57	-5.53
1426	1604033.13	675882.64	-4.55	1512	1604031.84	675918.88	-4.71
1427	1603659.01	676609.96	-3.61	1513	1603832.35	676402.84	-1.65
1428	1603560.87	676694.78	-4.76	1514	1603889.92	676276.52	-5.31
1429	1603562.56	676646.46	-3.44	1515	1603964.46	676103.10	-3.30
1430	1603880.63	676321.26	-4.50	1516	1603708.37	676558.58	-3.33
1431	1603906.84	676250.32	-5.32	1517	1603930.59	676151.40	-0.08
1432	1603709.41	676522.32	-5.13	1518	1603958.92	676163.05	-5.47
1433	1604063.91	675858.18	-4.58	1519	1603795.19	676442.08	-3.94
1434	1604015.08	675818.50	-1.67	1520	1604021.08	675972.32	-4.84
1435	1603752.86	676418.44	-2.52	1521	1604058.85	675895.06	-5.65
1436	1603697.31	676569.63	-3.67	1522	1603519.72	676678.15	-3.12
1437	1604006.48	675982.07	-4.34	1523	1603390.19	676781.58	-3.55
1438	1603724.24	676476.41	-4.03	1524	1603419.15	676808.49	-4.35
1439	1603415.12	676732.88	2.18	1525	1603990.88	676122.40	-6.08
1440	1603580.80	676678.83	-4.89	1526	1603861.33	676309.92	-5.21
1441	1604023.13	675817.80	-4.07	1527	1603932.21	676231.64	-5.28
1442	1603664.88	676603.82	-3.72	1528	1604036.51	675893.87	-4.46
1443	1603764.53	676408.01	-4.18	1529	1603986.67	676045.08	-4.08
1444	1603505.72	676711.10	-4.77	1530	1603939.84	676232.86	-4.57
1445	1603989.97	676121.76	-6.02	1531	1603934.76	676232.22	-5.19
1446	1603585.46	676627.57	-3.84	1532	1603763.00	676425.53	-4.55
1447	1603755.89	676499.63	-3.62	1533	1603967.28	676105.84	-4.81
1448	1603591.27	676670.51	-4.67	1534	1603406.85	676818.86	-4.27
1449	1603605.08	676643.75	-6.28	1535	1603927.11	676198.66	-5.64
1450	1603481.59	676733.40	-4.57	1536	1603370.42	676774.30	2.24
1451	1604020.12	675771.88	-3.78	1537	1603904.41	676218.11	-4.51
1452	1604004.62	675990.24	-4.66	1538	1603688.29	676592.48	-1.23
1453	1603470.93	676766.13	-4.31	1539	1603843.89	676326.36	-5.24
1454	1603760.03	676423.91	-4.73	1540	1604028.23	676042.88	-3.44

1541	1603828.99	676393.31	-3.63	1627	1603518.42	676689.77	-4.59
1542	1603729.55	676493.91	-4.73	1628	1603951.90	676135.92	-3.84
1543	1603816.94	676376.58	-5.43	1629	1603975.55	676171.08	-4.89
1544	1603596.22	676617.65	-3.72	1630	1603764.69	676476.16	-4.69
1545	1603779.97	676407.89	-4.90	1631	1604063.84	675800.66	-3.26
1546	1603863.86	676340.75	-4.62	1632	1603734.16	676465.19	-4.03
1547	1603385.02	676778.87	-1.87	1633	1604006.47	675822.49	2.24
1548	1603761.70	676424.82	-4.61	1634	1604051.38	675926.91	-5.27
1549	1603740.15	676503.19	-5.30	1635	1603954.19	676217.67	-3.74
1550	1603955.68	676164.20	-5.45	1636	1604060.51	675781.84	-3.32
1551	1603747.45	676509.48	-3.54	1637	1604043.79	675819.01	-4.83
1552	1603695.87	676532.30	-4.68	1638	1604020.81	675925.60	-4.10
1553	1603858.83	676300.26	-5.30	1639	1603941.47	676159.42	-4.43
1554	1603651.95	676589.66	-5.67	1640	1603982.67	675747.28	3.84
1555	1603579.74	676679.72	-4.86	1641	1603369.48	676845.97	-4.70
1556	1603972.87	676175.99	-4.99	1642	1603905.83	676275.76	-5.27
1557	1603947.33	676212.53	-5.24	1643	1603927.56	676148.58	1.38
1558	1603917.70	676144.68	4.24	1644	1603603.71	676660.91	-4.95
1559	1603888.31	676309.08	-5.07	1645	1603375.86	676802.44	-4.97
1560	1603667.74	676571.54	-5.01	1646	1603600.39	676614.06	-3.73
1561	1603789.52	676472.74	-0.73	1647	1604011.72	675734.27	-3.82
1562	1603604.00	676632.19	-5.96	1648	1603510.88	676707.20	-4.70
1563	1603379.01	676775.60	-0.36	1649	1603540.76	676661.65	-3.04
1564	1603517.68	676688.56	-4.30	1650	1603522.49	676724.11	-4.49
1565	1603832.81	676383.18	-3.99	1651	1603853.98	676300.37	-5.39
1566	1603565.56	676644.39	-3.71	1652	1603831.11	676381.56	-4.62
1567	1604050.00	675778.97	-5.23	1653	1603447.34	676781.72	-4.72
1568	1604008.58	676018.60	-4.80	1654	1604059.86	675889.90	-5.57
1569	1603535.75	676713.13	-4.82	1655	1603972.85	676109.12	-5.04
1570	1603855.96	676324.70	-5.20	1656	1604085.37	675833.90	2.33
1571	1603522.79	676699.42	-4.63	1657	1604001.53	676110.59	-5.43
1572	1603928.31	676214.82	-5.25	1658	1603857.32	676322.75	-5.22
1573	1604057.88	675899.73	-5.76	1659	1603738.24	676520.20	-3.68
1574	1603676.88	676532.93	-4.19	1660	1603710.03	676540.94	-5.52
1575	1603928.76	676181.38	-5.09	1661	1604012.65	675999.62	-4.76
1576	1603779.24	676461.55	-4.00	1662	1603788.47	676414.71	-4.95
1577	1603940.39	676191.81	-5.45	1663	1604020.33	675765.69	-3.83
1578	1603528.51	676708.21	-4.99	1664	1603872.10	676317.02	-5.60
1579	1604065.07	675705.57	3.79	1665	1604031.36	675896.77	-4.55
1580	1603708.86	676496.76	-4.61	1666	1603661.49	676607.48	-3.65
1581	1603705.81	676526.92	-5.03	1667	1604054.04	676035.15	2.96
1582	1604097.32	675837.13	4.44	1668	1603603.52	676611.40	-3.14
1583	1603707.27	676475.52	0.42	1669	1604054.13	675927.94	-4.48
1584	1603420.73	676806.70	-4.42	1670	1603876.23	676349.10	-1.07
1585	1604044.22	675963.91	-3.56	1671	1603742.54	676515.22	-3.49
1586	1603571.92	676657.03	-5.65	1672	1603935.04	676204.09	-5.32
1587	1603941.49	676271.75	2.86	1673	1604061.94	675876.16	-4.91
1588	1603593.16	676627.14	-5.22	1674	1603893.29	676248.12	-5.25
1589	1603843.67	676289.82	-3.54	1675	1604053.28	675981.38	-0.20
1590	1603417.39	676810.34	-4.28	1676	1604021.69	675813.54	-3.47
1591	1603985.79	676047.47	-3.88	1677	1603756.67	676444.14	-4.54
1592	1604063.52	675777.51	-2.97	1678	1603959.05	676117.90	-3.68
1593	1604031.66	675894.17	-4.51	1679	1603930.89	676177.50	-4.62
1594	1604057.49	675778.16	-3.80	1680	1603804.33	676358.57	-4.82
1595	1603693.62	676531.07	-4.75	1681	1603508.29	676686.07	-3.16
1596	1603888.87	676256.64	-5.34	1682	1603493.36	676750.17	-4.04
1597	1603392.13	676779.17	-3.48	1683	1603897.63	676266.03	-5.45
1598	1603801.96	676375.78	-5.16	1684	1603769.15	676523.18	4.55
1599	1604007.11	676134.33	-1.36	1685	1603570.34	676688.78	-4.63
1600	1603999.99	676113.99	-5.60	1686	1603784.92	676413.83	-4.88
1601	1603820.43	676326.82	-3.76	1687	1603911.57	676278.13	-4.33
1602	1603768.48	676484.39	-3.53	1688	1603593.72	676628.03	-5.56
1603	1603762.54	676451.11	-4.64	1689	1603590.32	676671.27	-4.67
1604	1603641.50	676576.69	-2.94	1690	1603606.01	676609.23	-3.14
1605	1603947.65	676236.42	-2.68	1691	1603880.65	676269.77	-5.20
1606	1603977.40	676069.09	-3.18	1692	1603842.18	676355.41	-5.31
1607	1604006.66	676023.92	-4.80	1693	1603981.24	676059.47	-3.45
1608	1603461.23	676743.74	-4.48	1694	1603744.69	676512.82	-3.66
1609	1604031.20	676029.20	-4.07	1695	1603837.30	676348.82	-5.21
1610	1603850.77	676309.93	-5.30	1696	1603960.76	676197.32	-4.29
1611	1603971.63	676130.03	-5.26	1697	1604038.78	676029.14	-1.71
1612	1603751.20	676441.40	-4.43	1698	1603642.27	676550.52	5.61
1613	1604021.63	675817.89	-3.61	1699	1604039.09	675872.51	-4.81
1614	1604064.45	675835.08	-3.80	1700	1604050.67	675932.10	-4.89
1615	1604043.03	675840.29	-4.82	1701	1604032.06	675890.15	-4.35
1616	1603950.37	676217.74	-4.30	1702	1603746.26	676507.75	-3.81
1617	1603726.50	676498.49	-4.79	1703	1603821.46	676370.61	-5.40
1618	1604045.87	675954.14	-3.69	1704	1603628.78	676588.69	-3.64
1619	1604051.46	675928.23	-5.02	1705	1603660.89	676579.37	-5.36
1620	1603433.01	676757.05	-4.50	1706	1603757.13	676464.29	-4.83
1621	1604065.77	676812.47	-3.05	1707	1603722.46	676480.61	-4.32
1622	1603790.11	676450.13	-3.81	1708	1603638.16	676630.51	-4.47
1623	1604018.32	675974.59	-4.79	1709	1604046.63	675728.29	-3.44
1624	1603544.36	676679.86	-5.07	1710	1603909.40	676245.69	-5.20
1625	1603630.00	676587.57	-3.50	1711	1603955.86	676219.46	-3.16
1626	1603952.73	676213.61	-4.23	1712	1603698.80	676568.25	-3.58

1713	1603472.01	676712.55	-3.66	1799	1603653.46	676562.15	-4.34
1714	1604073.67	675876.77	-1.16	1800	1603869.77	676344.42	-3.56
1715	1603908.72	676220.50	-4.66	1801	1604023.14	675933.04	-4.46
1716	1603989.00	676038.52	-4.48	1802	1603400.74	676793.92	-5.00
1717	1603955.26	676161.29	-5.41	1803	1603838.22	676347.57	-5.18
1718	1603507.43	676677.30	-1.56	1804	1603945.24	676211.22	-5.54
1719	1604011.22	676133.02	1.59	1805	1603874.97	676255.64	-4.10
1720	1603634.92	676634.17	-4.40	1806	1603564.11	676662.95	-5.52
1721	1603853.22	676328.39	-5.26	1807	1603746.25	676472.49	-4.71
1722	1603424.10	676746.81	-2.13	1808	1604034.78	675779.89	-4.60
1723	1603754.60	676437.20	-4.40	1809	1603802.95	676374.50	-5.18
1724	1604038.02	675978.68	-4.26	1810	1603938.23	676195.78	-5.33
1725	1603543.98	676652.99	-2.08	1811	1603376.44	676797.94	-4.72
1726	1603470.13	676716.30	-3.77	1812	1603887.75	676325.12	-3.05
1727	1604018.07	675947.85	-4.34	1813	1603668.74	676506.63	3.57
1728	1603798.16	676421.82	-5.61	1814	1603844.96	676317.19	-5.31
1729	1603864.93	676292.29	-5.29	1815	1603812.67	676362.55	-5.40
1730	1604064.44	675847.61	-3.99	1816	1603870.78	676316.37	-5.59
1731	1603858.81	676399.50	4.25	1817	1603872.10	676282.43	-5.22
1732	1604074.72	675781.72	-1.26	1818	1603437.92	676737.29	-2.57
1733	1604070.89	675934.62	3.18	1819	1603767.52	676411.55	-4.86
1734	1603699.92	676567.19	-3.50	1820	1603847.83	676335.62	-5.25
1735	1604027.06	675944.85	-4.75	1821	1603979.62	676063.61	-3.18
1736	1603998.84	676016.29	-4.59	1822	1603685.55	676587.14	-2.95
1737	1603634.85	676605.13	-5.65	1823	1603490.41	676751.64	-3.99
1738	1603967.95	676225.57	1.55	1824	1603756.83	676459.26	-4.62
1739	1604030.16	675928.00	-4.61	1825	1604049.67	675736.91	-3.47
1740	1603748.72	676509.26	-3.43	1826	1603721.57	676473.30	-4.18
1741	1603593.86	676619.70	-3.66	1827	1603872.78	676287.74	-5.34
1742	1603821.24	676351.89	-5.47	1828	1604034.30	676076.84	0.73
1743	1603627.16	676597.97	-5.18	1829	1603678.13	676531.39	-4.11
1744	1604006.89	676022.91	-4.77	1830	1603886.10	676281.76	-5.29
1745	1603509.77	676735.05	-3.75	1831	1603572.48	676690.47	-4.29
1746	1603804.30	676428.97	-3.74	1832	1604031.49	675853.37	-4.74
1747	1603644.98	676551.75	4.09	1833	1603496.58	676746.59	-3.92
1748	1603961.20	676112.05	-3.34	1834	1603874.47	676299.71	-5.25
1749	1603798.80	676373.26	-5.26	1835	1603556.76	676668.97	-5.35
1750	1603809.46	676397.16	-5.37	1836	1603919.71	676199.43	-4.59
1751	1603779.06	676408.96	-4.86	1837	1603985.00	676069.53	-4.91
1752	1604039.50	675866.00	-4.79	1838	1603615.37	676585.14	2.49
1753	1603925.11	676147.53	2.18	1839	1604054.03	675778.56	-4.37
1754	1603844.28	676318.07	-5.26	1840	1603995.66	676059.41	-5.11
1755	1603579.54	676696.12	0.57	1841	1603491.86	676720.80	-4.46
1756	1603837.18	676328.17	-5.24	1842	1603873.79	676346.50	-2.28
1757	1604034.97	675870.27	-4.70	1843	1603796.73	676386.45	-5.32
1758	1603968.11	676184.34	-4.71	1844	1603976.21	676114.95	-5.05
1759	1604046.05	675726.54	-3.41	1845	1603654.07	676587.44	-5.64
1760	1603818.72	676355.19	-5.42	1846	1603684.98	676525.88	-4.36
1761	1603771.02	676480.93	-3.47	1847	1603460.20	676704.46	0.23
1762	1603905.87	676246.90	-5.39	1848	1603497.74	676716.84	-4.52
1763	1603599.45	676637.37	-5.97	1849	1603815.11	676340.04	-4.39
1764	1603780.13	676411.85	-4.88	1850	1603648.13	676569.13	-3.70
1765	1603529.35	676670.71	-3.09	1851	1604014.33	675880.69	-2.22
1766	1603487.54	676743.20	-4.50	1852	1603869.13	676286.59	-5.09
1767	1603407.02	676796.20	-5.12	1853	1603370.07	676836.72	-6.50
1768	1603881.47	676259.64	-4.73	1854	1603741.65	676449.02	-4.31
1769	1604000.47	676112.90	-5.32	1855	1603900.67	676337.07	2.71
1770	1604065.13	675826.03	-3.55	1856	1604059.12	675821.61	-5.42
1771	1603811.68	676419.12	-3.60	1857	1603687.88	676591.31	-1.48
1772	1603437.36	676789.22	-4.69	1858	1603538.05	676663.82	-2.95
1773	1603541.70	676682.19	-4.98	1859	1603700.91	676505.89	-3.89
1774	1604041.48	675876.20	-4.98	1860	1603610.39	676655.90	-4.88
1775	1604060.51	675821.69	-5.00	1861	1603722.49	676473.78	-4.32
1776	1603834.61	676385.10	-3.76	1862	1603898.82	676213.85	-3.87
1777	1603797.89	676437.95	-4.07	1863	1603828.78	676360.52	-5.37
1778	1603426.74	676750.47	-3.20	1864	1603739.17	676502.21	-5.48
1779	1603745.28	676473.63	-4.68	1865	1604038.27	675881.30	-4.76
1780	1603534.04	676667.07	-3.01	1866	1603567.01	676686.43	-5.13
1781	1603591.41	676624.59	-4.41	1867	1603429.39	676744.63	-2.48
1782	1604004.11	676131.49	-1.13	1868	1603925.07	676197.27	-5.50
1783	1603507.98	676736.60	-3.72	1869	1603835.29	676384.26	-3.71
1784	1603774.96	676459.09	-5.25	1870	1603895.67	676238.71	-5.05
1785	1604054.75	675751.91	-3.30	1871	1603436.61	676824.41	4.21
1786	1603688.62	676577.15	-3.98	1872	1603961.05	676155.69	-5.34
1787	1603811.72	676398.23	-5.51	1873	1603839.19	676415.74	2.52
1788	1603813.67	676416.15	-3.70	1874	1603997.64	676182.13	4.01
1789	1603538.71	676642.93	3.49	1875	1603834.03	676353.31	-5.21
1790	1603464.17	676717.87	-3.09	1876	1603753.76	676462.06	-4.65
1791	1603810.15	676365.60	-5.35	1877	1603917.66	676255.37	-5.29
1792	1603696.22	676570.60	-3.68	1878	1604040.29	675986.47	-3.16
1793	1603978.38	676068.35	-3.36	1879	1603850.34	676331.08	-5.20
1794	1604078.56	675935.79	3.59	1880	1603604.95	676631.42	-5.91
1795	1603563.49	676645.83	-3.53	1881	1603740.28	676517.77	-3.58
1796	1603944.03	676275.24	3.79	1882	1603480.56	676706.24	-3.59
1797	1604007.45	675822.17	1.50	1883	1603564.65	676645.03	-3.63
1798	1604005.12	675988.30	-4.58	1884	1604045.08	675958.38	-3.60

1885	1603898.46	676264.84	-5.37	1971	1603725.32	676479.32	-4.03
1886	1603678.14	676515.38	-0.52	1972	1603751.92	676465.51	-4.72
1887	1603723.98	676478.72	-3.86	1973	1603898.75	676237.77	-4.78
1888	1603876.81	676275.53	-5.19	1974	1603997.57	676013.17	-4.54
1889	1603754.06	676501.83	-3.60	1975	1604041.84	675847.07	-4.77
1890	1603926.19	676262.31	-3.49	1976	1603607.15	676608.23	-3.26
1891	1603558.40	676649.18	-3.20	1977	1603982.98	676098.74	-5.16
1892	1603668.58	676568.91	-4.98	1978	1604023.43	675932.03	-4.46
1893	1604045.30	675724.20	-3.45	1979	1604043.80	675779.39	-5.43
1894	1604047.99	675979.59	-1.91	1980	1603890.21	676179.79	5.80
1895	1603936.43	676232.53	-5.15	1981	1603369.60	676839.64	-6.27
1896	1603671.62	676539.58	-4.56	1982	1603675.54	676577.04	-5.44
1897	1603739.15	676480.91	-4.70	1983	1604027.69	675976.80	-5.43
1898	1604003.09	676036.77	-4.79	1984	1603434.60	676763.52	-4.68
1899	1604063.87	676035.30	5.08	1985	1603686.14	676526.84	-4.67
1900	1603482.93	676704.33	-3.47	1986	1603963.24	676222.27	1.32
1901	1603492.64	676749.44	-4.12	1987	1604050.10	675738.17	-3.39
1902	1603641.65	676611.23	-5.83	1988	1603966.81	676186.49	-4.70
1903	1603867.05	676309.82	-5.33	1989	1603881.13	676353.34	0.92
1904	1604064.48	675846.19	-3.94	1990	1604056.71	675904.76	-5.76
1905	1604041.03	675982.65	-3.30	1991	1603965.52	676061.17	1.04
1906	1604023.93	676057.61	-4.66	1992	1603977.57	676111.20	-5.05
1907	1603678.83	676530.53	-4.05	1993	1604037.07	676028.36	-1.75
1908	1603618.47	676649.77	-5.00	1994	1603871.93	676332.31	-4.36
1909	1603668.45	676599.46	-3.73	1995	1603899.46	676214.71	-4.02
1910	1603661.35	676560.23	-4.87	1996	1604037.92	675884.26	-4.75
1911	1603771.85	676485.15	-2.83	1997	1603806.82	676395.72	-5.48
1912	1603539.00	676684.51	-4.96	1998	1603643.70	676624.78	-4.22
1913	1603845.36	676420.87	4.26	1999	1604022.66	675975.67	-5.05
1914	1603625.42	676596.27	-5.02	2000	1603781.78	676405.66	-4.95
1915	1604047.11	675948.16	-4.14	2001	1604013.06	675733.69	-3.84
1916	1604016.22	676078.21	-4.90	2002	1603982.20	676171.07	-3.29
1917	1603782.50	676404.76	-4.93	2003	1604054.73	675912.90	-5.70
1918	1603945.90	676181.72	-5.58	2004	1603984.26	676117.70	-5.49
1919	1604025.92	675779.53	-4.05	2005	1603450.29	676773.27	-4.64
1920	1603994.20	676065.33	-5.16	2006	1603684.83	676586.30	-3.25
1921	1603464.41	676788.61	-1.80	2007	1603960.96	676103.79	-2.75
1922	1604014.38	675994.16	-4.86	2008	1603959.29	676158.58	-5.47
1923	1603576.90	676635.21	-3.79	2009	1604028.94	675935.58	-4.71
1924	1603381.23	676778.83	-0.97	2010	1603714.18	676515.80	-5.07
1925	1604053.31	675919.49	-5.68	2011	1603728.20	676495.89	-4.75
1926	1603860.94	676338.78	-5.33	2012	1603749.99	676438.86	-4.50
1927	1603564.42	676683.99	-5.34	2013	1603951.64	676159.67	-5.29
1928	1603897.22	676297.67	-4.42	2014	1603967.74	676142.84	-5.32
1929	1603692.92	676599.44	1.59	2015	1603970.69	676107.86	-5.02
1930	1603418.72	676753.65	-2.50	2016	1604029.28	675817.11	-4.34
1931	1603983.90	676069.44	-4.71	2017	1603877.48	676324.61	-4.32
1932	1604094.19	675836.53	4.22	2018	1603787.07	676439.03	-5.43
1933	1603703.94	676502.49	-4.33	2019	1603646.80	676615.92	-4.98
1934	1603899.46	676295.04	-4.41	2020	1604063.10	675821.97	-3.81
1935	1603454.74	676747.91	-4.47	2021	1604005.94	675970.95	-3.77
1936	1603372.70	676821.85	-6.12	2022	1604007.75	676097.39	-5.47
1937	1603534.92	676713.78	-4.78	2023	1603602.36	676633.51	-5.94
1938	1603378.41	676775.95	-0.14	2024	1603890.60	676359.55	3.78
1939	1603929.46	676265.57	-1.85	2025	1603558.49	676696.63	-4.76
1940	1603957.71	676222.04	-2.12	2026	1603984.47	676013.32	-1.44
1941	1603544.89	676658.63	-3.03	2027	1603914.38	676279.52	-3.65
1942	1604044.99	675723.16	-3.39	2028	1603454.53	676778.62	-4.50
1943	1603963.04	676193.05	-4.34	2029	1603808.47	676396.66	-5.41
1944	1603776.10	676431.69	-4.73	2030	1603483.22	676736.22	-4.68
1945	1603800.31	676355.52	-4.22	2031	1603376.23	676855.81	-2.32
1946	1603744.23	676506.40	-4.15	2032	1603979.10	676064.94	-3.29
1947	1603505.15	676676.33	-1.13	2033	1603810.32	676421.05	-3.49
1948	1603493.81	676748.81	-4.04	2034	1603990.19	676138.06	-5.25
1949	1603768.48	676442.84	-4.61	2035	1603995.46	676018.43	-4.04
1950	1603818.08	676408.77	-3.92	2036	1603746.56	676447.45	-4.37
1951	1603900.18	676215.44	-4.15	2037	1603748.38	676458.36	-4.46
1952	1604039.96	675860.85	-4.90	2038	1603553.10	676652.75	-3.00
1953	1603766.06	676410.05	-4.70	2039	1603774.08	676434.73	-4.62
1954	1603788.04	676397.10	-5.00	2040	1603973.69	676168.16	-5.68
1955	1603814.75	676399.20	-5.49	2041	1603472.69	676720.10	-4.11
1956	1603764.16	676489.92	-3.40	2042	1603739.31	676518.89	-3.67
1957	1603512.34	676732.82	-3.76	2043	1603720.54	676472.90	-3.95
1958	1604020.12	675772.92	-3.66	2044	1603573.85	676607.97	6.87
1959	1603504.98	676763.04	1.72	2045	1603546.03	676657.80	-3.10
1960	1603638.30	676601.70	-5.60	2046	1603368.60	676773.14	3.21
1961	1603525.82	676673.40	-3.16	2047	1603903.66	676307.97	-2.59
1962	1603500.55	676690.90	-3.15	2048	1603681.95	676583.52	-3.91
1963	1604038.27	675996.81	-3.05	2049	1603989.14	676140.25	-5.21
1964	1603854.91	676355.95	-4.64	2050	1603878.67	676320.53	-4.88
1965	1603992.10	676123.23	-6.00	2051	1603882.46	676293.75	-5.23
1966	1604008.22	676134.36	-0.95	2052	1603594.53	676629.30	-5.61
1967	1603713.75	676490.97	-4.80	2053	1603617.12	676599.43	-2.82
1968	1603951.45	676137.00	-3.82	2054	1603374.05	676813.18	-5.61
1969	1603798.79	676380.16	-5.09	2055	1603371.19	676829.97	-6.24
1970	1604034.54	675906.04	-4.83	2056	1603633.12	676636.07	-4.39

2057	1603619.62	676618.62	-5.75	2143	1603767.90	676454.31	-4.90
2058	1603652.84	676616.04	-3.64	2144	1604005.50	675735.23	-3.21
2059	1603920.12	676264.18	-4.18	2145	1603995.02	676126.34	-5.58
2060	1603834.59	676332.49	-5.31	2146	1604044.67	675722.11	-3.34
2061	1603490.91	676747.43	-4.26	2147	1604026.38	675862.15	-4.26
2062	1603948.26	676213.12	-5.13	2148	1603973.35	676175.09	-5.05
2063	1603685.08	676522.93	-4.02	2149	1603733.12	676466.59	-4.22
2064	1603481.77	676705.28	-3.58	2150	1604044.43	675962.50	-3.41
2065	1603674.82	676576.33	-5.43	2151	1603669.88	676570.64	-4.93
2066	1603827.25	676437.63	3.24	2152	1604027.38	675927.90	-4.77
2067	1603977.14	676112.33	-5.12	2153	1603877.10	676349.68	-0.78
2068	1603577.91	676652.64	-5.67	2154	1604014.10	675881.76	-2.11
2069	1603372.57	676852.42	-3.51	2155	1604047.13	675729.76	-3.48
2070	1603728.95	676532.63	-3.62	2156	1603429.78	676796.35	-4.74
2071	1603431.29	676766.62	-4.70	2157	1604010.55	675778.85	-0.99
2072	1604051.38	675778.91	-4.91	2158	1603819.53	676400.24	-4.69
2073	1603403.42	676793.50	-5.06	2159	1603941.93	676233.41	-4.29
2074	1603753.38	676438.70	-4.39	2160	1604014.95	675992.36	-4.82
2075	1603587.54	676625.58	-3.97	2161	1603557.50	676649.76	-3.21
2076	1603622.66	676671.32	2.64	2162	1603923.85	676260.52	-4.23
2077	1603466.55	676716.21	-3.18	2163	1603971.63	676178.22	-4.85
2078	1603903.56	676289.74	-4.36	2164	1604016.24	675988.58	-4.74
2079	1603470.82	676713.33	-3.32	2165	1603832.08	676382.48	-4.28
2080	1603888.93	676308.13	-5.05	2166	1603641.16	676627.23	-4.50
2081	1603662.82	676606.11	-3.66	2167	1603802.03	676356.58	-4.32
2082	1604038.40	675880.05	-4.79	2168	1603880.95	676319.67	-4.67
2083	1603898.23	676272.59	-5.25	2169	1603560.91	676647.56	-3.40
2084	1603874.30	676380.25	4.22	2170	1603740.48	676444.72	-3.48
2085	1603630.75	676601.59	-5.54	2171	1603909.97	676280.74	-4.28
2086	1603741.46	676454.33	-4.50	2172	1603482.25	676758.21	-4.02
2087	1603802.74	676448.14	-1.08	2173	1603973.86	676109.68	-5.07
2088	1604015.55	675953.84	-4.71	2174	1603973.81	676122.41	-5.18
2089	1603423.68	676745.20	-1.71	2175	1604044.83	675959.90	-3.64
2090	1603794.96	676385.98	-5.32	2176	1604040.08	675876.07	-4.96
2091	1603508.63	676678.23	-1.83	2177	1603454.29	676724.77	-2.68
2092	1603907.86	676276.57	-5.05	2178	1603798.27	676400.35	-5.21
2093	1604033.20	675718.96	-4.75	2179	1603684.39	676523.73	-3.82
2094	1604018.61	675981.38	-4.87	2180	1603519.24	676700.51	-4.55
2095	1603977.44	676167.51	-5.09	2181	1603790.22	676440.91	-4.93
2096	1603459.91	676784.48	-3.65	2182	1604001.80	676040.73	-4.81
2097	1603868.74	676307.62	-5.33	2183	1603679.71	676529.46	-4.02
2098	1603849.27	676359.25	-5.55	2184	1603839.06	676353.95	-5.35
2099	1603902.07	676291.72	-4.33	2185	1604033.56	675879.37	-4.58
2100	1603984.38	676051.17	-3.61	2186	1603667.77	676600.32	-3.71
2101	1603948.04	676145.23	-4.04	2187	1603484.51	676738.47	-4.73
2102	1603753.72	676441.29	-4.48	2188	1603527.16	676706.16	-4.93
2103	1603460.30	676773.08	-4.37	2189	1603857.94	676301.37	-5.51
2104	1604045.03	675826.69	-4.94	2190	1603571.49	676639.92	-3.97
2105	1603394.49	676789.44	-4.74	2191	1604010.92	675873.96	-0.64
2106	1603500.71	676761.60	-0.01	2192	1603690.34	676594.90	0.11
2107	1603810.23	676385.34	-5.40	2193	1603808.79	676427.79	-2.93
2108	1603743.28	676505.76	-4.46	2194	1603680.95	676584.42	-3.86
2109	1604062.28	675873.59	-4.78	2195	1604021.68	675807.04	-3.30
2110	1603684.04	676581.27	-3.90	2196	1603835.76	676350.95	-5.23
2111	1603823.12	676374.62	-5.46	2197	1603403.29	676821.65	-4.19
2112	1603568.72	676642.10	-4.17	2198	1603708.02	676539.20	-5.74
2113	1603908.33	676190.18	-0.21	2199	1603802.53	676431.41	-3.70
2114	1603456.40	676781.04	-4.21	2200	1603818.22	676342.58	-4.61
2115	1603994.91	676062.27	-5.22	2201	1603767.64	676444.01	-4.66
2116	1604014.81	675955.76	-4.74	2202	1603720.63	676482.83	-4.49
2117	1603448.41	676729.06	-2.64	2203	1603500.89	676714.61	-4.49
2118	1603410.53	676816.16	-4.14	2204	1603619.17	676588.33	-0.71
2119	1603771.73	676479.96	-3.46	2205	1603631.59	676637.66	-4.50
2120	1603416.29	676808.62	-4.61	2206	1604003.88	675993.55	-4.78
2121	1604064.52	675843.76	-3.86	2207	1603626.65	676611.96	-5.75
2122	1603652.15	676563.89	-3.98	2208	1603691.31	676516.31	-4.18
2123	1603695.12	676571.53	-3.68	2209	1603672.00	676573.32	-5.30
2124	1603902.74	676244.31	-5.48	2210	1603757.34	676444.91	-4.58
2125	1603424.04	676742.86	-1.60	2211	1603799.10	676422.30	-5.67
2126	1603995.14	676125.03	-5.58	2212	1603431.19	676755.27	-4.40
2127	1603987.52	676069.77	-5.03	2213	1603428.45	676745.45	-2.42
2128	1604013.23	676020.22	-5.01	2214	1603444.72	676731.78	-2.47
2129	1603884.50	676284.14	-5.34	2215	1603777.91	676433.90	-4.78
2130	1603903.07	676217.36	-4.41	2216	1604000.91	675969.98	-2.91
2131	1604042.36	675975.86	-3.61	2217	1603740.67	676455.49	-4.45
2132	1604051.97	675925.89	-5.40	2218	1603470.16	676796.25	3.83
2133	1603430.40	676817.09	-1.49	2219	1603759.77	676430.99	-4.48
2134	1603887.03	676296.95	-5.25	2220	1603476.99	676726.19	-4.21
2135	1603681.33	676527.45	-3.71	2221	1603750.44	676442.35	-4.37
2136	1604021.77	676064.05	-4.71	2222	1603805.99	676390.57	-5.34
2137	1603982.24	676116.29	-5.37	2223	1604033.71	675878.24	-4.55
2138	1603514.96	676681.55	-3.15	2224	1603815.75	676412.76	-3.97
2139	1603988.33	676014.28	-3.72	2225	1603969.16	676089.59	-3.21
2140	1604014.14	675874.21	-2.01	2226	1603728.14	676485.66	-4.59
2141	1604025.42	675739.88	-4.77	2227	1604034.58	676027.58	-2.96
2142	1604026.68	675976.58	-5.35	2228	1603587.46	676673.53	-4.66

2229	1603374.67	676809.42	-5.32	2315	1603375.45	676855.17	-2.68
2230	1604020.54	675836.11	-3.36	2316	1604043.58	675838.10	-5.01
2231	1603491.95	676748.70	-4.14	2317	1603985.98	676013.43	-3.06
2232	1603670.36	676596.97	-3.78	2318	1604060.52	675885.94	-5.34
2233	1603376.61	676796.16	-4.30	2319	1604021.43	675800.83	-3.41
2234	1603978.45	676108.95	-5.11	2320	1603682.93	676525.48	-3.59
2235	1603866.82	676314.08	-5.52	2321	1603577.45	676694.61	-2.33
2236	1603954.12	676130.39	-3.70	2322	1603493.01	676696.33	-3.14
2237	1604021.16	675795.32	-3.57	2323	1603391.09	676787.18	-4.54
2238	1603429.05	676797.16	-4.73	2324	1604029.94	675929.16	-4.66
2239	1603736.90	676483.59	-4.75	2325	1603982.86	675967.65	4.51
2240	1603895.50	676268.91	-5.38	2326	1603444.28	676766.36	-4.77
2241	1603865.14	676372.67	1.01	2327	1604040.47	675978.97	-3.80
2242	1603718.47	676546.70	-3.40	2328	1603640.08	676600.18	-5.60
2243	1603840.03	676345.29	-5.22	2329	1603485.93	676755.25	-4.13
2244	1603465.44	676769.76	-4.23	2330	1603791.55	676476.44	-0.01
2245	1604001.97	675735.08	-2.13	2331	1603515.03	676704.00	-4.59
2246	1604046.43	676032.33	1.10	2332	1603894.11	676270.15	-5.43
2247	1603998.48	675969.55	-2.13	2333	1603424.17	676802.76	-4.51
2248	1603530.85	676716.94	-4.70	2334	1603555.83	676650.89	-3.21
2249	1604058.77	675770.56	-3.35	2335	1603813.82	676380.78	-5.42
2250	1603935.43	676154.38	-2.30	2336	1603828.08	676361.54	-5.47
2251	1603833.63	676386.68	-3.70	2337	1603929.04	676148.10	0.46
2252	1603916.31	676234.03	-5.25	2338	1603478.63	676730.88	-4.43
2253	1603586.28	676626.79	-3.88	2339	1603935.79	676200.57	-5.24
2254	1604008.44	675973.89	-4.27	2340	1603763.86	676449.29	-4.66
2255	1603853.92	676327.45	-5.23	2341	1603774.02	676414.67	-4.78
2256	1603407.50	676787.68	-4.94	2342	1604008.46	676015.59	-4.64
2257	1603830.74	676332.91	-5.38	2343	1603376.26	676799.71	-4.89
2258	1603454.28	676695.13	4.98	2344	1604052.73	675922.28	-5.67
2259	1603503.30	676676.42	-0.83	2345	1603816.54	676357.94	-5.33
2260	1604004.37	675735.71	-2.77	2346	1603583.14	676618.97	-0.83
2261	1603688.18	676528.25	-4.73	2347	1603735.13	676485.96	-4.73
2262	1603838.51	676379.32	-3.77	2348	1603715.27	676514.38	-5.06
2263	1603810.68	676364.37	-5.38	2349	1603388.03	676783.86	-3.41
2264	1603468.50	676738.78	-4.41	2350	1603554.58	676651.74	-3.06
2265	1603795.77	676381.88	-5.26	2351	1603487.00	676754.37	-4.12
2266	1604021.24	675796.34	-3.52	2352	1603966.83	676166.13	-5.67
2267	1603776.26	676459.84	-4.90	2353	1603372.29	676824.62	-6.31
2268	1603694.44	676540.30	-4.94	2354	1603742.47	676505.17	-4.65
2269	1603988.37	676040.30	-4.27	2355	1603767.47	676421.81	-4.65
2270	1604084.44	675774.68	4.15	2356	1603901.81	676216.65	-4.28
2271	1603907.14	676248.02	-5.25	2357	1604046.60	675925.40	-5.53
2272	1603757.43	676422.40	-4.44	2358	1603442.37	676733.60	-2.47
2273	1603426.03	676749.67	-2.83	2359	1603931.51	676266.89	-0.94
2274	1603453.84	676748.55	-4.50	2360	1603458.35	676721.90	-2.93
2275	1604075.12	675935.26	3.52	2361	1604040.83	675923.49	-5.20
2276	1603451.00	676727.15	-2.51	2362	1604013.75	675958.17	-4.44
2277	1603629.57	676639.70	-4.64	2363	1603695.42	676539.24	-4.96
2278	1603943.58	676210.03	-5.50	2364	1604020.65	675834.66	-3.36
2279	1604063.08	675797.00	-3.32	2365	1603679.77	676557.40	-4.92
2280	1603824.10	676348.05	-5.39	2366	1603570.40	676687.50	-4.68
2281	1604040.14	675818.69	-4.64	2367	1603667.00	676566.92	-4.91
2282	1603801.33	676396.20	-5.21	2368	1603843.46	676371.93	-4.04
2283	1603899.63	676263.10	-5.35	2369	1603722.61	676504.22	-4.95
2284	1603871.47	676283.32	-5.23	2370	1604023.68	675960.36	-4.84
2285	1603568.37	676659.68	-5.62	2371	1603701.58	676535.24	-5.13
2286	1603934.38	676154.26	-2.04	2372	1604053.00	675920.96	-5.70
2287	1603823.16	676368.26	-5.37	2373	1603995.51	675968.81	-0.90
2288	1603672.54	676538.42	-4.26	2374	1603863.70	676282.25	-4.86
2289	1603682.29	676554.31	-4.93	2375	1604050.46	676033.87	2.87
2290	1603935.25	676240.07	-4.41	2376	1603985.29	676048.82	-3.74
2291	1603974.44	675969.14	6.07	2377	1604007.05	675783.87	2.91
2292	1604032.59	676022.28	-3.98	2378	1604006.03	675984.33	-4.42
2293	1603885.87	676296.11	-5.28	2379	1603968.52	676106.60	-4.89
2294	1604021.64	675816.57	-3.61	2380	1603990.29	675743.93	2.45
2295	1603738.20	676482.01	-4.73	2381	1604021.28	675975.36	-5.01
2296	1603879.56	676271.42	-5.24	2382	1604014.49	676082.30	-5.03
2297	1603568.79	676688.77	-4.76	2383	1603928.50	676264.32	-2.42
2298	1604027.76	676044.64	-3.62	2384	1603476.85	676732.32	-4.38
2299	1604006.44	676024.92	-4.81	2385	1603683.60	676524.46	-3.83
2300	1603820.48	676405.09	-3.81	2386	1603931.52	676153.27	-0.78
2301	1603829.06	676340.96	-5.30	2387	1604037.35	675779.84	-4.94
2302	1603843.69	676340.67	-5.19	2388	1603914.42	676253.10	-5.20
2303	1603886.77	676357.91	2.79	2389	1604067.08	675876.47	-3.89
2304	1604054.33	675750.57	-3.32	2390	1603996.91	676121.34	-5.64
2305	1603460.66	676785.25	-3.46	2391	1604033.33	675881.25	-4.62
2306	1603995.84	676017.44	-4.17	2392	1603663.85	676548.88	-4.32
2307	1603992.10	676074.42	-5.12	2393	1603857.75	676278.65	-4.21
2308	1603676.26	676577.74	-5.40	2394	1603743.74	676452.84	-4.45
2309	1603773.60	676477.12	-3.49	2395	1603621.22	676668.04	1.50
2310	1603374.36	676811.28	-5.49	2396	1603950.34	676139.67	-3.89
2311	1603950.03	676173.67	-5.56	2397	1604032.44	675921.60	-4.71
2312	1603552.28	676666.86	-5.41	2398	1604020.15	675769.40	-3.73
2313	1603817.48	676356.76	-5.35	2399	1603841.63	676343.30	-5.17
2314	1604033.62	676027.25	-3.36	2400	1603824.70	676375.83	-5.45

2401	1604031.37	675921.61	-4.67	2487	1603485.88	676740.82	-4.66
2402	1603416.33	676780.10	-4.88	2488	1603659.80	676553.87	-4.82
2403	1603458.88	676783.52	-3.91	2489	1603466.40	676740.33	-4.45
2404	1603961.56	676164.25	-5.48	2490	1604022.47	675966.27	-4.97
2405	1604023.94	676077.62	-2.91	2491	1603532.92	676667.95	-3.08
2406	1603607.21	676658.27	-4.87	2492	1604038.09	675882.92	-4.70
2407	1603829.36	676401.84	-2.79	2493	1603949.51	676213.94	-4.99
2408	1603938.00	676165.45	-4.32	2494	1604012.51	676086.81	-5.17
2409	1603371.47	676828.74	-6.33	2495	1603522.73	676697.52	-4.51
2410	1604006.46	676071.50	-5.70	2496	1603670.08	676541.47	-4.56
2411	1604030.33	675817.12	-4.24	2497	1603369.77	676838.57	-6.35
2412	1603389.15	676782.67	-3.53	2498	1603818.82	676407.59	-3.92
2413	1603652.85	676588.75	-5.61	2499	1604025.74	675817.50	-4.23
2414	1604015.20	675779.62	-2.43	2500	1603756.63	676498.76	-3.49
2415	1604014.56	676074.01	-5.60	2501	1603691.38	676543.53	-5.01
2416	1604057.64	675900.84	-5.79	2502	1603772.08	676436.84	-4.71
2417	1603845.89	676337.95	-5.27	2503	1604020.48	675782.60	-3.52
2418	1603700.67	676566.49	-3.50	2504	1604020.73	675940.70	-4.39
2419	1603776.97	676433.38	-4.76	2505	1603592.22	676669.77	-4.73
2420	1603657.50	676583.51	-5.51	2506	1603378.41	676787.74	-2.98
2421	1603919.35	676265.40	-4.23	2507	1604031.04	675923.28	-4.63
2422	1603653.18	676555.32	-2.49	2508	1603488.48	676744.38	-4.47
2423	1604043.88	675836.84	-4.81	2509	1604066.05	675876.51	-4.24
2424	1603424.55	676747.84	-2.44	2510	1603767.06	676427.84	-4.62
2425	1603378.61	676860.73	-1.49	2511	1604020.21	675975.11	-4.89
2426	1603409.39	676785.99	-4.92	2512	1603473.92	676721.67	-4.01
2427	1604019.78	676022.52	-5.76	2513	1603995.36	675918.01	3.37
2428	1603497.42	676745.90	-3.95	2514	1603856.85	676362.40	-3.28
2429	1603456.99	676775.22	-4.37	2515	1603850.02	676392.18	1.25
2430	1603981.42	676115.63	-5.25	2516	1603403.32	676791.56	-5.01
2431	1603975.85	676066.94	-2.84	2517	1603902.02	676259.39	-5.27
2432	1603647.27	676594.12	-5.73	2518	1603667.03	676638.33	4.50
2433	1604009.97	676873.30	-0.74	2519	1603443.51	676732.71	-2.45
2434	1603597.15	676633.43	-5.95	2520	1603574.65	676684.05	-4.65
2435	1603608.30	676657.45	-4.94	2521	1604015.10	675875.31	-2.29
2436	1604003.65	676017.55	-4.59	2522	1603913.08	676278.79	-4.20
2437	1603398.64	676791.32	-4.96	2523	1604004.79	675924.72	-1.09
2438	1603913.54	676252.49	-5.17	2524	1603649.06	676555.75	2.92
2439	1603879.14	676322.26	-4.48	2525	1603697.16	676532.95	-4.76
2440	1603608.68	676648.63	-5.88	2526	1603903.93	676274.99	-5.21
2441	1603885.22	676283.06	-5.27	2527	1603784.10	676465.88	-2.82
2442	1603632.36	676636.86	-4.45	2528	1603661.84	676578.21	-5.30
2443	1603737.91	676459.69	-4.30	2529	1603572.33	676639.23	-3.94
2444	1604040.01	675987.98	-3.17	2530	1603695.02	676463.85	4.19
2445	1604037.55	675875.72	-4.76	2531	1603923.94	676228.42	-5.30
2446	1604040.51	675985.28	-3.11	2532	1603507.38	676686.63	-3.26
2447	1603481.08	676759.11	-4.06	2533	1604020.21	675843.11	-3.35
2448	1604064.39	675848.78	-3.99	2534	1603989.73	676014.82	-4.11
2449	1603885.35	676323.53	-3.73	2535	1603798.57	676389.02	-5.35
2450	1604018.34	675732.08	-4.30	2536	1603823.94	676328.78	-4.44
2451	1603923.55	676287.26	1.71	2537	1603916.58	676205.19	-4.55
2452	1603676.14	676533.86	-4.29	2538	1604064.26	675852.11	-4.36
2453	1603427.65	676746.15	-2.34	2539	1604065.81	675815.04	-3.10
2454	1603929.43	676180.11	-4.97	2540	1603446.50	676753.50	-4.58
2455	1603985.48	676118.47	-5.58	2541	1603745.07	676437.23	-3.52
2456	1603614.07	676602.13	-2.74	2542	1604006.62	676099.81	-5.49
2457	1603999.70	675917.67	1.14	2543	1603900.19	676273.52	-5.21
2458	1603769.64	676429.32	-4.57	2544	1604010.68	675966.30	-4.19
2459	1603469.63	676767.01	-4.22	2545	1603812.48	676430.07	-1.33
2460	1603884.70	676295.31	-5.26	2546	1603901.64	676232.46	-4.42
2461	1603432.26	676793.88	-4.72	2547	1603580.89	676699.27	3.63
2462	1603793.00	676358.35	-3.02	2548	1604062.57	675794.22	-3.34
2463	1603899.29	676241.66	-5.19	2549	1603598.45	676615.71	-3.52
2464	1603422.07	676805.14	-4.45	2550	1603755.10	676513.34	-1.58
2465	1603827.51	676362.37	-5.46	2551	1603903.70	676185.41	2.42
2466	1603758.85	676432.09	-4.42	2552	1603518.37	676727.65	-4.18
2467	1603927.14	676229.85	-5.44	2553	1603963.52	676104.22	-3.24
2468	1603715.51	676553.60	-2.94	2554	1604042.48	675876.27	-5.12
2469	1603599.60	676635.71	-5.99	2555	1603919.42	676193.90	-4.48
2470	1603890.34	676253.84	-5.33	2556	1604032.39	675915.86	-4.57
2471	1603999.40	676008.98	-4.87	2557	1603535.97	676640.41	4.24
2472	1603765.28	676447.31	-4.63	2558	1603689.56	676593.30	-0.46
2473	1604018.25	675779.11	-3.42	2559	1604045.60	675955.52	-3.69
2474	1603378.14	676788.88	-3.08	2560	1603596.61	676632.57	-5.93
2475	1604015.47	675876.34	-2.43	2561	1603998.15	676051.06	-5.02
2476	1603824.34	676346.86	-5.33	2562	1603997.79	675871.70	4.54
2477	1603521.79	676698.32	-4.56	2563	1604062.99	675867.79	-4.71
2478	1603586.70	676620.03	-2.03	2564	1603850.36	676332.34	-5.21
2479	1603714.55	676547.31	-3.74	2565	1603442.50	676756.66	-4.57
2480	1603785.81	676414.32	-4.90	2566	1603985.00	676150.54	-4.83
2481	1603800.53	676397.25	-5.22	2567	1603452.10	676775.47	-4.71
2482	1603905.47	676253.14	-5.37	2568	1604025.09	676053.85	-4.68
2483	1603397.90	676772.35	-3.17	2569	1603954.02	676160.72	-5.40
2484	1603931.12	676231.30	-5.31	2570	1603934.94	676267.67	0.54
2485	1603736.95	676433.97	2.44	2571	1603774.01	676458.54	-5.36
2486	1603573.65	676691.43	-3.99	2572	1603891.54	676327.71	-0.96

2573	1603559.42	676695.92	-4.72	2659	1603835.40	676328.05	-5.25
2574	1603949.33	676219.40	-4.35	2660	1603679.83	676520.23	-2.10
2575	1603387.43	676782.99	-3.26	2661	1603434.14	676792.11	-4.78
2576	1603814.27	676415.21	-3.80	2662	1603988.16	676142.46	-5.23
2577	1603527.72	676707.02	-4.92	2663	1603828.39	676378.98	-5.29
2578	1604059.18	675773.40	-3.36	2664	1604070.47	675823.35	-1.91
2579	1604007.84	675976.31	-4.27	2665	1603408.93	676761.65	-2.40
2580	1604013.76	675779.76	-1.89	2666	1603377.81	676790.03	-3.20
2581	1603989.81	676082.13	-5.21	2667	1603987.51	676144.09	-5.17
2582	1603537.17	676664.55	-3.02	2668	1604024.25	675928.80	-4.46
2583	1603860.04	676338.21	-5.49	2669	1603816.12	676432.80	-0.67
2584	1603984.01	676052.17	-3.56	2670	1604039.37	675867.47	-4.88
2585	1604068.42	675985.43	5.02	2671	1603731.01	676491.97	-4.78
2586	1604002.55	675999.57	-4.84	2672	1604037.45	675887.26	-4.59
2587	1603430.56	676743.59	-2.53	2673	1603976.33	676111.28	-5.11
2588	1603958.14	676120.23	-3.64	2674	1603937.10	676197.97	-5.28
2589	1603574.25	676637.54	-3.98	2675	1603671.07	676572.18	-5.03
2590	1603760.00	676454.92	-4.61	2676	1604015.49	675877.37	-2.66
2591	1604023.44	675751.52	-4.31	2677	1603976.10	676168.90	-5.24
2592	1604069.49	675823.00	-2.21	2678	1603676.15	676561.74	-4.91
2593	1603669.31	676598.34	-3.72	2679	1603993.94	675742.31	1.91
2594	1603875.44	676348.41	-1.39	2680	1603829.64	676392.37	-3.58
2595	1603741.63	676516.24	-3.51	2681	1603598.88	676664.70	-4.93
2596	1603979.83	676114.16	-5.23	2682	1604058.88	675777.97	-3.57
2597	1603928.16	676148.28	0.99	2683	1603846.34	676367.60	-4.86
2598	1603622.34	676593.61	-2.41	2684	1603623.51	676594.60	-3.36
2599	1603771.08	676524.40	4.58	2685	1603879.68	676320.91	-4.68
2600	1603520.38	676693.96	-4.41	2686	1603655.31	676613.63	-3.63
2601	1603449.04	676780.53	-4.72	2687	1603745.57	676455.47	-4.19
2602	1603951.84	676215.23	-4.29	2688	1603609.89	676605.83	-3.07
2603	1604051.24	675929.30	-5.09	2689	1603494.61	676695.12	-3.16
2604	1603449.41	676751.48	-4.55	2690	1604022.26	675967.39	-5.04
2605	1603754.60	676462.63	-4.64	2691	1603804.99	676394.62	-5.30
2606	1604009.65	675969.41	-4.13	2692	1603635.55	676604.05	-5.58
2607	1604038.62	675875.87	-4.94	2693	1603377.01	676856.53	-2.02
2608	1603983.41	676117.16	-5.38	2694	1603605.86	676630.67	-5.93
2609	1603546.87	676657.09	-3.15	2695	1604048.84	676085.10	4.82
2610	1604054.26	675914.98	-5.78	2696	1603997.37	676053.31	-5.06
2611	1604060.32	675780.68	-3.34	2697	1604089.22	675836.12	4.00
2612	1603801.46	676448.23	-1.17	2698	1604020.30	675841.57	-3.32
2613	1603875.69	676318.88	-5.46	2699	1603865.90	676313.52	-5.35
2614	1603918.69	676229.97	-5.22	2700	1603987.21	676178.02	0.07
2615	1603826.58	676344.57	-5.26	2701	1604010.79	675734.73	-3.76
2616	1604064.68	675876.54	-4.46	2702	1603636.51	676632.42	-4.41
2617	1603499.38	676744.23	-4.06	2703	1604064.69	675830.18	-3.61
2618	1603837.77	676326.53	-5.30	2704	1604035.32	676009.48	-3.44
2619	1603671.26	676595.83	-3.81	2705	1603410.83	676800.80	-5.08
2620	1604080.30	675829.73	-1.06	2706	1604064.42	675822.17	-3.47
2621	1603868.54	676285.13	-5.16	2707	1603794.11	676387.26	-5.34
2622	1603465.57	676790.24	-0.53	2708	1603647.36	676621.21	-3.99
2623	1604028.27	675912.14	-4.60	2709	1603651.88	676622.12	-2.77
2624	1603569.96	676641.16	-3.96	2710	1603677.98	676579.49	-4.51
2625	1603972.49	676080.81	-3.13	2711	1603894.92	676244.98	-5.45
2626	1604057.55	675763.30	-3.39	2712	1603552.26	676653.34	-3.07
2627	1604021.48	675823.13	-3.40	2713	1603936.49	676154.57	-2.58
2628	1604010.03	675821.15	0.42	2714	1603773.01	676478.06	-3.46
2629	1603742.06	676477.50	-4.74	2715	1603916.44	676224.37	-4.90
2630	1603779.24	676434.66	-4.95	2716	1604026.35	675721.87	-5.95
2631	1603698.94	676508.11	-3.52	2717	1603707.64	676559.36	-3.35
2632	1603820.06	676353.44	-5.41	2718	1603709.34	676557.55	-3.27
2633	1603626.16	676596.98	-5.17	2719	1603644.85	676572.95	-2.96
2634	1603915.29	676253.71	-5.21	2720	1603896.87	676181.42	4.59
2635	1603861.29	676297.09	-5.15	2721	1603631.49	676586.24	-3.58
2636	1604052.68	675745.69	-3.36	2722	1603611.27	676626.18	-5.93
2637	1604034.83	675871.36	-4.77	2723	1604052.39	675711.67	-0.99
2638	1603699.05	676535.09	-5.00	2724	1604043.57	675968.42	-3.69
2639	1603850.23	676359.74	-5.16	2725	1604020.77	675779.07	-3.66
2640	1603692.61	676542.23	-5.03	2726	1603516.14	676686.42	-4.14
2641	1603744.56	676474.48	-4.75	2727	1604020.41	675839.13	-3.31
2642	1604030.75	675924.85	-4.64	2728	1603700.01	676506.91	-3.71
2643	1603868.92	676315.35	-5.66	2729	1604054.52	675821.18	-5.60
2644	1604079.23	675828.94	-0.62	2730	1603996.88	675740.73	0.78
2645	1604010.89	676005.82	-4.67	2731	1604021.38	675824.75	-3.37
2646	1603797.65	676377.50	-5.21	2732	1603557.56	676697.33	-4.84
2647	1603504.22	676739.92	-3.94	2733	1603861.99	676316.29	-5.26
2648	1603856.62	676323.79	-5.14	2734	1603599.36	676614.92	-3.65
2649	1603585.44	676646.80	-5.73	2735	1603920.90	676262.96	-4.19
2650	1603867.11	676289.37	-5.15	2736	1603732.17	676493.84	-4.93
2651	1603551.56	676665.52	-5.53	2737	1603909.04	676282.21	-4.27
2652	1603732.70	676431.50	3.96	2738	1603940.25	676161.63	-4.18
2653	1604022.35	675755.03	-3.99	2739	1604020.83	675832.56	-3.36
2654	1603950.80	676240.92	-0.99	2740	1603882.40	676267.13	-5.11
2655	1603413.29	676733.21	3.31	2741	1603979.08	676113.36	-5.22
2656	1603786.69	676414.89	-4.91	2742	1603486.76	676701.18	-3.11
2657	1603709.82	676495.63	-4.66	2743	1604017.44	676021.67	-5.43
2658	1603909.03	676218.82	-4.60	2744	1603546.27	676656.23	-2.84

2745	1604002.21	676000.87	-4.84	2831	1603795.82	676384.69	-5.29
2746	1603928.16	676230.26	-5.37	2832	1603698.36	676602.85	3.06
2747	1603939.19	676206.92	-5.34	2833	1604053.86	675711.38	-0.68
2748	1603931.63	676297.22	3.57	2834	1603712.78	676475.97	-1.99
2749	1603980.71	676160.78	-5.07	2835	1604045.00	675825.24	-4.93
2750	1603889.82	676299.12	-5.31	2836	1603592.05	676625.47	-4.73
2751	1604047.26	675819.55	-5.07	2837	1603791.60	676447.76	-3.75
2752	1603471.68	676718.76	-4.04	2838	1604013.93	675973.21	-4.62
2753	1604022.92	675779.18	-4.05	2839	1603472.96	676711.90	-3.77
2754	1604023.80	675975.92	-5.00	2840	1603619.37	676665.03	0.40
2755	1603828.73	676349.27	-5.39	2841	1603589.41	676671.99	-4.67
2756	1603821.39	676327.22	-4.05	2842	1603883.72	676265.05	-5.14
2757	1603907.01	676342.57	4.19	2843	1603489.46	676699.06	-3.16
2758	1603445.47	676783.05	-4.73	2844	1603769.08	676439.99	-4.64
2759	1603876.33	676289.77	-5.39	2845	1603579.09	676633.32	-3.83
2760	1604045.00	675830.75	-4.88	2846	1604090.82	675880.80	4.08
2761	1604014.67	676020.74	-5.14	2847	1603812.14	676365.88	-5.56
2762	1603905.56	676188.49	1.42	2848	1603573.99	676655.52	-5.69
2763	1603994.26	676128.43	-5.59	2849	1603502.95	676675.75	-0.71
2764	1604039.04	675993.08	-3.14	2850	1603788.26	676453.14	-3.84
2765	1603597.23	676616.77	-3.68	2851	1603978.82	676164.71	-4.98
2766	1603940.45	676231.94	-4.44	2852	1603637.61	676580.54	-2.93
2767	1603601.85	676612.83	-3.63	2853	1603913.80	676223.01	-5.00
2768	1603608.68	676606.90	-3.31	2854	1603374.83	676808.42	-5.29
2769	1603799.14	676399.17	-5.25	2855	1603824.38	676366.58	-5.37
2770	1604020.88	676022.93	-5.94	2856	1603712.26	676518.41	-5.18
2771	1603941.23	676208.30	-5.43	2857	1603910.18	676221.26	-4.91
2772	1603731.97	676490.43	-4.72	2858	1603577.63	676612.73	4.05
2773	1603670.29	676643.96	4.53	2859	1603624.95	676644.10	-4.97
2774	1603797.11	676354.89	-3.54	2860	1603799.94	676434.98	-4.09
2775	1603687.03	676589.13	-2.20	2861	1603667.05	676545.10	-3.95
2776	1604050.55	675979.79	-1.22	2862	1603996.72	676055.40	-5.04
2777	1603957.07	676122.88	-3.62	2863	1604073.28	675824.38	-1.46
2778	1603821.74	676345.36	-5.23	2864	1604021.49	675802.35	-3.32
2779	1603869.85	676315.89	-5.63	2865	1604043.96	675714.86	-3.14
2780	1603783.21	676436.91	-5.13	2866	1604049.72	675820.12	-5.24
2781	1604065.29	675933.68	1.80	2867	1604021.79	675779.10	-3.77
2782	1603564.10	676692.31	-4.62	2868	1603950.58	676172.67	-5.59
2783	1603679.10	676518.92	-1.61	2869	1603988.42	676085.95	-5.22
2784	1603442.49	676785.22	-4.75	2870	1603468.87	676794.66	2.74
2785	1603593.67	676668.63	-4.69	2871	1603804.13	676394.07	-5.27
2786	1603802.12	676395.18	-5.16	2872	1603672.40	676566.22	-4.87
2787	1603970.01	676135.52	-5.29	2873	1603978.32	676165.74	-5.05
2788	1604061.90	675790.23	-3.29	2874	1603654.08	676561.33	-4.55
2789	1604025.96	676024.79	-5.69	2875	1604060.11	675888.54	-5.51
2790	1603876.33	676296.98	-5.23	2876	1603888.93	676298.46	-5.30
2791	1603689.27	676545.97	-5.06	2877	1603662.83	676635.15	3.61
2792	1603658.59	676555.48	-4.56	2878	1603896.39	676267.71	-5.38
2793	1604079.69	675879.60	0.36	2879	1604024.48	675927.79	-4.52
2794	1604036.06	675861.47	-4.82	2880	1604020.75	675789.40	-3.60
2795	1603967.42	676185.48	-4.84	2881	1603886.53	676265.08	-5.29
2796	1603784.25	676420.27	-4.86	2882	1603841.59	676321.67	-5.30
2797	1603412.67	676803.43	-5.04	2883	1603653.63	676615.29	-3.64
2798	1604020.74	675833.65	-3.37	2884	1603881.73	676268.13	-5.22
2799	1603867.58	676284.50	-5.11	2885	1603969.71	676136.61	-5.30
2800	1603524.71	676702.54	-4.92	2886	1603455.38	676776.23	-4.45
2801	1603626.22	676676.20	5.90	2887	1603893.13	676269.56	-5.45
2802	1603860.29	676348.52	-4.61	2888	1603959.46	676116.83	-3.64
2803	1603848.47	676329.72	-5.20	2889	1603548.98	676703.39	-4.43
2804	1603848.97	676312.14	-5.29	2890	1604021.53	675821.75	-3.51
2805	1604007.47	675925.49	-2.31	2891	1603907.22	676284.88	-4.35
2806	1603654.63	676555.71	-3.19	2892	1604049.77	675713.11	-1.34
2807	1603514.96	676684.80	-3.84	2893	1604040.07	675859.58	-4.93
2808	1603472.75	676798.59	4.88	2894	1603953.40	676216.99	-3.93
2809	1604019.68	675977.41	-4.77	2895	1604041.32	675849.66	-4.90
2810	1603752.37	676503.82	-3.48	2896	1603643.80	676613.09	-5.35
2811	1603862.76	676315.30	-5.28	2897	1603462.32	676704.68	-0.87
2812	1603501.58	676742.28	-3.90	2898	1604020.18	675817.98	-3.20
2813	1604003.79	675873.56	2.87	2899	1604055.06	675752.95	-3.29
2814	1603844.83	676326.93	-5.23	2900	1603883.30	676285.97	-5.33
2815	1603615.08	676601.23	-2.46	2901	1603730.56	676469.99	-4.31
2816	1603923.85	676196.55	-5.67	2902	1603764.63	676448.21	-4.59
2817	1603482.54	676735.06	-4.61	2903	1603762.55	676449.79	-4.66
2818	1603815.37	676378.70	-5.41	2904	1604026.25	675948.79	-4.72
2819	1603785.36	676418.88	-4.89	2905	1603420.72	676738.35	-0.77
2820	1604009.43	676093.74	-5.41	2906	1603873.94	676329.60	-4.42
2821	1603551.46	676701.63	-4.61	2907	1604054.35	675876.86	-5.76
2822	1603969.40	676107.12	-5.01	2908	1603828.49	676341.80	-5.30
2823	1603861.44	676281.05	-4.63	2909	1604021.58	675819.72	-3.56
2824	1603943.45	676233.84	-3.93	2910	1603727.69	676473.88	-4.27
2825	1604031.49	675895.57	-4.52	2911	1603701.70	676565.52	-3.39
2826	1603836.06	676387.24	-3.53	2912	1603462.70	676705.72	-0.72
2827	1603794.33	676406.30	-5.12	2913	1603981.29	676159.49	-5.04
2828	1603370.16	676848.30	-4.15	2914	1604024.26	675957.63	-4.94
2829	1603411.79	676759.33	-2.60	2915	1603389.33	676785.48	-3.76
2830	1603430.81	676795.31	-4.76	2916	1603918.23	676193.24	-4.33

2917	1604011.35	675925.64	-2.83	3003	1604048.34	675942.50	-4.18
2918	1603954.70	676209.63	-4.35	3004	1603745.05	676449.46	-4.35
2919	1604003.51	676130.32	-0.29	3005	1603396.67	676790.49	-4.91
2920	1603946.83	676179.82	-5.61	3006	1603804.34	676392.50	-5.23
2921	1603462.27	676703.00	-1.24	3007	1603926.38	676185.99	-5.27
2922	1603855.59	676355.01	-4.70	3008	1603780.28	676425.64	-4.72
2923	1603897.94	676296.84	-4.43	3009	1603963.54	676151.46	-5.34
2924	1603765.60	676424.17	-4.62	3010	1603999.11	675823.07	4.95
2925	1603999.01	676116.25	-5.75	3011	1604061.61	675821.80	-4.42
2926	1603506.03	676738.28	-3.92	3012	1603485.07	676702.55	-3.34
2927	1603911.82	676251.34	-5.18	3013	1604055.96	675876.95	-5.70
2928	1604046.34	675714.20	-2.50	3014	1603746.69	676437.59	-4.03
2929	1604067.90	675704.32	4.50	3015	1603906.90	676189.19	0.65
2930	1603411.76	676783.99	-4.83	3016	1603548.97	676660.49	-4.00
2931	1603894.27	676246.23	-5.48	3017	1603800.94	676483.01	4.01
2932	1604041.55	675848.56	-4.80	3018	1603870.11	676286.11	-5.27
2933	1603637.29	676631.53	-4.52	3019	1603550.51	676674.41	-5.21
2934	1603625.70	676612.87	-5.73	3020	1603999.50	676070.39	-5.32
2935	1603401.50	676792.51	-5.05	3021	1603560.47	676679.97	-5.33
2936	1603585.84	676619.43	-1.35	3022	1603415.39	676812.84	-4.24
2937	1603426.15	676771.26	-4.77	3023	1603536.73	676686.40	-4.90
2938	1603488.53	676723.10	-4.40	3024	1603404.59	676794.26	-5.08
2939	1603632.62	676606.61	-5.66	3025	1603929.55	676212.56	-5.29
2940	1603617.32	676662.72	-0.92	3026	1604061.66	675788.78	-3.30
2941	1604018.70	676072.18	-4.73	3027	1603882.93	676322.26	-4.14
2942	1603910.96	676243.01	-5.23	3028	1603878.88	676292.99	-5.25
2943	1603996.45	676056.39	-5.06	3029	1604049.00	675979.69	-1.60
2944	1603778.35	676461.01	-4.21	3030	1604031.25	675864.00	-4.47
2945	1603670.68	676509.59	2.85	3031	1603941.82	676189.21	-5.48
2946	1603964.36	676060.63	1.90	3032	1603429.07	676753.00	-4.19
2947	1603883.91	676285.03	-5.32	3033	1603371.92	676851.57	-3.65
2948	1604010.61	676006.81	-4.65	3034	1603602.83	676661.59	-4.98
2949	1603537.82	676685.49	-4.88	3035	1603956.58	676106.69	-1.55
2950	1603964.54	676190.30	-4.47	3036	1603461.66	676719.60	-3.08
2951	1603913.02	676221.69	-4.72	3037	1603619.20	676597.56	-2.80
2952	1603890.29	676306.28	-5.01	3038	1603622.19	676594.78	-2.67
2953	1603628.40	676610.35	-5.76	3039	1603947.99	676157.90	-5.09
2954	1604055.50	675928.66	-3.92	3040	1603805.91	676395.17	-5.41
2955	1604033.25	676019.20	-3.80	3041	1603811.42	676365.12	-5.44
2956	1603433.48	676764.59	-4.68	3042	1603681.30	676555.52	-4.89
2957	1603995.28	676070.18	-5.15	3043	1603790.27	676473.48	-0.66
2958	1603783.50	676421.21	-4.89	3044	1603806.93	676389.43	-5.32
2959	1603778.35	676409.78	-4.90	3045	1603801.67	676392.28	-5.28
2960	1604026.87	675817.33	-4.27	3046	1603743.02	676476.35	-4.73
2961	1603824.82	676329.32	-4.53	3047	1604011.60	676003.23	-4.74
2962	1603467.60	676793.49	1.20	3048	1603994.22	675968.04	-0.67
2963	1603898.27	676304.45	-4.14	3049	1603819.00	676327.01	-3.57
2964	1604043.37	675969.83	-3.92	3050	1603613.96	676656.42	-4.30
2965	1603920.85	676286.57	0.09	3051	1603584.30	676647.69	-5.73
2966	1603793.05	676408.09	-5.13	3052	1604081.15	675830.31	-0.97
2967	1603961.46	676196.03	-4.14	3053	1604003.02	675735.07	-2.37
2968	1604029.38	676078.87	-0.59	3054	1603791.35	676441.71	-4.60
2969	1603978.06	676109.88	-5.13	3055	1603993.85	676124.32	-5.65
2970	1603799.58	676390.21	-5.31	3056	1603641.89	676598.66	-5.60
2971	1603423.08	676813.80	-3.03	3057	1603874.37	676318.16	-5.45
2972	1604004.87	675989.27	-4.69	3058	1603664.61	676548.03	-4.25
2973	1604031.87	675719.60	-4.89	3059	1603880.21	676292.10	-5.32
2974	1604032.38	675854.00	-4.79	3060	1604052.40	675923.89	-5.56
2975	1603694.24	676572.26	-3.76	3061	1603986.68	676146.25	-5.16
2976	1603468.67	676714.76	-3.25	3062	1604020.45	675781.57	-3.57
2977	1604056.45	675778.25	-3.97	3063	1603763.81	676407.31	-4.06
2978	1603937.52	676232.72	-5.01	3064	1603787.67	676454.11	-3.82
2979	1603978.48	676016.11	1.26	3065	1603797.89	676388.13	-5.37
2980	1603898.37	676240.88	-5.04	3066	1603982.35	676157.08	-5.44
2981	1603972.28	676127.68	-5.25	3067	1603651.23	676565.15	-3.91
2982	1604018.86	675861.85	-3.09	3068	1603877.75	676320.04	-5.10
2983	1603882.74	676260.12	-4.84	3069	1603726.20	676475.88	-3.78
2984	1604036.13	675896.87	-4.36	3070	1603727.19	676483.49	-4.63
2985	1603865.92	676283.45	-5.02	3071	1604020.62	675762.89	-3.90
2986	1603531.81	676668.80	-3.02	3072	1603569.86	676658.56	-5.66
2987	1603932.84	676153.86	-1.60	3073	1603483.77	676737.17	-4.67
2988	1603499.13	676691.87	-3.12	3074	1603814.53	676379.83	-5.45
2989	1603961.22	676222.38	-0.23	3075	1603781.32	676462.96	-3.80
2990	1604028.38	676025.53	-5.49	3076	1603986.30	676046.11	-3.99
2991	1603989.35	676178.48	1.02	3077	1603901.79	676306.29	-3.36
2992	1603934.71	676171.02	-4.41	3078	1603964.41	676149.93	-5.35
2993	1603658.64	676582.13	-5.51	3079	1604058.09	675766.17	-3.42
2994	1603796.29	676380.32	-5.26	3080	1603989.08	675916.50	5.87
2995	1604004.66	676132.49	-1.35	3081	1603375.01	676807.41	-5.30
2996	1603829.82	676333.33	-5.30	3082	1603752.19	676417.61	-2.10
2997	1603658.17	676610.77	-3.64	3083	1603982.79	676156.02	-5.46
2998	1603686.40	676579.08	-3.97	3084	1603890.12	676267.77	-5.43
2999	1604004.53	676031.88	-4.73	3085	1603983.60	676053.26	-3.53
3000	1604000.99	675735.36	-1.89	3086	1603812.53	676417.87	-3.71
3001	1604021.23	675725.34	-5.04	3087	1604021.72	675809.01	-3.22
3002	1603645.80	676614.84	-5.08	3088	1604020.43	675838.13	-3.34

3089	1604075.06	675779.89	-0.13	3175	1603977.40	675968.45	5.78
3090	1603428.91	676816.15	-1.85	3176	1603413.61	676813.87	-4.15
3091	1604013.71	675925.60	-3.14	3177	1603474.73	676733.99	-4.39
3092	1604056.10	675907.14	-5.75	3178	1603861.04	676347.48	-4.65
3093	1603527.78	676693.72	-4.58	3179	1603932.18	676175.35	-4.53
3094	1603727.69	676484.56	-4.61	3180	1603756.49	676421.84	-4.25
3095	1603915.60	676313.33	2.72	3181	1604020.37	675780.05	-3.61
3096	1603715.53	676555.23	-2.68	3182	1603952.58	676216.30	-4.10
3097	1603441.29	676734.46	-2.42	3183	1603937.62	676236.30	-4.49
3098	1603571.51	676686.60	-4.59	3184	1603680.83	676521.40	-2.42
3099	1603500.28	676671.54	1.78	3185	1603666.29	676565.99	-4.89
3100	1603796.79	676449.75	-2.01	3186	1604031.10	675779.91	-4.29
3101	1603833.97	676333.45	-5.35	3187	1603999.76	675736.28	-1.50
3102	1603878.29	676323.47	-4.38	3188	1603771.91	676457.32	-5.20
3103	1604031.34	676026.41	-4.59	3189	1604034.66	675874.89	-4.62
3104	1604033.83	676016.46	-3.87	3190	1603717.67	676511.18	-5.01
3105	1603798.19	676369.68	-5.21	3191	1604064.91	675827.75	-3.54
3106	1603452.67	676749.36	-4.50	3192	1604033.97	675921.71	-4.73
3107	1603747.36	676457.45	-4.35	3193	1604038.66	675818.44	-4.56
3108	1604013.12	676085.47	-5.02	3194	1603799.85	676398.19	-5.25
3109	1604025.91	675921.88	-4.84	3195	1603790.35	676411.95	-4.97
3110	1603991.97	676029.24	-4.22	3196	1604070.84	675778.76	-1.30
3111	1604027.46	675942.93	-4.83	3197	1603890.97	676252.58	-5.37
3112	1604004.34	675785.21	4.70	3198	1603627.98	676589.42	-3.10
3113	1603688.89	676593.37	-0.70	3199	1604015.87	676074.63	-5.20
3114	1603896.12	676271.37	-5.28	3200	1603982.79	676015.30	-0.70
3115	1603498.26	676692.48	-3.13	3201	1603706.36	676538.14	-5.69
3116	1603725.66	676536.97	-3.42	3202	1604008.70	675972.86	-4.24
3117	1603721.39	676542.77	-3.52	3203	1604016.22	675862.65	-2.39
3118	1604024.77	676054.93	-4.61	3204	1604044.96	675824.22	-4.93
3119	1603752.57	676511.64	-2.52	3205	1603870.69	676305.03	-5.25
3120	1603745.36	676507.14	-3.90	3206	1603755.67	676435.90	-4.43
3121	1603498.02	676755.28	-3.16	3207	1603938.74	676164.21	-4.21
3122	1603830.38	676402.05	-2.60	3208	1603581.66	676678.10	-4.88
3123	1603863.86	676313.89	-5.34	3209	1603929.70	676249.05	-4.35
3124	1603998.98	676009.96	-5.01	3210	1603917.12	676280.91	-2.89
3125	1603597.25	676665.95	-4.84	3211	1604065.79	675816.46	-3.16
3126	1603377.92	676857.68	-1.32	3212	1603901.14	676292.93	-4.39
3127	1604024.93	675954.78	-4.94	3213	1603925.74	676187.23	-5.25
3128	1603753.32	676502.72	-3.61	3214	1603719.13	676545.85	-3.56
3129	1603539.14	676710.41	-4.85	3215	1604087.06	675880.41	2.80
3130	1603944.81	676156.81	-4.54	3216	1604017.79	676074.40	-4.81
3131	1604039.73	675779.70	-5.14	3217	1603402.46	676792.99	-5.05
3132	1603938.27	676235.28	-4.53	3218	1603832.10	676406.79	-0.64
3133	1604032.95	675883.76	-4.48	3219	1603602.68	676612.12	-3.54
3134	1603565.17	676662.12	-5.58	3220	1603530.93	676669.49	-3.09
3135	1603532.84	676689.64	-4.74	3221	1603624.12	676644.84	-4.99
3136	1603815.35	676368.90	-5.46	3222	1604064.50	675833.06	-3.72
3137	1603766.48	676452.94	-4.83	3223	1604009.43	675925.49	-2.57
3138	1604009.43	676011.24	-4.60	3224	1603392.74	676778.37	-3.37
3139	1603619.96	676596.87	-2.64	3225	1603478.03	676708.19	-3.58
3140	1604016.77	675779.31	-2.94	3226	1603927.55	676216.08	-5.27
3141	1604041.52	675980.25	-3.35	3227	1603944.38	676234.21	-3.73
3142	1604038.41	675779.79	-4.96	3228	1603414.22	676805.43	-4.94
3143	1603721.73	676481.51	-4.44	3229	1604011.80	676088.41	-5.16
3144	1603965.11	676101.28	-3.30	3230	1604011.16	675972.28	-4.48
3145	1603469.63	676714.12	-3.26	3231	1603954.12	676210.85	-4.33
3146	1603766.09	676446.17	-4.64	3232	1603690.11	676575.85	-3.98
3147	1603763.39	676490.80	-3.38	3233	1603833.76	676351.78	-5.30
3148	1603751.42	676504.92	-3.52	3234	1604035.00	676010.97	-3.56
3149	1603930.12	676178.82	-4.75	3235	1603841.33	676416.73	3.25
3150	1603987.85	676087.43	-5.21	3236	1603983.54	676097.46	-5.16
3151	1603676.64	676589.30	-3.86	3237	1603715.19	676549.89	-3.50
3152	1603764.68	676425.28	-4.49	3238	1603609.29	676649.44	-5.91
3153	1603702.00	676531.59	-4.97	3239	1603792.02	676409.52	-5.10
3154	1604078.86	675777.33	1.89	3240	1603921.10	676226.22	-5.21
3155	1604042.67	675818.92	-4.72	3241	1603617.70	676620.42	-5.79
3156	1603425.71	676747.76	-2.51	3242	1604002.94	675970.37	-3.34
3157	1603413.36	676804.30	-5.00	3243	1603648.47	676618.30	-4.25
3158	1603891.92	676268.86	-5.42	3244	1603687.53	676520.24	-4.30
3159	1603932.60	676202.37	-5.76	3245	1604036.31	675779.87	-4.83
3160	1604038.11	676078.65	2.23	3246	1603706.51	676499.53	-4.52
3161	1603759.49	676409.32	-3.53	3247	1604021.21	676065.65	-4.80
3162	1603857.96	676351.72	-4.57	3248	1603862.02	676366.57	-0.95
3163	1604017.78	675984.17	-4.80	3249	1604031.26	675869.31	-4.45
3164	1603965.55	676100.00	-3.18	3250	1604045.20	675819.14	-4.90
3165	1603793.27	676477.84	1.07	3251	1603749.62	676443.43	-4.36
3166	1603664.76	676574.83	-5.17	3252	1603467.35	676739.65	-4.45
3167	1603971.99	676082.19	-3.11	3253	1603792.78	676389.37	-5.30
3168	1603842.76	676320.08	-5.24	3254	1603623.23	676615.22	-5.76
3169	1603448.37	676771.01	-4.75	3255	1603821.98	676402.96	-3.76
3170	1603846.94	676390.29	-0.06	3256	1604057.17	675930.08	-2.77
3171	1603798.02	676446.26	-2.59	3257	1603786.93	676416.85	-4.87
3172	1603702.58	676504.01	-4.31	3258	1603893.26	676272.00	-5.27
3173	1603670.79	676568.13	-4.86	3259	1603695.56	676511.80	-3.73
3174	1604053.98	675749.51	-3.37	3260	1603942.28	676157.93	-4.36

3261	1603578.82	676680.52	-4.83	3347	1603943.52	676186.11	-5.54
3262	1603977.45	676169.33	-4.76	3348	1604008.35	675971.46	-4.01
3263	1603888.68	676359.18	3.37	3349	1603895.22	676270.82	-5.40
3264	1604035.93	675978.27	-5.39	3350	1604039.36	675978.87	-4.04
3265	1603932.15	676245.28	-4.31	3351	1603378.82	676785.72	-2.69
3266	1603972.15	676177.29	-4.91	3352	1603745.71	676448.58	-4.37
3267	1603968.26	676092.05	-3.15	3353	1604014.74	675879.28	-2.39
3268	1603718.42	676472.56	-3.07	3354	1603916.32	676192.43	-4.24
3269	1603952.78	676133.76	-3.76	3355	1603700.74	676533.11	-5.04
3270	1603449.18	676771.98	-4.70	3356	1603715.42	676551.96	-3.19
3271	1603797.41	676401.53	-5.25	3357	1604046.90	675949.24	-4.04
3272	1604053.61	675918.02	-5.68	3358	1603615.93	676622.06	-5.86
3273	1603891.96	676300.47	-5.09	3359	1603398.93	676771.17	-3.02
3274	1604020.97	675792.83	-3.64	3360	1603854.06	676357.09	-4.58
3275	1603425.70	676800.97	-4.63	3361	1603872.08	676303.09	-5.31
3276	1604035.56	676027.89	-2.54	3362	1603984.87	676049.88	-3.70
3277	1604032.39	675873.09	-4.53	3363	1603430.15	676754.19	-4.29
3278	1603825.12	676436.53	2.36	3364	1603994.48	676064.09	-5.24
3279	1603433.30	676792.89	-4.69	3365	1603829.63	676359.25	-5.27
3280	1604026.53	675727.20	-5.51	3366	1603830.17	676339.24	-5.26
3281	1604052.00	675820.68	-5.39	3367	1604051.45	675742.08	-3.35
3282	1604023.59	675925.82	-4.47	3368	1603889.51	676233.80	-4.19
3283	1603496.96	676693.40	-3.14	3369	1603914.67	676273.12	-4.19
3284	1603650.12	676620.37	-3.65	3370	1604035.43	675866.93	-4.68
3285	1603809.37	676455.17	0.31	3371	1603797.03	676445.81	-3.15
3286	1603557.52	676676.01	-5.49	3372	1603927.41	676263.15	-3.13
3287	1603933.29	676205.42	-5.29	3373	1603816.80	676410.95	-3.98
3288	1603987.49	676042.80	-4.28	3374	1603531.78	676716.20	-4.57
3289	1603615.52	676659.66	-2.73	3375	1604047.38	676032.54	1.81
3290	1603507.22	676737.25	-3.76	3376	1603727.43	676497.07	-4.75
3291	1603795.89	676444.95	-3.41	3377	1604042.11	675923.96	-5.31
3292	1603897.78	676334.64	1.78	3378	1603376.94	676774.61	0.40
3293	1603815.93	676459.60	4.01	3379	1603553.62	676669.42	-5.35
3294	1603459.34	676702.30	0.48	3380	1604022.22	676023.44	-6.03
3295	1603836.71	676382.10	-3.71	3381	1604024.96	675736.80	-4.85
3296	1603662.90	676549.99	-4.48	3382	1603582.53	676630.30	-3.96
3297	1603769.06	676419.94	-4.65	3383	1603896.49	676239.34	-5.04
3298	1603823.06	676349.49	-5.37	3384	1604061.48	675787.72	-3.25
3299	1603839.91	676324.02	-5.22	3385	1603786.41	676399.50	-4.98
3300	1603852.73	676307.58	-5.35	3386	1603499.43	676756.80	-2.54
3301	1603714.69	676489.86	-4.82	3387	1603673.89	676564.45	-4.85
3302	1603716.51	676560.54	-2.05	3388	1603441.44	676757.53	-4.60
3303	1603844.60	676339.52	-5.26	3389	1603788.96	676440.11	-5.25
3304	1604027.08	676047.23	-4.17	3390	1603737.10	676460.92	-4.16
3305	1603466.81	676711.27	-2.59	3391	1603917.26	676192.80	-4.21
3306	1604006.23	675983.31	-4.35	3392	1603804.76	676372.24	-5.12
3307	1604055.49	675754.43	-3.27	3393	1603630.00	676608.93	-5.74
3308	1603902.90	676290.62	-4.37	3394	1604020.87	676066.61	-4.68
3309	1604017.05	675950.19	-4.51	3395	1603874.51	676347.24	-1.71
3310	1603802.94	676485.90	4.18	3396	1603732.42	676467.51	-4.17
3311	1603736.46	676461.89	-4.05	3397	1604064.18	675853.71	-4.35
3312	1603929.60	676200.48	-5.66	3398	1603990.87	676078.79	-5.17
3313	1603950.96	676216.79	-4.23	3399	1603961.81	676154.41	-5.34
3314	1603800.83	676423.21	-5.51	3400	1604025.64	675922.94	-4.72
3315	1603370.46	676834.01	-6.44	3401	1604044.05	675965.04	-3.60
3316	1604063.40	675863.83	-4.63	3402	1604033.44	675977.79	-5.47
3317	1603596.81	676637.89	-5.86	3403	1604068.12	675777.54	-1.49
3318	1603479.56	676729.98	-4.36	3404	1603457.39	676782.09	-4.06
3319	1603978.24	676112.71	-5.14	3405	1603803.98	676424.98	-4.22
3320	1603903.06	676257.64	-5.31	3406	1603432.64	676820.76	2.76
3321	1603647.06	676553.91	2.88	3407	1604008.50	675875.06	-0.03
3322	1604001.95	675970.19	-3.24	3408	1603842.82	676372.89	-3.95
3323	1603904.52	676308.70	-1.37	3409	1604044.05	675979.23	-2.82
3324	1603966.98	676095.73	-3.18	3410	1603706.38	676474.41	1.28
3325	1603922.36	676193.97	-4.92	3411	1604036.54	675922.10	-4.94
3326	1603682.24	676526.33	-3.52	3412	1604063.42	675798.66	-3.34
3327	1603800.17	676378.14	-5.06	3413	1604027.15	675916.63	-4.71
3328	1603953.38	676212.33	-4.40	3414	1603926.25	676218.15	-5.19
3329	1604033.73	675855.17	-4.74	3415	1603897.11	676303.43	-4.44
3330	1603783.87	676460.42	-3.53	3416	1603677.57	676560.05	-4.84
3331	1603582.78	676677.22	-4.86	3417	1604005.80	676101.61	-5.60
3332	1603619.28	676589.63	-0.94	3418	1604044.29	675835.14	-4.83
3333	1604074.06	675702.68	5.54	3419	1604011.73	676019.62	-4.92
3334	1604028.81	675910.17	-4.60	3420	1603777.64	676470.75	-3.43
3335	1603529.64	676709.89	-4.99	3421	1603595.25	676639.12	-5.82
3336	1604021.55	675804.05	-3.41	3422	1603696.55	676510.74	-3.41
3337	1603946.53	676100.25	3.20	3423	1604049.26	675735.78	-3.41
3338	1604033.50	676018.01	-3.79	3424	1603973.38	676123.82	-5.17
3339	1604032.81	675913.94	-4.59	3425	1603894.50	676237.81	-4.85
3340	1603527.08	676720.07	-4.51	3426	1604019.79	675731.81	-4.36
3341	1603809.92	676335.30	-2.95	3427	1603443.27	676756.02	-4.58
3342	1603415.23	676781.08	-4.85	3428	1603842.52	676342.16	-5.22
3343	1603735.34	676564.85	3.47	3429	1603847.16	676366.36	-5.27
3344	1603948.88	676158.37	-5.27	3430	1604002.53	676017.28	-4.50
3345	1603848.59	676334.68	-5.21	3431	1604038.57	675995.40	-3.21
3346	1603464.52	676770.35	-4.18	3432	1604028.65	676041.43	-3.53

3433	1604035.78	675899.13	-4.75	3519	1603825.52	676398.17	-3.76
3434	1603520.31	676725.98	-4.40	3520	1603978.97	676169.83	-4.30
3435	1603808.24	676367.90	-5.28	3521	1603964.95	676104.63	-3.54
3436	1604015.78	675925.53	-3.43	3522	1603432.82	676741.64	-2.55
3437	1603644.72	676596.32	-5.68	3523	1603923.24	676192.20	-4.98
3438	1603984.95	676172.41	-2.21	3524	1604029.53	675931.56	-4.72
3439	1604057.12	675903.10	-5.75	3525	1603738.68	676458.51	-4.39
3440	1603813.83	676339.37	-4.18	3526	1603957.16	676204.48	-4.18
3441	1604000.84	676005.25	-4.94	3527	1603986.36	676119.02	-5.62
3442	1603636.80	676581.31	-3.04	3528	1603670.05	676568.97	-4.91
3443	1603806.69	676369.82	-5.20	3529	1603469.57	676715.38	-3.45
3444	1603430.24	676767.59	-4.72	3530	1603946.11	676211.77	-5.50
3445	1603883.20	676316.41	-4.88	3531	1603656.80	676557.82	-4.62
3446	1603891.37	676304.87	-4.96	3532	1603728.09	676533.80	-3.61
3447	1604030.93	676030.62	-3.80	3533	1604028.55	675937.95	-4.71
3448	1603842.52	676287.94	-2.85	3534	1604025.15	675976.21	-5.08
3449	1603702.92	676564.37	-3.43	3535	1603611.65	676652.58	-5.39
3450	1603954.07	676166.73	-5.49	3536	1604003.81	675919.27	-0.73
3451	1603918.76	676285.62	-1.11	3537	1603909.17	676193.82	-3.03
3452	1604087.39	675773.34	5.00	3538	1603407.05	676763.16	-2.46
3453	1603856.27	676278.12	-4.19	3539	1603918.26	676267.13	-4.23
3454	1604019.13	676071.11	-4.80	3540	1604065.58	675809.96	-3.03
3455	1603706.55	676525.99	-5.10	3541	1603858.36	676362.76	-3.26
3456	1603922.13	676195.54	-5.10	3542	1603727.02	676474.78	-3.99
3457	1603940.82	676160.62	-4.22	3543	1603418.36	676809.33	-4.28
3458	1603939.52	676162.90	-4.19	3544	1603812.40	676457.35	2.06
3459	1603982.14	676057.13	-3.50	3545	1603646.51	676594.79	-5.70
3460	1603895.44	676243.96	-5.39	3546	1603909.79	676277.31	-4.55
3461	1604019.80	676134.61	3.51	3547	1603451.50	676750.16	-4.56
3462	1603882.52	676287.17	-5.34	3548	1603463.28	676718.48	-3.10
3463	1603473.31	676735.09	-4.43	3549	1603760.46	676494.23	-3.38
3464	1603561.21	676680.77	-5.31	3550	1603795.49	676404.58	-5.18
3465	1603875.50	676298.22	-5.25	3551	1603464.14	676707.69	-0.87
3466	1603860.24	676318.59	-5.28	3552	1603663.77	676562.83	-5.00
3467	1603461.15	676772.52	-4.32	3553	1603993.14	676131.28	-5.26
3468	1603574.50	676692.06	-3.79	3554	1604040.71	675716.22	-3.76
3469	1603982.91	676055.09	-3.41	3555	1603462.14	676771.89	-4.37
3470	1604034.64	675872.74	-4.69	3556	1603550.36	676663.16	-5.37
3471	1603910.76	676250.63	-5.13	3557	1603840.18	676287.85	-2.40
3472	1604043.80	675966.85	-3.64	3558	1603990.45	676069.95	-5.13
3473	1603953.41	676132.18	-3.76	3559	1604024.82	675926.35	-4.61
3474	1603379.15	676782.99	-1.71	3560	1603573.52	676684.98	-4.46
3475	1603581.36	676631.35	-4.00	3561	1604064.77	675829.13	-3.59
3476	1603732.73	676562.55	3.59	3562	1603839.23	676324.97	-5.25
3477	1603755.62	676443.02	-4.52	3563	1603580.89	676650.35	-5.71
3478	1603418.86	676811.11	-4.04	3564	1603928.68	676250.56	-4.34
3479	1604063.61	675861.71	-4.65	3565	1603968.21	676166.55	-5.65
3480	1603498.67	676716.18	-4.44	3566	1604057.26	676035.30	3.67
3481	1603511.79	676706.51	-4.79	3567	1604018.13	675983.03	-4.91
3482	1603858.49	676306.90	-5.27	3568	1603938.56	676269.94	2.00
3483	1604068.13	676876.40	-3.62	3569	1603687.59	676578.04	-4.00
3484	1604006.33	675783.86	3.30	3570	1604015.87	675973.84	-4.72
3485	1603404.90	676820.44	-4.17	3571	1603656.18	676585.07	-5.50
3486	1603938.64	676232.90	-4.81	3572	1603991.88	675917.47	4.31
3487	1603798.19	676480.80	3.53	3573	1603580.27	676616.90	2.96
3488	1603920.89	676257.65	-4.77	3574	1603377.52	676791.14	-3.27
3489	1603992.90	676071.27	-5.13	3575	1603408.41	676797.61	-5.11
3490	1603654.88	676586.56	-5.57	3576	1603886.03	676261.35	-5.18
3491	1604021.20	675827.25	-3.31	3577	1603671.63	676567.14	-4.88
3492	1603914.72	676223.46	-4.97	3578	1603854.42	676334.16	-5.42
3493	1604082.05	675775.58	3.14	3579	1603725.46	676476.84	-3.88
3494	1603412.93	676783.03	-4.85	3580	1603622.49	676646.29	-5.04
3495	1603857.26	676336.36	-5.42	3581	1603796.55	676383.58	-5.27
3496	1603935.42	676169.80	-4.37	3582	1603855.07	676277.99	-4.05
3497	1603756.81	676434.54	-4.42	3583	1603972.89	676079.72	-3.12
3498	1603640.97	676599.44	-5.59	3584	1603845.75	676368.48	-4.59
3499	1604008.87	676013.61	-4.63	3585	1603826.69	676363.50	-5.36
3500	1603782.57	676422.46	-4.89	3586	1603620.74	676596.15	-2.74
3501	1603414.48	676730.99	3.23	3587	1603950.70	676214.78	-4.59
3502	1603941.57	676230.32	-4.42	3588	1604002.41	676129.32	-2.08
3503	1603773.23	676415.52	-4.78	3589	1603571.16	676689.37	-4.27
3504	1604068.00	675934.09	2.92	3590	1604020.25	675766.76	-3.80
3505	1603759.96	676466.25	-4.97	3591	1603812.33	676382.71	-5.44
3506	1603711.45	676555.23	-3.30	3592	1604026.84	675917.98	-4.91
3507	1603475.98	676762.85	-4.24	3593	1603947.09	676277.25	4.84
3508	1603638.92	676608.78	-5.93	3594	1603446.77	676730.25	-2.46
3509	1603752.92	676461.49	-4.60	3595	1603701.28	676468.14	3.47
3510	1603395.22	676775.41	-3.21	3596	1603760.44	676518.11	-0.60
3511	1603711.76	676542.85	-4.85	3597	1603900.91	676233.80	-4.53
3512	1603650.20	676556.35	-1.24	3598	1603643.48	676597.34	-5.65
3513	1603705.91	676561.23	-3.36	3599	1603899.21	676273.06	-5.26
3514	1603917.67	676231.71	-5.25	3600	1603376.13	676800.71	-4.93
3515	1603919.95	676226.16	-5.13	3601	1603994.34	676021.59	-4.33
3516	1603885.05	676262.92	-5.25	3602	1603877.19	676257.01	-4.31
3517	1603672.78	676574.25	-5.46	3603	1603697.34	676509.88	-3.45
3518	1603955.32	676245.74	1.96	3604	1603932.52	676206.93	-5.27

3605	1604065.72	675819.01	-3.15	3691	1603567.19	676660.58	-5.57
3606	1604084.06	675879.37	1.98	3692	1603852.85	676358.68	-4.45
3607	1603597.97	676636.98	-5.95	3693	1603719.30	676565.17	-1.29
3608	1603737.12	676521.58	-3.73	3694	1603828.54	676438.75	3.85
3609	1603561.78	676694.07	-4.77	3695	1603468.24	676713.35	-3.05
3610	1603373.56	676853.52	-3.33	3696	1603439.62	676762.37	-4.64
3611	1603962.41	676153.39	-5.39	3697	1603851.82	676308.66	-5.30
3612	1604031.52	675920.61	-4.63	3698	1603819.37	676354.34	-5.37
3613	1603552.76	676667.77	-5.36	3699	1603904.89	676275.38	-5.25
3614	1604053.45	675820.97	-5.52	3700	1603850.92	676295.06	-4.65
3615	1603546.13	676705.40	-4.39	3701	1603774.85	676411.57	-4.90
3616	1604020.27	675778.00	-3.66	3702	1603438.54	676761.59	-4.65
3617	1603715.67	676558.31	-2.27	3703	1603518.55	676679.01	-3.11
3618	1603919.62	676228.47	-5.23	3704	1603913.34	676275.29	-4.23
3619	1603523.81	676722.95	-4.54	3705	1604008.24	676016.62	-4.61
3620	1604064.34	675850.19	-4.18	3706	1603852.33	676329.63	-5.18
3621	1603506.46	676676.70	-1.33	3707	1604061.54	675983.40	3.90
3622	1603772.04	676412.01	-4.86	3708	1604063.66	675934.06	0.58
3623	1603911.73	676214.01	-4.96	3709	1603409.08	676798.39	-5.13
3624	1603514.07	676683.62	-3.38	3710	1603743.29	676514.38	-3.57
3625	1603758.20	676496.89	-3.47	3711	1603572.40	676685.88	-4.49
3626	1603761.74	676449.18	-4.60	3712	1603744.95	676454.62	-4.33
3627	1603718.35	676562.28	-1.51	3713	1603827.93	676342.64	-5.33
3628	1603786.06	676417.99	-4.80	3714	1603836.08	676330.04	-5.21
3629	1603425.30	676740.45	-1.30	3715	1603517.40	676679.83	-3.11
3630	1603420.42	676776.39	-4.84	3716	1603890.57	676234.61	-4.39
3631	1603711.43	676519.57	-5.13	3717	1604039.45	675716.78	-4.02
3632	1603685.31	676580.08	-3.98	3718	1603470.86	676717.49	-3.92
3633	1603797.62	676368.81	-4.97	3719	1604046.31	675952.15	-3.76
3634	1603678.79	676580.38	-4.22	3720	1603712.74	676544.09	-4.22
3635	1603658.24	676557.62	-4.77	3721	1603829.26	676379.75	-5.05
3636	1603778.66	676469.10	-3.52	3722	1603916.95	676269.34	-4.18
3637	1603698.43	676466.19	3.86	3723	1603867.98	676314.80	-5.62
3638	1603484.94	676756.07	-4.05	3724	1604016.63	675987.47	-4.76
3639	1603450.18	676727.76	-2.62	3725	1603566.02	676661.46	-5.60
3640	1604000.97	676043.05	-4.88	3726	1603985.98	675967.67	3.85
3641	1603560.81	676665.60	-5.47	3727	1604048.41	675713.74	-1.73
3642	1603524.97	676674.05	-3.22	3728	1603959.55	676248.54	2.70
3643	1603827.47	676348.54	-5.35	3729	1603766.64	676486.84	-3.44
3644	1603874.88	676278.39	-5.35	3730	1604037.55	675999.91	-3.11
3645	1603758.89	676516.55	-0.90	3731	1603384.22	676776.71	-1.09
3646	1603989.72	676139.04	-5.25	3732	1603980.88	676103.48	-5.10
3647	1603883.40	676261.84	-5.09	3733	1603415.72	676807.66	-4.68
3648	1603538.12	676711.21	-4.82	3734	1603975.02	676066.18	-2.61
3649	1603857.20	676305.27	-5.36	3735	1603525.32	676703.42	-4.90
3650	1603891.36	676235.29	-4.33	3736	1603975.25	676117.86	-5.12
3651	1603414.05	676757.48	-2.50	3737	1603837.48	676380.90	-3.77
3652	1604021.69	675811.96	-3.45	3738	1603928.95	676213.66	-5.28
3653	1603919.46	676314.40	2.85	3739	1604053.40	675747.81	-3.40
3654	1603650.23	676591.36	-5.74	3740	1603816.61	676329.91	-3.50
3655	1603402.00	676822.60	-4.12	3741	1604021.06	675939.74	-4.37
3656	1603845.28	676291.83	-3.56	3742	1604048.63	675819.85	-5.15
3657	1604064.04	675856.28	-4.53	3743	1603777.47	676460.51	-4.43
3658	1603735.86	676523.15	-3.62	3744	1603509.44	676678.87	-2.05
3659	1603873.38	676317.66	-5.61	3745	1604028.02	676078.08	-1.18
3660	1603754.45	676420.43	-3.80	3746	1604026.25	676050.07	-4.35
3661	1603831.03	676350.57	-5.36	3747	1604036.24	675817.94	-4.52
3662	1603980.81	676069.13	-3.92	3748	1603973.44	676078.39	-3.05
3663	1603853.32	676299.50	-5.40	3749	1603754.97	676500.73	-3.55
3664	1604075.23	675825.30	-1.28	3750	1603407.90	676762.47	-2.47
3665	1603765.75	676478.06	-4.17	3751	1604016.90	675974.16	-4.76
3666	1603956.29	676163.25	-5.42	3752	1603601.69	676662.48	-4.94
3667	1604001.50	676003.28	-4.85	3753	1603877.61	676274.32	-5.15
3668	1604025.17	675953.74	-4.98	3754	1603750.96	676466.73	-4.75
3669	1603421.85	676751.00	-2.57	3755	1604000.17	676007.08	-4.92
3670	1603678.21	676587.44	-3.91	3756	1604034.27	675907.48	-4.69
3671	1603525.11	676721.81	-4.45	3757	1604014.38	675956.78	-4.55
3672	1604012.27	676000.83	-4.64	3758	1603969.86	676227.50	1.72
3673	1603904.72	676288.20	-4.31	3759	1604055.65	675821.34	-5.72
3674	1603758.72	676446.45	-4.58	3760	1603584.78	676618.96	-1.06
3675	1603431.92	676756.00	-4.42	3761	1604042.60	675974.52	-3.67
3676	1603996.97	675969.24	-1.26	3762	1603648.19	676620.39	-3.92
3677	1603595.79	676631.28	-5.69	3763	1603763.72	676426.41	-4.50
3678	1604077.95	675827.55	-0.79	3764	1604035.25	675902.12	-5.00
3679	1603876.65	676325.78	-4.34	3765	1603874.03	676288.47	-5.28
3680	1603637.85	676607.79	-5.88	3766	1604036.54	676004.22	-2.86
3681	1604062.21	675934.24	-0.21	3767	1603640.85	676610.57	-5.88
3682	1603823.67	676401.15	-3.75	3768	1603998.98	676127.25	-4.83
3683	1603856.46	676353.79	-4.61	3769	1603851.80	676281.70	-3.93
3684	1603872.79	676331.16	-4.40	3770	1603922.01	676258.66	-4.54
3685	1603912.24	676277.06	-4.36	3771	1603863.99	676312.16	-5.27
3686	1604008.67	676014.60	-4.69	3772	1603948.63	676236.81	-2.36
3687	1603979.03	676107.56	-5.09	3773	1603792.12	676418.45	-5.23
3688	1603997.39	676070.24	-5.20	3774	1603935.10	676201.90	-5.28
3689	1603827.39	676378.13	-5.40	3775	1603766.72	676410.86	-4.69
3690	1603438.95	676787.91	-4.77	3776	1603821.84	676373.75	-5.44

3777	1604013.22	676073.44	-5.83	3863	1603918.28	676202.14	-4.51
3778	1603963.38	676106.07	-3.37	3864	1604019.53	675944.08	-4.43
3779	1604070.57	675703.23	5.24	3865	1603428.19	676752.02	-3.84
3780	1604037.99	675717.28	-4.27	3866	1603406.64	676788.47	-4.98
3781	1603386.85	676782.14	-3.02	3867	1603889.56	676326.25	-1.88
3782	1604061.33	675880.49	-5.31	3868	1604064.44	675837.30	-3.78
3783	1604031.99	676025.10	-4.21	3869	1603764.27	676475.04	-4.89
3784	1603943.82	676156.55	-4.38	3870	1603542.20	676649.43	-0.75
3785	1603530.79	676711.70	-4.83	3871	1604043.15	675924.33	-5.38
3786	1603939.81	676155.43	-3.40	3872	1603734.96	676497.77	-5.12
3787	1603476.19	676709.57	-3.49	3873	1603931.71	676201.81	-5.83
3788	1603857.04	676302.47	-5.43	3874	1603444.72	676754.84	-4.54
3789	1603960.26	676198.30	-4.14	3875	1603662.82	676561.76	-4.92
3790	1603973.88	676077.32	-3.02	3876	1603724.96	676424.96	4.75
3791	1603933.71	676232.02	-5.27	3877	1603443.22	676765.36	-4.75
3792	1603910.30	676216.50	-4.85	3878	1603855.12	676325.84	-5.20
3793	1603657.04	676556.84	-4.49	3879	1603977.04	676067.72	-3.07
3794	1603390.31	676786.48	-4.41	3880	1603581.64	676618.40	2.98
3795	1603371.71	676827.73	-6.45	3881	1603970.24	676086.69	-3.13
3796	1603808.06	676361.97	-5.30	3882	1603453.03	676776.64	-4.69
3797	1603911.70	676241.74	-5.31	3883	1603713.62	676545.41	-3.88
3798	1603917.41	676203.69	-4.50	3884	1603414.85	676806.43	-4.86
3799	1603916.18	676270.63	-4.28	3885	1604019.73	675779.07	-3.61
3800	1604044.86	675779.30	-5.52	3886	1604038.71	675876.92	-4.76
3801	1603631.81	676602.54	-5.63	3887	1603854.92	676301.65	-5.39
3802	1603516.10	676729.63	-3.98	3888	1603975.80	676072.81	-3.13
3803	1604028.76	675721.03	-5.79	3889	1604036.93	675978.48	-4.94
3804	1603609.61	676580.08	6.31	3890	1603425.03	676801.77	-4.55
3805	1604035.59	675865.82	-4.77	3891	1603797.25	676438.91	-3.98
3806	1603999.19	676183.46	4.38	3892	1603590.14	676643.16	-5.81
3807	1604032.15	675779.93	-4.35	3893	1603999.06	675737.20	-1.23
3808	1603405.47	676794.91	-5.12	3894	1603757.98	676464.85	-4.89
3809	1604022.71	675934.53	-4.42	3895	1603634.07	676635.08	-4.46
3810	1603475.01	676763.47	-4.25	3896	1603679.73	676581.38	-4.07
3811	1603710.08	676556.75	-3.33	3897	1603814.60	676368.22	-5.47
3812	1603932.70	676244.35	-4.36	3898	1604059.85	675932.60	-1.59
3813	1603437.04	676738.04	-2.52	3899	1604009.67	676010.22	-4.62
3814	1603970.16	676180.83	-4.77	3900	1603426.40	676800.15	-4.65
3815	1603511.47	676680.58	-2.56	3901	1603626.23	676676.24	5.95
3816	1603975.34	676073.88	-3.08	3902	1603462.76	676742.83	-4.46
3817	1603540.13	676683.55	-4.96	3903	1604007.37	675971.24	-3.90
3818	1603836.64	676329.09	-5.25	3904	1603616.10	676651.70	-4.80
3819	1603862.46	676281.61	-4.69	3905	1604054.49	675913.99	-5.77
3820	1603800.67	676391.34	-5.26	3906	1603759.24	676495.67	-3.41
3821	1603509.24	676685.45	-3.20	3907	1604016.55	675818.14	-2.23
3822	1603645.87	676571.80	-2.86	3908	1603566.12	676685.63	-5.21
3823	1603992.96	676123.81	-5.90	3909	1603536.88	676721.40	-3.72
3824	1603499.87	676759.36	-0.66	3910	1604044.60	675833.80	-4.80
3825	1603480.84	676732.11	-4.50	3911	1603761.73	676452.22	-4.63
3826	1603995.27	676060.90	-5.12	3912	1603729.22	676488.56	-4.71
3827	1604064.53	675842.33	-3.85	3913	1603573.39	676638.30	-3.84
3828	1603926.88	676185.04	-5.33	3914	1604035.56	675718.03	-4.45
3829	1603981.63	676058.47	-3.44	3915	1603997.49	676119.91	-5.72
3830	1603860.49	676309.11	-5.26	3916	1604059.94	675876.96	-5.17
3831	1603955.27	676218.64	-3.50	3917	1603915.40	676271.93	-4.18
3832	1603926.91	676217.11	-5.16	3918	1604023.03	675963.48	-4.86
3833	1603923.55	676222.41	-5.20	3919	1604050.98	675820.46	-5.32
3834	1603664.45	676563.64	-4.94	3920	1603885.56	676313.11	-5.03
3835	1604001.04	675822.84	3.91	3921	1603779.15	676427.23	-4.77
3836	1603666.20	676546.15	-3.95	3922	1603548.48	676656.02	-3.10
3837	1603475.01	676723.12	-4.04	3923	1603773.47	676411.81	-4.84
3838	1603598.41	676635.71	-5.96	3924	1603963.75	676191.75	-4.49
3839	1603849.53	676362.99	-5.21	3925	1603790.81	676449.01	-3.72
3840	1603992.93	676026.05	-4.24	3926	1603419.87	676737.55	-0.38
3841	1603445.61	676754.17	-4.57	3927	1603697.36	676537.03	-5.00
3842	1603583.88	676676.35	-4.77	3928	1603623.31	676645.57	-5.07
3843	1603796.27	676403.39	-5.20	3929	1604001.94	675872.80	3.71
3844	1604022.49	675723.26	-5.27	3930	1604047.45	675779.12	-5.47
3845	1604029.85	675921.88	-4.68	3931	1603887.63	676266.00	-5.39
3846	1603406.04	676819.52	-4.28	3932	1603915.13	676236.08	-5.26
3847	1604031.87	676076.67	0.13	3933	1604052.09	675876.83	-5.80
3848	1604022.51	675730.77	-4.90	3934	1603726.74	676482.53	-4.17
3849	1603659.25	676632.46	1.84	3935	1603893.78	676247.17	-5.39
3850	1603795.22	676367.00	-4.34	3936	1604059.57	675775.93	-3.40
3851	1603918.98	676256.27	-5.14	3937	1603762.78	676470.20	-5.15
3852	1604015.82	675732.65	-4.08	3938	1603900.78	676261.35	-5.31
3853	1603781.82	676423.47	-4.81	3939	1603716.59	676512.63	-5.03
3854	1603706.61	676560.47	-3.36	3940	1603798.68	676370.78	-5.27
3855	1603832.45	676388.39	-3.61	3941	1603882.11	676317.99	-4.81
3856	1603944.96	676183.51	-5.58	3942	1603770.83	676418.04	-4.78
3857	1603687.33	676548.32	-4.99	3943	1603633.96	676583.99	-2.82
3858	1603803.25	676393.49	-5.26	3944	1603852.72	676298.69	-5.38
3859	1603683.25	676553.15	-4.92	3945	1603491.23	676750.96	-4.03
3860	1603451.64	676692.57	6.14	3946	1603872.86	676281.34	-5.28
3861	1603732.70	676527.29	-3.64	3947	1603679.54	676585.94	-3.90
3862	1603675.31	676534.91	-4.21	3948	1603780.09	676462.08	-3.94

3949	1603411.52	676801.83	-5.05	4035	1603807.25	676361.25	-5.25
3950	1603665.76	676573.71	-5.15	4036	1603378.96	676784.69	-2.33
3951	1603762.29	676469.06	-5.07	4037	1603549.67	676655.17	-3.03
3952	1604043.04	675971.93	-3.86	4038	1603452.29	676778.26	-4.54
3953	1603865.35	676341.90	-4.61	4039	1603827.07	676401.54	-3.09
3954	1603616.81	676621.25	-5.91	4040	1603845.84	676316.06	-5.28
3955	1603939.24	676233.76	-4.56	4041	1603859.80	676280.02	-4.41
3956	1603630.63	676638.65	-4.58	4042	1603896.25	676298.82	-4.50
3957	1603960.63	676163.84	-5.49	4043	1604021.63	675805.92	-3.35
3958	1603798.58	676374.38	-5.22	4044	1603922.91	676223.42	-5.14
3959	1603846.86	676336.80	-5.29	4045	1604051.95	675743.57	-3.39
3960	1603740.86	676446.81	-3.96	4046	1603702.92	676530.47	-5.04
3961	1603541.68	676660.96	-3.00	4047	1604065.86	675777.23	-2.23
3962	1604047.77	675731.64	-3.46	4048	1603743.52	676451.51	-4.48
3963	1603548.23	676659.23	-3.65	4049	1603967.79	676093.39	-3.16
3964	1603924.56	676189.57	-5.18	4050	1603624.63	676595.56	-4.37
3965	1604069.17	675876.37	-3.33	4051	1603652.85	676562.95	-4.18
3966	1603414.10	676782.05	-4.86	4052	1603850.39	676361.85	-4.59
3967	1603457.19	676722.71	-2.71	4053	1603910.97	676279.11	-4.24
3968	1603906.10	676251.85	-5.38	4054	1604015.17	675878.35	-2.48
3969	1603691.35	676597.09	0.74	4055	1603730.77	676530.06	-3.60
3970	1603600.87	676663.13	-4.98	4056	1603420.07	676807.48	-4.37
3971	1603997.19	675740.62	0.40	4057	1603904.97	676254.13	-5.35
3972	1603838.02	676391.51	-2.53	4058	1603993.70	676023.56	-4.32
3973	1603889.01	676266.99	-5.37	4059	1604011.18	676004.78	-4.74
3974	1603793.02	676442.99	-4.20	4060	1603591.73	676641.93	-5.75
3975	1603915.29	676192.06	-4.15	4061	1604018.28	676073.21	-4.84
3976	1603896.13	676242.66	-5.32	4062	1604030.39	675862.66	-4.36
3977	1603764.80	676426.55	-4.62	4063	1603965.02	676249.86	5.49
3978	1603769.42	676482.49	-3.53	4064	1603723.75	676475.38	-4.09
3979	1604020.24	675776.96	-3.69	4065	1604054.56	675982.55	0.77
3980	1603846.12	676292.42	-4.15	4066	1603540.70	676709.24	-4.80
3981	1603691.18	676574.91	-3.99	4067	1603684.87	676551.22	-4.97
3982	1603675.80	676590.34	-3.89	4068	1603517.10	676687.69	-4.23
3983	1603495.74	676747.28	-3.99	4069	1603883.28	676294.33	-5.24
3984	1604050.36	675933.58	-4.81	4070	1603597.89	676634.73	-5.95
3985	1603975.08	676110.43	-5.10	4071	1603835.33	676331.29	-5.24
3986	1603741.10	676478.66	-4.72	4072	1603373.70	676815.15	-5.71
3987	1603924.61	676220.72	-5.09	4073	1603826.61	676377.46	-5.46
3988	1603670.71	676509.54	2.84	4074	1603490.63	676721.57	-4.44
3989	1604065.37	675824.03	-3.32	4075	1603440.47	676763.05	-4.72
3990	1603786.94	676455.33	-3.79	4076	1603458.91	676745.14	-4.48
3991	1604000.35	676044.81	-4.88	4077	1604030.12	675905.32	-4.82
3992	1603905.76	676218.86	-4.60	4078	1604020.81	675973.29	-4.88
3993	1603777.61	676410.62	-4.82	4079	1603842.55	676325.83	-5.19
3994	1603873.98	676279.70	-5.33	4080	1603466.00	676710.14	-2.00
3995	1603971.48	676083.49	-3.11	4081	1603749.58	676509.80	-3.18
3996	1603665.44	676564.89	-4.93	4082	1603996.86	675823.38	5.58
3997	1603834.70	676352.13	-5.34	4083	1603993.57	676130.19	-5.50
3998	1603484.01	676703.43	-3.33	4084	1603813.17	676430.97	-1.21
3999	1604024.64	676024.33	-5.87	4085	1603872.58	676345.72	-3.02
4000	1603902.64	676307.20	-3.20	4086	1604064.50	675844.85	-3.91
4001	1603555.21	676698.98	-4.77	4087	1603410.89	676760.06	-2.48
4002	1603714.45	676551.68	-3.33	4088	1603971.67	676108.44	-5.02
4003	1604048.12	675732.64	-3.41	4089	1603996.05	676123.54	-5.52
4004	1603438.37	676760.14	-4.60	4090	1603827.07	676396.05	-3.67
4005	1603542.82	676707.74	-4.75	4091	1604044.59	676032.48	-0.26
4006	1603525.42	676695.48	-4.45	4092	1603995.96	676058.28	-5.05
4007	1603974.48	676173.02	-5.00	4093	1603499.73	676715.43	-4.50
4008	1604022.82	675964.52	-4.91	4094	1604020.14	675774.02	-3.76
4009	1603902.58	676274.45	-5.21	4095	1603817.48	676341.87	-4.59
4010	1604039.28	675869.06	-4.82	4096	1604033.07	675912.76	-4.56
4011	1603928.98	676294.97	2.82	4097	1604003.18	676107.14	-5.61
4012	1604058.55	675982.85	3.09	4098	1603385.54	676779.93	-2.28
4013	1603825.94	676345.49	-5.34	4099	1603554.37	676670.83	-5.39
4014	1603659.43	676558.52	-4.96	4100	1603909.61	676217.75	-4.69
4015	1604018.96	675980.09	-4.84	4101	1604046.20	675819.34	-4.96
4016	1603673.73	676512.25	2.35	4102	1604049.26	675938.56	-4.39
4017	1603500.32	676757.55	-2.00	4103	1603537.71	676642.06	4.01
4018	1603816.19	676377.60	-5.46	4104	1603463.35	676771.11	-4.35
4019	1604033.79	675909.65	-4.59	4105	1604064.86	675777.30	-2.57
4020	1603529.07	676709.05	-5.02	4106	1603994.99	676019.71	-4.18
4021	1603827.86	676394.92	-3.67	4107	1604028.99	676040.04	-3.69
4022	1603559.52	676678.85	-5.35	4108	1603551.40	676653.93	-3.02
4023	1603749.15	676468.99	-4.72	4109	1604005.80	676133.70	-1.54
4024	1604039.86	675862.11	-4.84	4110	1603586.62	676645.88	-5.75
4025	1603591.60	676621.70	-3.47	4111	1603773.49	676431.42	-4.64
4026	1604020.80	675790.40	-3.59	4112	1603747.42	676508.48	-3.64
4027	1604050.49	675739.27	-3.35	4113	1603753.83	676512.43	-2.29
4028	1603998.59	675738.76	-0.77	4114	1604026.52	675919.36	-5.06
4029	1603862.07	676346.01	-4.84	4115	1603835.28	676385.91	-3.59
4030	1603900.24	676235.03	-4.57	4116	1603986.96	676013.74	-3.36
4031	1604017.32	675732.25	-4.14	4117	1603587.50	676620.63	-2.26
4032	1603990.63	675968.05	1.52	4118	1603424.99	676772.27	-4.81
4033	1603798.27	676375.70	-5.21	4119	1603830.02	676380.52	-4.91
4034	1603673.78	676575.30	-5.30	4120	1603903.63	676245.03	-5.55

4121	1603721.58	676505.71	-4.88	4207	1603856.05	676303.42	-5.45
4122	1604023.29	676059.59	-4.66	4208	1603775.96	676412.52	-4.84
4123	1603424.52	676735.80	-0.58	4209	1603603.40	676641.82	-6.16
4124	1603609.50	676627.67	-5.91	4210	1603461.56	676786.40	-3.02
4125	1603763.50	676472.61	-5.19	4211	1604023.32	675962.07	-4.83
4126	1603969.18	676166.82	-5.67	4212	1603575.22	676654.63	-5.70
4127	1603615.22	676652.42	-4.83	4213	1603936.35	676238.32	-4.48
4128	1603648.13	676593.34	-5.73	4214	1603750.39	676459.83	-4.56
4129	1603529.43	676692.47	-4.64	4215	1603788.84	676395.86	-5.09
4130	1604060.73	675884.55	-5.36	4216	1603650.98	676617.74	-3.76
4131	1603771.04	676456.80	-5.14	4217	1604020.53	675783.97	-3.47
4132	1603457.79	676700.05	1.78	4218	1603612.00	676603.98	-2.78
4133	1604020.00	675976.24	-4.87	4219	1603809.13	676362.93	-5.32
4134	1603886.98	676280.54	-5.31	4220	1603626.32	676590.95	-3.03
4135	1604029.48	675907.84	-4.63	4221	1604004.27	675991.74	-4.66
4136	1603956.41	676220.51	-2.95	4222	1603770.53	676438.46	-4.65
4137	1603636.73	676606.78	-5.71	4223	1603493.06	676720.03	-4.47
4138	1603951.69	676103.07	0.51	4224	1603868.32	676374.40	2.28
4139	1603962.65	676059.78	2.86	4225	1603366.53	676771.74	4.25
4140	1603881.54	676318.82	-4.81	4226	1603805.18	676427.78	-3.70
4141	1603519.74	676692.45	-4.43	4227	1603990.44	676080.18	-5.18
4142	1603820.78	676371.55	-5.37	4228	1604001.05	676111.62	-5.37
4143	1603688.10	676547.39	-5.04	4229	1604041.95	675978.17	-3.57
4144	1603629.22	676600.08	-5.58	4230	1603685.82	676522.12	-4.09
4145	1603728.59	676557.48	0.31	4231	1603540.53	676731.83	0.90
4146	1603881.32	676292.92	-5.25	4232	1603503.47	676740.59	-3.95
4147	1604047.53	675946.15	-4.20	4233	1603905.02	676246.19	-5.47
4148	1603981.53	676102.07	-5.13	4234	1603529.67	676717.88	-4.65
4149	1603944.69	676225.97	-4.39	4235	1603763.89	676473.92	-5.10
4150	1603415.85	676811.87	-4.23	4236	1603830.75	676338.36	-5.26
4151	1603718.30	676510.32	-4.99	4237	1603575.35	676636.56	-3.94
4152	1604026.54	675947.37	-4.76	4238	1603957.76	676203.23	-4.33
4153	1603833.88	676384.27	-3.85	4239	1604048.83	675926.11	-5.60
4154	1604071.78	675823.80	-1.61	4240	1603545.01	676706.19	-4.58
4155	1603507.51	676765.67	4.36	4241	1603687.54	676590.16	-1.84
4156	1603465.39	676717.01	-3.17	4242	1603686.95	676527.43	-4.80
4157	1603747.23	676446.55	-4.32	4243	1603768.40	676420.71	-4.65
4158	1604048.61	675941.37	-3.97	4244	1603998.42	676070.28	-5.30
4159	1603503.05	676713.06	-4.69	4245	1604023.54	676023.94	-5.95
4160	1603898.25	676238.71	-4.93	4246	1603844.90	676356.83	-5.27
4161	1604061.24	675786.32	-3.28	4247	1603726.03	676481.00	-4.17
4162	1603704.72	676562.52	-3.38	4248	1603819.74	676343.93	-4.82
4163	1603384.58	676777.84	-1.44	4249	1603751.27	676510.85	-2.99
4164	1603789.05	676416.49	-5.02	4250	1604017.34	675862.27	-2.89
4165	1604064.59	675831.55	-3.62	4251	1603692.09	676515.51	-4.12
4166	1604023.94	675959.15	-4.90	4252	1604020.89	675791.81	-3.60
4167	1603612.25	676653.43	-5.07	4253	1603793.49	676444.77	-3.79
4168	1603799.13	676448.99	-1.36	4254	1603983.37	676013.48	-1.07
4169	1603519.54	676726.63	-4.33	4255	1603489.12	676745.19	-4.46
4170	1603844.42	676370.45	-4.13	4256	1603437.27	676761.11	-4.62
4171	1603956.29	676206.29	-4.39	4257	1604045.56	675876.41	-5.23
4172	1604024.55	675746.59	-4.39	4258	1603913.32	676239.07	-5.31
4173	1603421.67	676812.96	-3.36	4259	1603914.07	676237.84	-5.29
4174	1604065.76	675817.60	-3.19	4260	1604026.69	676048.61	-4.21
4175	1603848.84	676363.93	-5.10	4261	1604059.40	675774.86	-3.33
4176	1603906.88	676276.18	-5.26	4262	1603985.81	676172.93	-1.56
4177	1603985.15	676093.73	-5.24	4263	1604061.35	676034.79	4.58
4178	1603853.46	676306.71	-5.33	4264	1603821.10	676400.63	-4.34
4179	1603991.70	676075.87	-5.16	4265	1603875.79	676327.00	-4.41
4180	1604062.99	675876.62	-4.75	4266	1603989.19	676121.10	-5.94
4181	1603826.51	676347.98	-5.42	4267	1603831.43	676402.37	-2.14
4182	1603934.26	676241.70	-4.41	4268	1604036.04	675860.41	-4.78
4183	1603974.26	676065.28	-2.36	4269	1603660.10	676608.90	-3.63
4184	1603835.92	676383.32	-3.69	4270	1603601.09	676639.40	-6.04
4185	1603968.66	676090.96	-3.15	4271	1603555.89	676673.47	-5.36
4186	1603892.35	676273.26	-5.25	4272	1603649.31	676619.52	-3.94
4187	1603866.43	676290.31	-5.23	4273	1603535.16	676666.19	-3.07
4188	1603374.33	676854.25	-3.04	4274	1603765.76	676487.99	-3.40
4189	1604046.53	675979.44	-2.08	4275	1604049.74	675936.44	-4.52
4190	1604061.55	675777.86	-3.08	4276	1604021.84	675969.37	-5.01
4191	1603976.37	676071.50	-3.19	4277	1604044.43	675876.36	-5.22
4192	1604064.47	675803.55	-3.14	4278	1603713.03	676491.82	-4.73
4193	1604045.22	675925.03	-5.54	4279	1603858.92	676337.45	-5.47
4194	1603989.36	676037.49	-4.43	4280	1604006.36	675735.92	-3.26
4195	1603737.33	676500.46	-5.31	4281	1604007.59	675977.35	-4.26
4196	1603817.69	676370.82	-5.40	4282	1603371.09	676850.30	-3.82
4197	1603420.79	676751.90	-2.55	4283	1603433.94	676822.55	3.75
4198	1604012.02	675962.44	-4.34	4284	1603421.39	676805.92	-4.43
4199	1604019.10	675818.02	-2.81	4285	1603490.56	676698.21	-3.23
4200	1603372.57	676822.88	-6.15	4286	1603984.46	676151.91	-4.70
4201	1603436.28	676790.18	-4.79	4287	1603792.22	676390.30	-5.32
4202	1603392.75	676788.41	-4.65	4288	1603639.46	676629.00	-4.44
4203	1603981.28	676015.52	0.08	4289	1603807.90	676424.23	-3.71
4204	1604076.56	675778.60	0.97	4290	1603931.48	676246.34	-4.29
4205	1603911.96	676222.13	-5.03	4291	1603783.21	676413.00	-4.85
4206	1604032.29	676026.76	-4.26	4292	1603851.43	676330.86	-5.20

4293	1604074.24	675824.80	-1.39	4379	1603489.46	676722.41	-4.43
4294	1603992.34	676027.99	-4.16	4380	1603530.21	676710.75	-4.95
4295	1603479.75	676706.87	-3.68	4381	1603921.84	676286.70	0.87
4296	1603847.87	676391.30	0.50	4382	1603512.93	676705.63	-4.59
4297	1603694.82	676512.60	-4.03	4383	1603802.65	676424.21	-4.74
4298	1604016.81	676076.79	-4.85	4384	1604009.95	676009.19	-4.65
4299	1603515.55	676685.61	-3.95	4385	1603465.25	676741.15	-4.43
4300	1603612.47	676654.43	-4.85	4386	1603987.05	676145.31	-5.14
4301	1604023.33	675862.00	-3.89	4387	1603944.83	676152.87	-4.34
4302	1603734.90	676524.37	-3.65	4388	1603956.96	676221.35	-2.50
4303	1603508.68	676708.89	-4.68	4389	1603905.12	676309.23	-0.96
4304	1603613.29	676602.83	-2.56	4390	1603770.08	676483.26	-3.36
4305	1603751.26	676439.55	-4.50	4391	1604020.43	675764.49	-3.93
4306	1603817.36	676409.98	-3.96	4392	1604043.31	675839.18	-4.92
4307	1604041.31	675981.29	-3.31	4393	1603441.26	676786.13	-4.72
4308	1603849.84	676293.99	-4.53	4394	1603952.12	676242.88	1.17
4309	1604030.26	676033.96	-3.79	4395	1604011.03	675965.31	-4.26
4310	1603397.59	676790.90	-4.95	4396	1603498.62	676744.88	-4.00
4311	1603842.20	676373.82	-3.89	4397	1603839.98	676354.37	-5.41
4312	1604048.43	675876.72	-5.49	4398	1603920.71	676320.03	4.37
4313	1604015.76	675989.92	-4.79	4399	1603905.00	676339.68	3.96
4314	1603459.23	676773.79	-4.32	4400	1604021.07	675794.29	-3.60
4315	1603991.63	676134.89	-5.33	4401	1603888.70	676325.71	-2.58
4316	1603445.67	676731.07	-2.41	4402	1603517.26	676728.64	-4.07
4317	1603987.54	676119.78	-5.71	4403	1604064.11	675855.17	-4.48
4318	1603399.66	676791.74	-5.03	4404	1604061.05	675785.20	-3.33
4319	1603830.97	676390.49	-3.57	4405	1603908.83	676276.94	-4.74
4320	1604034.07	676015.35	-3.84	4406	1603992.58	676072.55	-5.15
4321	1603808.20	676387.86	-5.36	4407	1604062.52	675871.70	-4.70
4322	1603907.45	676219.80	-4.56	4408	1603496.74	676717.55	-4.47
4323	1603837.14	676353.13	-5.32	4409	1603583.54	676701.47	5.53
4324	1603423.46	676803.56	-4.48	4410	1604020.73	675731.45	-4.44
4325	1604015.27	675991.38	-4.82	4411	1603790.13	676393.73	-5.22
4326	1603652.86	676623.07	-2.23	4412	1603912.87	676222.55	-5.13
4327	1603434.05	676757.99	-4.48	4413	1604016.08	675952.53	-4.53
4328	1603526.60	676694.60	-4.52	4414	1603635.17	676582.86	-2.99
4329	1603923.56	676258.81	-4.17	4415	1603542.48	676650.45	-1.10
4330	1603995.22	675741.74	2.36	4416	1603774.85	676432.18	-4.69
4331	1603619.62	676590.64	-1.07	4417	1604001.80	676002.30	-4.81
4332	1604044.13	675924.68	-5.51	4418	1604006.25	675874.34	0.80
4333	1603610.16	676650.56	-5.69	4419	1604025.23	675737.83	-4.85
4334	1603761.38	676429.08	-4.36	4420	1603717.50	676561.59	-1.79
4335	1603912.30	676240.73	-5.32	4421	1603947.36	676222.29	-4.31
4336	1604021.79	675937.52	-4.49	4422	1603836.15	676352.72	-5.27
4337	1603502.30	676689.74	-3.15	4423	1603492.11	676697.01	-3.20
4338	1603469.56	676737.98	-4.42	4424	1603809.20	676366.74	-5.32
4339	1603839.49	676377.85	-3.89	4425	1603773.12	676435.76	-4.63
4340	1603992.81	675967.26	-0.09	4426	1603464.87	676789.35	-1.26
4341	1603567.58	676642.93	-3.88	4427	1604055.42	675778.34	-4.17
4342	1603878.75	676272.61	-5.18	4428	1604025.37	675862.16	-4.13
4343	1604056.94	676821.48	-5.70	4429	1603502.35	676674.87	-0.72
4344	1603979.63	676106.21	-5.13	4430	1603925.16	676288.31	2.38
4345	1603846.25	676390.20	-0.11	4431	1604045.04	675827.75	-4.98
4346	1604022.83	676077.40	-3.19	4432	1603906.91	676310.45	-0.04
4347	1603811.29	676337.65	-3.63	4433	1603779.86	676466.99	-3.57
4348	1604030.47	675852.76	-4.61	4434	1603546.04	676678.38	-5.09
4349	1603920.19	676145.67	3.34	4435	1603783.36	676403.64	-4.92
4350	1603794.21	676419.69	-5.36	4436	1603719.80	676508.27	-4.91
4351	1603724.68	676477.63	-3.94	4437	1603738.32	676501.41	-5.43
4352	1604034.47	675873.89	-4.71	4438	1603872.30	676377.36	4.05
4353	1604028.22	675939.52	-4.78	4439	1603599.78	676663.99	-4.97
4354	1603411.69	676815.36	-4.13	4440	1603947.53	676178.41	-5.60
4355	1603395.96	676774.57	-3.18	4441	1603883.19	676265.93	-4.99
4356	1603762.37	676491.98	-3.42	4442	1604016.33	676133.47	2.79
4357	1603816.87	676399.58	-5.37	4443	1603820.57	676372.89	-5.43
4358	1603481.40	676728.66	-4.39	4444	1603756.17	676514.37	-1.09
4359	1604022.70	675753.98	-4.22	4445	1604008.48	675735.88	-3.56
4360	1603513.52	676731.81	-3.81	4446	1603731.57	676468.64	-4.23
4361	1604015.29	676080.41	-4.92	4447	1603446.73	676769.06	-4.81
4362	1603483.43	676727.08	-4.36	4448	1603830.54	676441.65	4.15
4363	1604032.99	676020.45	-3.84	4449	1603946.47	676223.52	-4.36
4364	1603893.31	676301.17	-4.89	4450	1603541.63	676708.58	-4.73
4365	1603914.17	676209.57	-4.93	4451	1603495.24	676718.60	-4.51
4366	1603988.03	676041.27	-4.26	4452	1603520.79	676694.95	-4.34
4367	1603930.81	676201.27	-5.65	4453	1604007.47	676071.71	-5.73
4368	1604046.59	675950.74	-3.76	4454	1603901.05	676182.97	3.47
4369	1604012.37	675961.48	-4.31	4455	1603799.26	676355.22	-4.04
4370	1603972.95	676125.21	-5.18	4456	1604030.04	676035.06	-3.59
4371	1603881.41	676288.89	-5.36	4457	1603513.80	676704.96	-4.53
4372	1603740.89	676441.18	-2.81	4458	1603960.96	676058.70	3.43
4373	1603786.32	676470.49	-1.88	4459	1604065.50	675822.63	-3.22
4374	1603621.05	676617.28	-5.71	4460	1603863.08	676311.43	-5.29
4375	1603482.57	676727.74	-4.36	4461	1603988.94	676069.83	-4.99
4376	1603633.55	676605.80	-5.59	4462	1604056.82	675759.71	-3.35
4377	1604017.29	675985.67	-4.76	4463	1603988.78	675967.95	2.97
4378	1604059.15	675893.54	-5.59	4464	1603377.26	676792.23	-3.51

บทที่ 6 ภาคผนวก

6.1 รายละเอียดคุณลักษณะของเครื่องมืออุปกรณ์สำรวจ **GNSS BASE STATION**

G1 inherits almost all of advanced features from G1plus, so it's more cost-effective, power-saving. G1 GNSS mainboard supports GPS, GLONASS, Beidou, also Galileo constellation.

STRUCTURE



KEY FEATURES



Intelligent platform

Embedded Linux operation system, making it starts faster and more responsive in real time. Web UI management platform supports USB mode connection. Users can monitor the receiver status and configure it via the internal Web UI management platform.



Full satellite constellations support

Equipped with most advanced GNSS boards, SOUTH Galaxy G1 system can track most signal from all kinds of running satellite constellation, support B1, B2, B3 signal from BeiDou, and E1, E5a, E5b signal from Galileo.



Bluetooth module and NFC function

Equipped with bluetooth 4.0 module, which supports receiver to work well with smartphone and tablet etc. The internal NFC module can make the complicated bluetooth communication more simple and easier.



Advanced data-link module

Integrated with new and excellent datalink system, SOUTH Galaxy G1 is compatible with current radio protocols in the market, also supports all kinds of network types to access CORS seamlessly.

GNSS BASE STATION

SPECIFICATIONS

Satellite Signals Tracked Simultaneously	
Signal tracking	220 channels (standard), 692 channels (optional), 555 channels (optional) ^[1]
	BeiDou (B1, B2, B3)
	GPS (L1C/A, L1C, L2E, L2C, L5),
	Galileo (E1, E5a, E5b, Alt-BOC, E6)
	Glonass (L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3)
	SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN), L-band, QZSS (L1 C/A, L1C, L2C, L5, LEX)
GNSS features	Positioning output rate: 1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz & 50Hz (depends on installed option)
	Initialization time: <10s
	Initialization reliability: >99.99%
Positioning precision	
Code differential DGPS/RTCM Typically	Horizontal: 25cm+1ppm Vertical: 50cm+1ppm
SBAS positioning accuracy	Typically < 5m 3DRMS
Static (phase) with long observations	Horizontal: 2.5mm+0.5ppm Vertical: 5mm+0.5ppm
Real-time Kinematic surveying	Horizontal: 8mm+1ppm Vertical: 15mm+1ppm
Network RTK	Horizontal: 8mm+0.5ppm Vertical: 15mm+0.5ppm
RTK initialization time	2~8s
User interaction	
Operating system	Linux
Buttons	Single button operation
Indicators	Three indicate lights
Web UI	Freely to configure and monitor the receiver by accessing to the web server via Wi-Fi and USB
Voice guide	iVoice intelligent voice technology provides status and voice guide
	Supporting Chinese, English, Korean, Russian, Portuguese, Spanish, Turkish and user define
Hardware performance	
Dimension	129mm(Diameter)x112mm(Height)
Weight	1kg(battery included)
Material	Magnesium aluminum alloy shell
Operating	-45°C~+60°C
Storage	-55°C~+85°C
Humidity	100% Non-condensing
Waterproof/Dustproof	IP67 standard, protected from long time immersion to depth of 1m
	IP67 standard, fully protected against blowing dust
Shock and vibration	Withstand 2 meters pole drop onto the cement ground naturally
Power Supply	9-25V DC, overvoltage protection
Battery	Rechargeable, removable Lithium-ion battery, 7.4V; standard four batteries power package(optional)
Communications	
I/O port	5-PIN LEMO port, 7-PIN USB port (with OTG)
	1 TNC radio antenna interface, SIM card slot
UHF modem	Built-in radio, 1W/2W/3W switchable, typically work range can be 8KM
	Radio and internet repeater switchable
Frequency Range	410-470MHz
Communication Protocol	TrimTalk, SOUTH, SOUTH+, SOUTHx, huace, ZHD, Satel
Cellular Mobile Network	TDD-LTE/FDD-LTE 4G network modem, downward compatible with WCDMA/CDMA2000 3G and GPRS/EDGE 2G
Double Module Bluetooth	BLEBluetooth 4.0 standard, support for android, ios cellphone connection
	Bluetooth 2.1 + EDR standard
NFC Communication	Realizing close range (shorter than 10cm) automatic pair between receiver and controller (controller equipped NFC wireless communication module needed)
WIFI	
Standard	802.11 b/g standard
WIFI Hotspot	The WIFI hotspot allows any mobile terminal to connect and access to the internal webserver for the control and monitor receiver
WIFI data link	To work as the datalink that receiver is able to broadcast and receive differential data via WIFI
Data storage/ Transmission	
Data Storage	8GB SSD internal storage
	Support external USB storage and automatical cycle storage
	Changeable record interval, up to 50Hz raw data collection
Data Transmission	USB data transmission, supporting FTP/HTTP data download
Data Format	Differential data format: CMR+, SCMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2
	GPS output data format: NMEA 0183, PJK plane coordinates, Binary code, Trimble GSOE
	Network model support: VRS, FKP, MAC, fully support NTRIP protocol
Inertial sensing system	
Tilt survey (optional) ^[2]	Built-in tilt compensator, correcting coordinates automatically according to the tilt direction and angle of the centering rod
Electronic bubble (optional) ^[3]	Controller software display electronic bubble, checking leveling status of the centering rod real time
Thermometer	Built-in thermometer sensors, adopting intelligent temperature control technology which can monitor and adjust the temperature of receiver in real time

[1] The OEM board with 555 channels reserves the function of tracking L-Band from TerraStar, it requires a subscription to TerraStar data service.

[2] Tilt sensor is not the standard configuration on new Galaxy G1.

[3] Bonding with tilt sensor, electronic bubble also is an option for new Galaxy G1.

SOUTH
Target your success

SOUTH SURVEYING & MAPPING TECHNOLOGY CO., LTD.

Add: South Geo-information Industrial Park, No. 39 Si Cheng Road, Tian He IBD, Guangzhou 510663, China

Tel: +86-20-23380888 Fax: +86-20-23380800

E-mail: mail@southsurvey.com export@southsurvey.com impexp@southsurvey.com gnss@southsurvey.com

http://www.southinstrument.com

GNSS BASE STATION



บริษัท กิจวิสัย จำกัด
KIJWISAI Co., Ltd.

47 ซ.ลาดพร้าววังหิน 48 ถ.ลาดพร้าววังหิน แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
47 Soi Ladpraowanghin 48, Ladpraowanghin Rd., Ladprao, Bangkok, 10230 Thailand
Tel: 02-539-6141-4 Fax: 02-539-6145 Mobile: 063-528-9624
E-mail: wisai1999@gmail.com, wisai0889@gmail.com
Website: www.wisai.co.th



ISO 9001:2015

Calibration Report Certificate of Adjusted Surveying Instruments

Part A : Equipment Identification

Equipment Description : Bathymetric Survey and Supply Limited Partnership

Brand : SOUTH

Calibration Report No. : WS-CL66/01/005

Model : G1C

Date : January 04 , 2023

Serial No. : SG108C126283434

Part B : Calibration Details

GNSS	Specification	Actual	Status	
			Good	Bad
Signal Tracking	BDS ,GPS ,GLONASS ,SBAS ,Galileo ,QZSS	OK	/	
Positioning Precision	Horizontal : $\pm 2.5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$	/	/	
Static GNSS Surveying	Vertical : $\pm 5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$	/	/	
Real-Time Kinematic Surveying (RTK) Network RTK	Horizontal : $\pm 8 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$	/	/	
	Vertical : $\pm 15 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$	/	/	
	Horizontal : $\pm 8 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$	/	/	
	Vertical : $\pm 15 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$	/	/	
Data Link	Bluetooth		/	
	Wifi		/	
	Radio distance : Internal 2 km. : External 10 km.		/	

PARTS REPLACED

•

WORK DONE

☒ General Servicing ☒ Lubrication ☒ Collimation ☒ Electronic Adjustment
☒ EDM Sys. Calibration ☒ EDM Dist. Calibration ☐ Repair ☐ Warranty Service
☐ Contract Service ☐ Overhaul ☐ Others

Prepared by:

พริกซ์

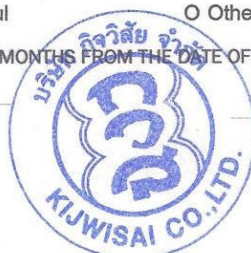
VALID FOR SIX MONTHS FROM THE DATE OF CALIBRATION

Prepared Date:

04/01/2023

Exp. Date:

04/07/2023



Dr. Chakaj Wisai
(MANAGER)

GNSS ROVER

KEY FEATURES



GNSS features

The new G1 has more options for GNSS board selection, and all of them own the ability of tracking most signals from all kinds of running satellite constellations. And this compact device is allowed to enable and disable tracking the constellations.

Bluetooth

Equipped with dual-mode Bluetooth v4.0 standard which is able to connect the other smart devices and compatible with Bluetooth v2.1 standard. It not only enlarges the work range but also makes the data communication become more stable.



NFC

A light touch can be successfully paired which makes the connection become faster and more convenient.



Tilt survey

Tilt survey

The internal tilt sensor helps receiver to survey without centering, in order to improve survey efficiency, and tilt angle can reach 30 degree maximum.

Temperature control technology

Built-in sensitive thermometer sensors can monitor the temperature of each integrated modules in real time and then adjust it to make sure the receiver is in a best status.



OPTIMIZING

Easy-to-use of SIM slot

The new design of SIM card slot avoid inserting wrong place, and it is easy to insert and take out the SIM card.



Stable TNC radio interface

The more stable TNC interface is adopted for radio antenna to instead the flimsy SMA interface.



GNSS ROVER



บริษัท กิจวิสัย จำกัด
KIJWISAI Co., Ltd.

47 ซ.ลาดพร้าววังหิน 48 ถ.ลาดพร้าววังหิน แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
47 Soi Ladpraowanghin 48, Ladpraowanghin Rd., Ladprao, Bangkok, 10230 Thailand
Tel: 02-539-6141-4 Fax: 02-539-6145 Mobile: 063-528-9624
E-mail: wisai1999@gmail.com , wisai0889@gmail.com
Website: www.wisai.co.th



ISO 9001:2015

Calibration Report

Certificate of Adjusted Surveying Instruments

Part A : Equipment Identification

Equipment Description : **Bathymetric Survey and Supply Limited Partnership**

Brand : **SOUTH**

Calibration Report No. : **WS-CL66/01/004**

Model : **G1C**

Date : **January 04 , 2023**

Serial No. : **SG13AA126363696**

Part B : Calibration Details

GNSS	Specification	Actual	Status	
			Good	Bad
Signal Tracking	BDS ,GPS ,GLONASS ,SBAS ,Galileo ,QZSS	OK	/	
Positioning Precision	Horizontal : $\pm 2.5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$	/	/	
Static GNSS Surveying	Vertical : $\pm 5 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$	/	/	
	Horizontal : $\pm 8 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$	/	/	
Real-Time Kinematic Surveying (RTK)	Vertical : $\pm 15 \text{ mm} + 1 \text{ ppm}$	/	/	
Network RTK	Horizontal : $\pm 8 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$	/	/	
	Vertical : $\pm 15 \text{ mm} + 0.5 \text{ ppm}$	/	/	
Data Link	Bluetooth		/	
	Wifi		/	
	Radio distance : Internal 2 km.		/	
	: External 10 km.		/	

PARTS REPLACED

•

WORK DONE

☒ General Servicing ☒ Lubrication ☒ Collimation ☒ Electronic Adjustment
☒ EDM Sys. Calibration ☒ EDM Dist. Calibration ☐ Repair ☐ Warranty Service
☐ Contract Service ☐ Overhaul ☐ Others

Prepared by:

พริภัส

VALID FOR SIX MONTHS FROM THE DATE OF CALIBRATION

Prepared Date:

04/01/2023

Exp. Date:

04/07/2023



Dr. Chakaj Wisai
(MANAGER)

PRECISION ECHO SOUNDER



PRECISION ECHO SOUNDER



ISO9001:2015
REGISTERED

Proudly Made
In CANADA



Mini SOUNDER



Knudsen Sounder Systems are the next benchmark in survey echosounders. The affordable MiniSounder Sounder is industry unique in both compact size and performance. Less than 3 kg. in weight, the system incorporates the latest in digital signal processing technology and includes Knudsen SounderSuite Windows application software for easy interface to your computer via a USB connection. The MiniSounder is ideal for easy transport to changing project sites, and is well suited for quick deployment on small survey platforms in open air environments.

Available only in a single channel configuration but with a wide frequency range, the MiniSounder also offers the flexibility of using more than one MiniSounder together (up to 4) simultaneously within one user application. An attractive low cost, easy portability, and expandable design architecture make the MiniSounder an excellent choice for any project.

Technical Specifications: *(subject to change without notice):*

Available Channels

- Single channel only

Frequency

- 24kHz - 210kHz

Output Power

- Up to 1kW

Input Power

- 12-30 VDC

Pulse Length

- Up to 4ms

Gain

- Manual, automatic (AGC), and time varied (TVG)
- 96db range of programmable analog gain

Ranges

- 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000

Phasing

- Manual and automatic (up to 50% overlaps)

Units

- Meters, Feet, or Fathoms

Resolution

- 1cm (0-99.99), 1dm (100-999.9), 1m (>1000)
- 1/100ft (0-99.99), 1/10ft (100-999.9), 1ft (>1000)
- 1/100fm (0-99.99), 1/10fm (100-999.9), 1fm (>1000)

Sound Velocity

- 1300 - 1800 m/s Resolution 1m/s
- 4265 - 5906 ft/s Resolution 1ft/s
- 710 - 984 fm/s Resolution 1fm/s

Draft

- 0-100m Resolution 1cm
- 0-328ft Resolution 0.01ft
- 0-54fm Resolution 0.01fm

Interface

- USB 2.0 Full Speed (12Mbps)

Output Data

- Full resolution envelope data in KEB binary format and XTF (for sidescan only)
- User configurable ASCII digital depth strings

Dimensions

- 257mm (10.1") x 158mm (6.2") x 89mm (3.5")

Weight

- less than 3kg (7lbs)

Installation

- Desktop or Bulkhead

Operating Temperature

- 0 - 50°C

Additional Features

- Frequency agility on all channels
- Built-in drivers for all popular GPS
- Built-in test signal generator
- Compatible with industry standard dataloggers and processing software (Hypack, QINSy, SonarWiz)
- Heave compensated echogram

Options

- Sidescan option
- Network option for multiple PC operation
- Remote Display Indicators
- EchoSim Sonar Signal Simulator

SounderSuite Software (included)

- Compatible with Windows Vista or higher
- Easy to use Graphical User Interface (GUI)
- Postsurvey Display and Printing Software
- Large Digitized Depth Display
- Print to standard Windows printers


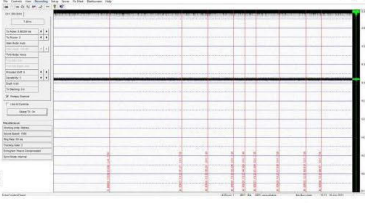
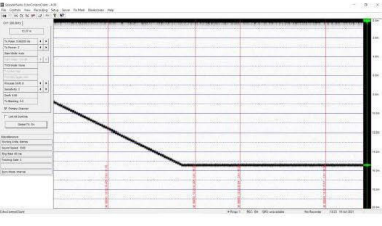
10 Industrial Rd. Perth Ontario Canada K7H 3P2 Phone - Canada: (613) 267-1165 US: (315) 393-8861
Fax: (613) 267-7085 Homepage: <http://knudseneng.com> Email: info@knudseneng.com

PRECISION ECHO SOUNDER

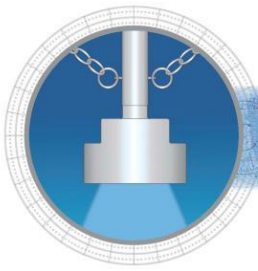
ENVIR TECH CO.,LTD

212 Soonbanthengkanka,Klongchan,Bangkapi,Bangkok 10240 Tel:023755682

Summary Tested & Calibration for Equipments

Equipments :	Chrip 3212 Survey Echosounder ,				Tested Equipment :	DSTS-4A	
SN:	K2K_18_0586 , Mrf : Knudsen Engineering of Canada				SN:	973-735	
Owner:	Bathymetric Survey & Supply Ltd.,Part				Reply Signal Level	50mv	
Setup :	Draft	0 m			Sound Velocity	1500 m/s	
	SV	1500 m/sec					
	Sensitivity	Auto					
	Tx Power	6					
	Gain	Auto					
	High Freq Channel Tested						
DSTS Set Depth	Freq kHz	Width (uSec)	Period(msec)	Amp V P-P	Sounder Reading	Index	Status
7.5	200.1	96	70	210	7.49	0	pass
15.3	200.1	97	120	210	15.34	0	Pass
20.1	200.1	100	190	210	20.13	0	Pass
Low freq Channel Tested							
DSTS Set Depth	Freq kHz	Width (uSec)	Period(msec)	Amp V P-P	Sounder Reading	Index	Status
7.5	33	291	70	310	7.52	0	pass
15.3	33	291	120	310	15.36	0	pass
20.1	33	291	190	310	20.12	0	pass
Function Tested							
Paper :	Echogram Logging						
Simulate :	No						
USB :	Sound Suited Software						
Tested by :							
Date of Calib:	1/3/2023						
 							
This certificate had been tested by DSTS that sound velocity fixed at 1500 m/sec only							

TRANSDUCER



SS538

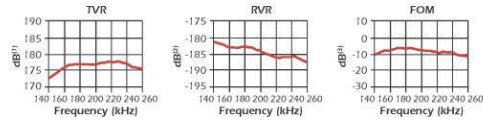
Technical Information

Frequencies	Configuration	Beamwidth (@-3 dB)	RMS Power (W)	FOM (dB)	O	Series Impedance (R-jX)
200 kHz-BF1q Broadband		5°	2 kW	-3	2	60-j0(Ω)

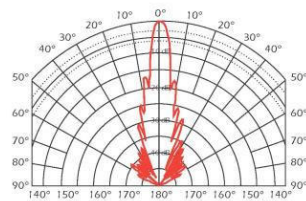
Technical Data—200 kHz-BF1q

TVR in dB re 1 μPa/Volt at 1 m

RVR in dB re 1 Volt/μPa



Directivity Pattern—200 kHz-BF1q



SPECIFICATIONS

Weight: 1.3 kg (3 lb)

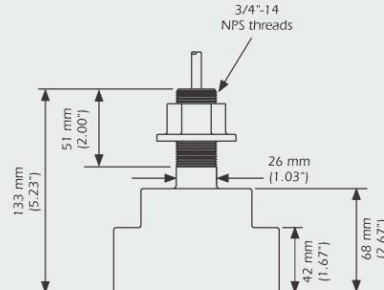
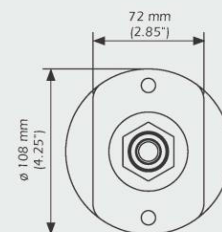
Acoustic Window: Urethane

Stem Threads: 3/4"-14 NPS

Cable Type: C-43

Shielded twisted pair (2-20 AWG) with braided shield, black neoprene jacket, 6 mm (1/7/64") diameter

DIMENSIONS



HYDROGRAPHIC 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 .

HYDROGRAPHIC SURVEY SOFTWARE

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.

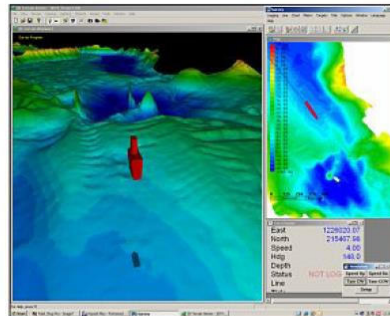
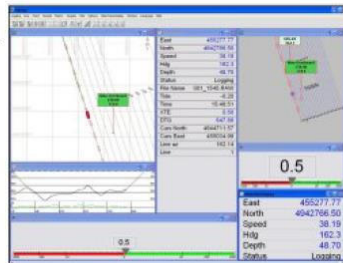
HYPACK® SURVEY was the first to support real-time RTK tide corrections.

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 DREDGEPAK®, each require an additional license.

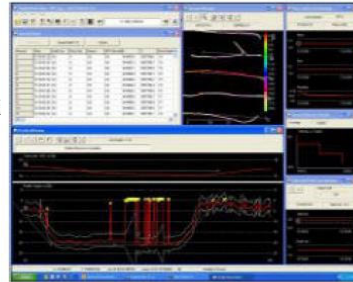


HYDROGRAPHIC SURVEY SOFTWARE

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.

HYDROGRAPHIC SURVEY SOFTWARE

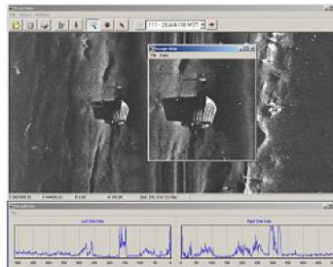
The **Export** program allows users to convert HYPACK® data to new formats which may be used in other HYPACK modules or in other software packages. The most common output formats include:

- **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 DREDGEPAK® 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.

TIDE GAUGE

HOBO Water Level Loggers

Accurate, affordable water level monitoring

HOBO Water Level data loggers offer high accuracy at an affordable price, with no cumbersome vent tubes or desiccants to maintain. These data loggers are ideal for recording water levels and temperatures in wells, streams, lakes, wetlands and tidal estuaries.



Supported Measurements: Water Level, Barometric Pressure, Pressure (Absolute), Temperature

Key Advantages:

- Available in 4 depth ranges
- No-vent-tube design for easy and reliable deployment
- Available in stainless steel and titanium* versions
- Durable ceramic pressure sensor for reliable performance
- Calibration certificate included

Minimum System Requirements:



Software
See pg 31



Base Station¹
See pg 39



Coupler²

HOBO Water Level Logger Kits:

Deluxe Kit includes a carrying case, two HOBO Water Level Loggers (one 13 foot for barometric pressure and one 13 foot, 30 foot, or 100 foot), HOBOWare Pro software, and a HOBO Waterproof Data Shuttle with coupler. The Starter Kit includes a HOBO Water Level Logger, HOBOWare Pro Software, and an Optic USB Base Station. Available in 13 foot, 30 foot, and 100 foot depths.



Starter Kit



Deluxe Kit

► For complete information and accessories, please visit: www.onsetcomp.com

Part number	U20-001-04/ U20-001-04-Ti	U20-001-01/ U20-001-01-Ti	U20-001-02/ U20-001-02-Ti	U20-001-03/ U20-001-03-Ti
HOBO Water Level Specifications				
Range	0-4 m (0-13 ft) 0-145 kPa (0-21 psia)	0-9 m (0-30 ft) 0-207 kPa (0-30 psia)	0-30 m (0-100 ft) 0-400 kPa (0-58 psia)	0-76 m (0-250 ft) 0-850 kPa (0-123 psia)
Factory Calibrated Range (0° to 40°C; 32° to 104°F)	69 to 145 kPa (10-21 psia)	69 to 207 kPa (10-30 psia)	69 to 400 kPa (10-58 psia)	69 to 850 kPa (10-123 psia)
Water Level Accuracy (Typical Error)	± 0.3 cm (0.01 ft) (± 0.075% FS)	± 0.5 cm (0.015 ft) (± 0.05% FS)	± 1.5 cm (0.05 ft) (± 0.05% FS)	± 3.8 cm (0.125 ft) (± 0.05% FS)
Resolution	0.14 cm (0.005 ft)	0.21 cm (0.007 ft)	0.41 cm (0.013 ft)	0.87 cm (0.028 ft)
Burst Pressure	310 kPa (45 psia) 18 m (60 ft) depth		500 kPa (72.5 psia) 40.8 m (134 ft) depth	1200 kPa (174 psia) 112 m (368 ft) depth
Temperature Specifications (all models)				
Range	-20° to 50°C (-4° to 122°F)			
Accuracy	± 0.37° @ 20°C (± 0.67° @ 68°F) ± 0.44° from 0° to 50°C (± 0.79° from 32° to 122°F)			
Resolution (10 bit)	0.1° @ 20°C (0.18° @ 68°F)			
Response time	5 minutes (to 90% in water)			
Dimensions	2.46 cm diameter x 15 cm (0.97 x 5.9 in) hole in mounting bail 6.3 mm (0.25 in)			
CE compliant	Yes			

*Titanium version recommended for saltwater deployment.

¹HOBOWare Pro Software or HOBOWare Pro Shuttle required. See page 39 for more details.

²Coupler included with HOBOWare Pro Software or HOBOWare Pro Shuttle.

TIDE GAUGE



212 ซอย ศูนย์บันเทิงการค้า, ถ. นวมินทร์ , คลองจั่น , บางกะปิ , กรุงเทพฯ 10240,
212 Soi Soonbantengkanka ,Nawamin Rd, Klongchan, Bangkok 10240 TH.

Tel: (66) 02 3755682 , Fax: (66) 02 7346941 ,

E-mail : envirtech@windowslive.com

CERTIFICATE OF CALIBRATION

EnvirTech Co.,Ltd has checked the surveying instrument Digital Tidal Gauge "HOBO Water level Logger" S/N21095121 of Bathymetric Survey and Supply Limited Part., on June 2, 2022
The above instrument has calibrated to standard.

Certified true and correct



(Mr.Parnond Khangkhun)

LEVELING OPTICAL

กล้องระดับอัตโนมัติ (Auto Level) South : T-3X (32เท่า)

Brand SOUTH

Model T-3X (กำลังขยาย 32 เท่า)
(Topcon style)

กล้องระดับอัตโนมัติ (Auto Level)

1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นกล้องระดับชนิดอัตโนมัติ ใช้ในงานทำระดับ งานสำรวจทำแผนที่ และงานสำรวจเพื่อการก่อสร้างมีอุปกรณ์ประกอบพร้อม

2. รายละเอียดทางเทคนิค

2.1 กล้องส่อง

- 2.1.1 กำลังขยายไม่น้อยกว่า 32 เท่า
- 2.1.2 ภาพที่เห็นเป็นภาพชนิดหัวตั้งตรงตามธรรมชาติ
- 2.1.3 เส้นผ่านศูนย์กลางของเลนส์ปากกล้องไม่น้อยกว่า 42 มิลลิเมตร
- 2.1.4 ระยะมองเห็นภาพชัดใกล้สุด 0.5 เมตร
- 2.1.5 ค่าตัวคูณคงที่ 100
- 2.1.6 ค่าตัวบวกคงที่ 0
- 2.1.7 ทิศนัยภาพที่มองเห็นในระยะ 100 เมตรไม่น้อยกว่า 1 องศา 20 ลิปดา

2.2 หลอดระดับฟองน้ำและอื่น ๆ

- 2.2.1 ความไวของหลอดระดับฟองกลมไม่มากกว่า 10 ลิปดา ต่อ 2 มิลลิเมตร
- 2.2.2 จานองศาราบแบ่งได้ 360 องศา อ่านได้โดยตรง 1 องศา
- 2.2.3 มีระบบอัตโนมัติ (Compensator rang) ช่วงของการทำงานไม่มากกว่า ± 15 ลิปดา
- 2.2.4 มีระบบตั้งค่าอัตโนมัติ (Compensator setting accuracy) โดยมีค่าความถูกต้องไม่เกิน ± 0.3 ฟลิปดา
- 2.2.5 ความคาดเคลื่อนในการทำระดับไป-กลับ ในระยะ 1 กิโลเมตรไม่เกิน ± 1.0 มิลลิเมตร
- 2.2.6 สามารถกันน้ำและฝุ่น ตามมาตรฐาน IPX6

LEVELING OPTICAL



47 Soi Ladprao-wanghin 48, Ladprao-wanghin Rd, Ladprao, Bangkok 10230 Thailand
TEL. 02 539 6141-4 FAX. 02 539 6145 E-mail. wisai1999@gmail.com



Certificate of Calibration

Page 1 of 2

Automatic Level

Calibration Report No. : KWS66/0001

Ref. Inv. : DN6601002

The instrument has been calibrated in accordance with documented procedure and the results were found to be within the manufacturer's specification limits. The calibrated was undertaken based on international standards ISO 9001:2015 Certificate No. 169778Q, ISO 14001:2015 Certificate No. 199778R by UKAS and ISO 9001:2015 Certificate No. QMS19025/1730 by NAC.

Part A : Equipment Description

Issued to : Bathymetric Survey and Supply Limited Partnership

Address : 433/12 Moo 12, Bang Bo Subdistrict, Bang Bo District, Samut Prakan 10560

Instrument : Automatic Level

Brand : SOUTH

Type : T-3X Serial No : 0209649

Magnification : 24x

Double Run/1km : $\pm 2\text{mm}$.

Received date : 04/01/2023

Calibration date : 04/01/2023

Due date : 04/07/2023

Part B : Standards Calibration

Brand	Model	Serial No.				Certificate No.	Cal date	Due date	Traceability
		T1	T2	T3	T4				
SOUTH	CLS- 1	S17100	S17101	S17102	S17103	KWS763005	03/05/2022	03/05/2023	SOUTH

Calibration Location : Kijwisai company limited

No.47 Soi Ladprao-wanghin 48, Ladprao-wanghin Rd, Ladprao, Bangkok 10230 Thailand

At. Calibration Service Center.

Calibrated By :

Senior of Technician



Approved By :

(Dr. Chakaj Wisai)

Managing Director

Issued Date :

04/01/2023

The results of this calibration Certify only the examples of the items listed. The result report or This certificate is to be advertised and copied or partially distributed to the public, must obtain written permission from the managing director of Kijwisai Company Limited.

FM-MT-013. REV.01 EFFECTIVE DATE: 27/07/2020

SOUND VELOCITY PROFILER (SVP)



Minos•X

The New Standard in Vertical Profiling

The Minos•X is a small vertical profiler that allows you to change the instrument's sensor load, in-the-field and on-demand. With the Minos•X, your SVPT can become a CTD; Shallow pressure sensors can be swapped for deep; and temperature range can be extended or tightened, as needed. One single profiler meets multiple deployment requirements.

Like all other X• Series instruments, the Minos•X uses Xchange™ field-swappable sensors, now available for Conductivity, Sound Velocity, Temperature, and Pressure. This means that sensor-heads can be shared with other instruments, regardless of instrument size or type. Total flexibility – of instrument model, of sensor type, and of sensor range – ensure that the right instrument is always available.

Field-swappable sensors also streamline recalibration: instead of sending the entire instrument back to a recalibration centre, calibrated sensor-heads can be sent to the instrument. Changing sensors is easy: simply unscrew one sensor-head and replace it with another.

Half the size of a Plus instrument, the Minos•X is designed for vertical profiling in tight spaces like launches or boats. The instrument includes a shackle and sensor cage, as well as an LED status indicator to simplify deployment preparation. High-speed 25Hz sampling ensures excellent data resolution. The Minos•X can be ordered with up to 2 analog or 1 digital channels, for use with 3rd party sensors.





C•Xchange™



SV•Xchange™



P•Xchange™

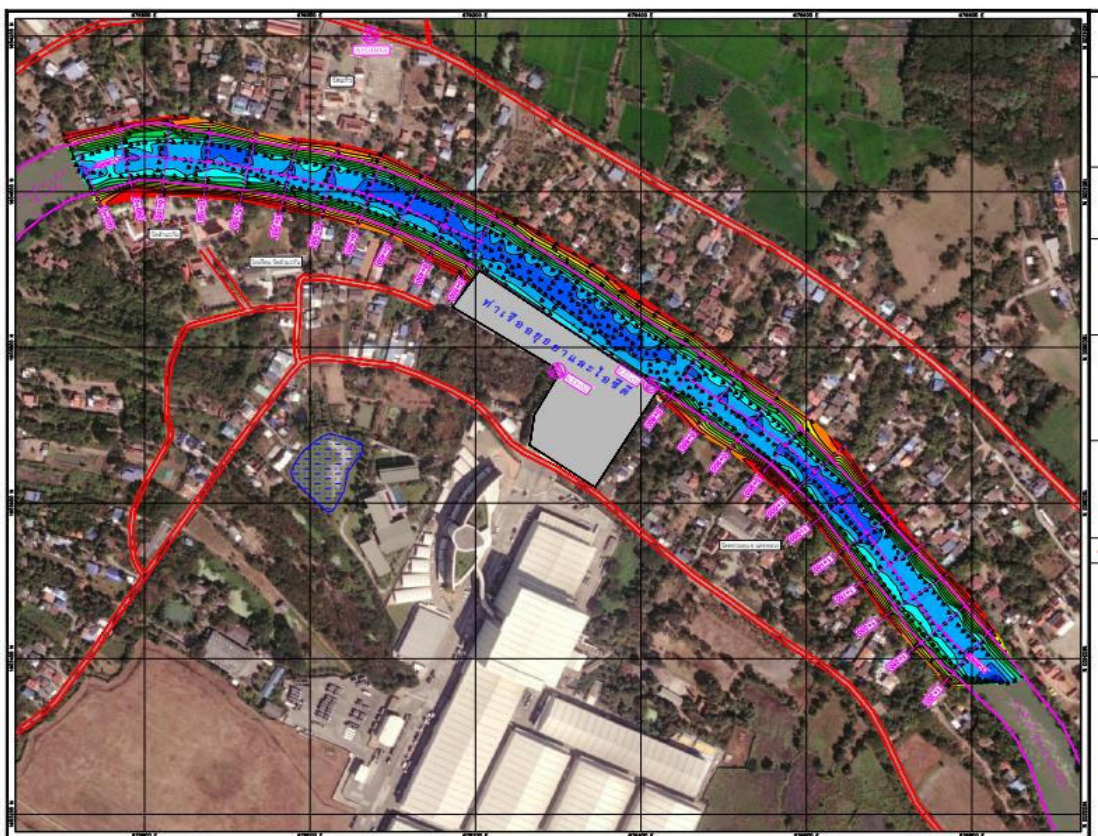


T•Xchange™

conductivity / sound velocity / pressure / temperature

โครงการดำเนินการสำรวจอุทกพลศาสตร์ วิศวกรรมแม่น้ำและการเปลี่ยนแปลงแนวลำน้ำ โดยทำการสำรวจระดับขอบฝั่ง (ตลิ่ง) และจัดทำรูปตัดของฝั่ง (ตลิ่ง) บริเวณแนวลำน้ำของแม่น้ำป่าสัก ทั้ง 2 ฝั่ง ครอบคลุมบริเวณพื้นที่โครงการ และแนวลำน้ำด้านตะวันออกและตะวันตกของพื้นที่โครงการ เริ่มจากระยะทางถัดจากเขตท่าเรือขึ้นไปทางด้านเหนือน้ำประมาณ 500 เมตร ลงไปตามแนวลำน้ำป่าสักจนถึงระยะทางถัดจากเขตท่าเรือลงไปทางด้านท้ายน้ำประมาณ 500 เมตร แสดงขอบเขตพื้นที่สำรวจดังรูปที่ 1 และตารางที่ 1 ถึง ตารางที่ 2 เริ่มดำเนินการสำรวจตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2566 ถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2566 โดยใช้เครื่องหยั่งน้ำแบบ Single Beam โดยมีแนวสำรวจ ดังนี้

1. แนวสำรวจหลัก ตั้งฉากกับแนวลำน้ำ ครอบคลุมพื้นที่สำรวจ ระยะห่างแต่ละแนว 50 เมตร
2. แนวตรวจสอบ จำนวน 3 แนว (ด้านซ้าย กึ่งกลาง และด้านขวาของลำน้ำ)
3. สำรวจระดับตลิ่งทั้งสองฝั่งตามแนวหยั่งน้ำ
4. จัดทำแผนที่มาตราส่วน 1:2,000 และจัดทำเส้นชั้นความลึกน้ำทุก ๆ 1.0 เมตร
5. จัดทำรูปตัดขวางลำน้ำ



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่สำรวจ

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาอุทกพลศาสตร์ ระหว่างวันที่ 8-20 กุมภาพันธ์ 2566

บริเวณด้านท้ายน้ำ (ด้านทิศตะวันตกของท่าเทียบเรือ)			
STA	ฝั่งซ้ายของลำน้ำ (บริเวณตรงข้ามท่าเทียบเรือ) (เมตร)	ความลึกของลำน้ำ (เมตร)	ฝั่งขวาของลำน้ำ (ด้านท่าเทียบเรือ) (เมตร)
0+000	5.00	-5.33	3.90
0+050	5.00	-4.98	5.00
0+100	4.00	-4.90	5.80
0+150	3.80	-4.92	5.90
0+200	3.80	-4.66	5.90
0+250	5.00	-4.86	6.00
0+300	4.00	-4.85	5.80
0+350	4.00	-5.17	4.30
0+400	4.20	-5.23	4.00
0+450	4.30	-5.42	5.00
0+500	4.20	-5.27	4.30
บริเวณพื้นที่หน้าท่าเทียบเรือ			
0+000	5.00	-5.30	5.50
0+050	4.80	-5.30	5.30
0+100	4.40	-5.20	5.70
0+150	3.40	-5.20	5.80
0+200	4.20	-5.50	5.70
0+250	4.30	-5.30	5.80
0+300	4.20	-5.40	6.10
บริเวณด้านเหนือลำน้ำ (ด้านทิศตะวันออกของท่าเทียบเรือ)			
0+800	4.00	-4.64	4.90
0+850	4.20	-5.00	4.00
0+900	4.00	-5.45	3.90
0+950	3.90	-5.30	5.00
1+000	4.30	-5.85	6.00
1+050	5.90	-6.11	6.80
1+100	5.00	-5.41	6.30
1+150	4.00	-4.62	6.20
1+200	5.00	-4.33	6.00
1+250	5.00	-4.62	5.00
1+300	4.00	-5.03	4.00

ตารางที่ 2 สรุปผลการศึกษาอุทกพลศาสตร์ ระหว่างปี 2562 และ 2566

บริเวณพื้นที่หน้าท่าเทียบเรือ				
STA	ปี 2562		ปี 2566	
	บริเวณพื้นที่หน้าท่าเทียบเรือ (เมตร)	ความลึกของลำน้ำ (เมตร)	บริเวณพื้นที่หน้าท่าเทียบเรือ (เมตร)	ความลึกของลำน้ำ (เมตร)
0+00	6.50	-5.50	5.50	-5.30
0+01	6.50	-5.50	5.70	-5.30
0+02	6.50	-5.50	5.80	-5.30
0+03	6.50	-5.50	6.00	-5.30
0+04	6.50	-5.50	5.90	-5.40
0+05	6.00	-5.50	5.30	-5.30
0+06	6.00	-5.50	5.40	-5.40
0+07	6.00	-5.50	5.60	-5.50
0+08	6.00	-5.50	5.70	-5.40
0+09	6.00	-6.00	5.80	-5.40
0+10	6.50	-6.00	5.70	-5.20
0+11	6.50	-5.50	5.80	-5.30
0+12	6.00	-6.00	5.40	-5.40
0+13	6.00	-6.00	5.70	-5.50
0+14	6.00	-5.50	5.60	-5.30
0+15	6.00	-5.50	5.80	-5.20
0+16	6.00	-5.50	5.50	-5.40
0+17	6.00	-5.50	5.70	-5.20
0+18	6.00	-5.50	5.60	-5.40
0+19	6.00	-6.00	5.80	-5.50
0+20	6.00	-6.00	5.70	-5.50
0+21	6.00	-6.00	5.40	-5.40
0+22	6.00	-6.00	5.00	-5.50
0+23	6.00	-6.00	5.30	-5.30
0+24	6.00	-6.00	5.00	-5.30
0+25	6.00	-5.50	5.80	-5.30
0+26	6.00	-5.50	5.00	-4.90
0+27	6.00	-5.50	5.30	-5.00
0+28	6.00	-6.00	5.40	-4.70
0+29	6.50	-5.50	6.00	-4.80
0+30	6.50	-5.50	6.10	-5.40

บริเวณด้านท้ายน้ำ (ด้านทิศตะวันตกของท่าเทียบเรือ)

สรุปผลการสำรวจทกพลศาสตร์

บริเวณด้านท้ายน้ำ (ด้านทิศตะวันตกของท่าเทียบเรือ) จากการสำรวจพบว่า ฝั่งซ้ายของลำน้ำ (บริเวณตรงข้ามท่าเทียบเรือ) มีความลึกเหนือผิวน้ำขึ้นมาถึงขอบตลิ่งประมาณ 3.80-5.00 เมตร บริเวณกลางลำน้ำ มีความลึกประมาณ -4.66 ถึง -5.42 เมตร และฝั่งขวาของลำน้ำ (ด้านท่าเทียบเรือ) มีความลึกเหนือผิวน้ำขึ้นมาถึงขอบตลิ่งประมาณ 3.90-6.00 เมตร

บริเวณพื้นที่หน้าท่าเทียบเรือ จากการสำรวจพบว่า บริเวณหน้าท่าเทียบเรือมีความลึกเหนือผิวน้ำขึ้นมาถึงขอบตลิ่งประมาณ 5.30-6.10 เมตร และบริเวณกลางลำน้ำมีความลึกประมาณ -5.20 ถึง -5.50 เมตร

บริเวณด้านเหนือน้ำ (ด้านทิศตะวันออกของท่าเทียบเรือ) จากการสำรวจพบว่า ฝั่งซ้ายของลำน้ำ (บริเวณตรงข้ามท่าเทียบเรือ) มีความลึกเหนือผิวน้ำขึ้นมาถึงขอบตลิ่งประมาณ 3.90-5.90 เมตร บริเวณกลางลำน้ำ มีความลึกประมาณ -4.33 ถึง -6.11 เมตร และฝั่งขวาของลำน้ำ (ด้านท่าเทียบเรือ) มีความลึกเหนือผิวน้ำขึ้นมาถึงขอบตลิ่งประมาณ 3.90-6.80 เมตร

จากการสำรวจระดับตลิ่งทั้งสองฝั่งตามแนวลำน้ำด้านตะวันออก และตะวันตกของพื้นที่โครงการ เริ่มจากระยะทางถัดจากเขตท่าเรือขึ้นไปทางด้านเหนือน้ำประมาณ 500 เมตร ลงไปตามแนวลำน้ำปากสักจนถึงระยะทางถัดจากเขตท่าเทียบเรือลงไปทางด้านท้ายน้ำประมาณ 500 เมตร ความลึกของกลางลำน้ำอยู่ระหว่าง -4.33 ถึง -6.11 เมตร โดยเฉลี่ยประมาณ -5.14 เมตร ส่วนฝั่งซ้ายของลำน้ำ (บริเวณตรงข้ามท่าเทียบเรือ) มีความลึกของกลางลำน้ำอยู่ระหว่าง 3.40 ถึง 5.90 เมตร โดยเฉลี่ยประมาณ 4.38 เมตร และฝั่งขวาของลำน้ำ (ด้านท่าเทียบเรือ) มีความลึกของกลางลำน้ำอยู่ระหว่าง 3.90 ถึง 6.80 เมตร โดยเฉลี่ยประมาณ 5.31 เมตร ทั้งนี้จากข้อมูลการสำรวจที่ผ่านมาในปี 2562 พบว่า บริเวณหน้าท่าเทียบเรือทางด้านฝั่งขวาของลำน้ำ (ด้านท่าเทียบเรือ) มีความลึกเหนือผิวน้ำขึ้นมาถึงขอบตลิ่งประมาณ 6.00-6.50 เมตร เฉลี่ยประมาณ 6.15 เมตร และความลึกของกลางลำน้ำอยู่ระหว่าง -5.50 ถึง -6.00 เมตร เฉลี่ยประมาณ -5.68 เมตร เมื่อเทียบผลการสำรวจระหว่างปี 2562 กับปี 2566 พบว่าบริเวณหน้าท่าเทียบเรือทางด้านฝั่งขวาของลำน้ำ (ด้านท่าเทียบเรือ) ในปี 2566 เกิดการถอยร่นเฉลี่ยประมาณ -0.55 เมตร และบริเวณกลางลำน้ำเกิดการทับถมเฉลี่ยประมาณ 0.38 เมตร