โปรแกรมคำนวณค่าการทรุดตัวสิ้นสุดของถนน

Predict the Final Settlement Program

โดย

นายสุรศักดิ์ โล่ห์สวัสดิกุล รหัสประจำตัว 36014515

นายสุวิทย์ ศิริธนบดีกุล รหัสประจำตัว 36014524

วัน เดือน ปี 2 ต.ค. 2541

เลขทะเบียน 038442

เลขเรียกหนังสือ T 39 ส854ป

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Predict the Final Settlement Program

BY

MR.SURASAK LOLSAWATDIKUL 36014515

MR.SUWIT SIRITHANABODIKUL 36014524

A SPECIAL PROJECT SUBMITED IN PARTIAL

FULLFILLMENT

OF THE REQUIRMENT FOR THE BACHELOR DEGREE OF

CONSTRUCTION TECHNOLOGY DEPARTMENT

KING'S MONGKUTE INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

1996

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองโครงงานพิเศษ

หัวข้อโครงงานพิเศษ โปรแกรมการวิเคราะห์การทรุดตัวของถนน โดยใช้ทฤษฎี ของ Asaoka และ ทฤษฎีของ Skempton - Bjerrum

นักศึกษา 1. นาย สุรศักดิ์ โล่ห์สวัสดิกุล รหัสประจำตัว 36014515

2. นาย สุวิทย์ ศิริธนบดีกุล รหัสประจำตัว 36014524

หลักสูตร วิศวกรรมสาตรบัณฑิต

สาขา วิศวกรรมการก่อสร้าง

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สุพจน์ ศรีนิล

คณะกรรมการสอบหัวข้อโครงงานพิเศษ	ลายมือชื่อ
1. อ. สุพจน์ ศรีนิล	.....
2. อ. คมสัน มาลีสี	.....
3. อ. สุวัฒน์ ถิรเศรษฐ์	.....
4.	.....

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว

(นาย อำนวย ฆานิชกุลพงศ์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

วันที่ เดือน พ.ศ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมช่วยงานออกแบบทางด้านวิศวกรรม

CIVIL DESIGN PROGRAM

(SETTLEMENT ANALYSIS PROGRAM)

นักศึกษา นาย สุรศักดิ์ โล่ห์สวัสดิกุล รหัสประจำตัว 36014515

นาย สุวิทย์ ศิริธนบดีกุล รหัสประจำตัว 36014524

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ สุพจน์ ศรีนิล

ระดับการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมการก่อสร้าง

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

บทคัดย่อ

ในการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างทุกชนิดสิ่งที่ต้องคำนึงถึงคือ ค่าการทรุดตัวของสิ่งก่อสร้างซึ่งการคำนวณค่าการทรุดตัวนั้นต้องพิจราณา จากหน่วยแรงเค้นในมวลดินที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากน้ำหนักที่กระทำบนผิวดิน ซึ่งการคำนวณนั้นมีความยุ่งยาก ใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาดได้ง่าย จึงได้มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณ เพื่อความรวดเร็วและความถูกต้อง

โครงงานพิเศษนี้เป็นการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการคำนวณค่าการทรุดตัวของชั้นดิน โดยใช้ทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum และทฤษฎีของ Asaoka ที่มาใช้ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งผู้ใช้สามารถนำโปรแกรมนี้ไปใช้อย่างสะดวกรวดเร็ว โดยการป้อนข้อมูลเข้าไป โปรแกรมจะทำการคำนวณ และแสดงค่าผลการทรุดตัวที่ผู้ใช้ต้องการทราบออกมา ส่วนภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมนี้คือ Visual Basic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CIVIL DESIGN PROGRAM

(SETTLEMENT ANALYSIS PROGRAM)

Name	Mr.Surasak	Lolsawatdikul
	Mr.Suwit	Sirithanabodikul
Advisor	Mr.Supoj	Srinil
Department	Civil Engineers	
Acadamic yaer	1997	

Abstract

In every construction of buildings, one important thing that we must recognize is the value of settlement. In calculation of settlement we must consider about the stress in soil's mass due to load acting on surface. The calculation is so busy, take along time to solve and often cause of mistake, so the computer program is use to reduce the calculation time and get more precise values.

This special project is concern about computer programing in order to calculate the settlement of the soil's layers by Skempton-Bjerrum Method and Asaoka Method. The user can find the convenience, favorite speed through the necessary data inputs. This special project use Visual Basic language in the programing.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา วิชาโครงงานพิเศษ อ.สุพจน์ ศรีนิล ที่ให้ความช่วยเหลือ เอาใจใส่ ตลอดจนอาจารย์หลายท่าน ๆ และเพื่อน ๆ ผู้ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือมาโดยดีตลอดมา จึงเป็นผลให้โครงงานพิเศษนี้สำเร็จด้วยดี

สุดท้ายนี้คุณประโยชน์ หรือความดีที่จะเกิดจากผลทางด้านการศึกษาในครั้งนี้ ขอมอบอุทิศให้แก่บุพการีที่มีคุณอันใหญ่หลวง และเป็นผู้ให้กำลังใจตลอดมา

ผู้จัดทำโครงงานพิเศษ
นาย สุรศักดิ์ โล่ห์สวัสดิกุล
นาย สุวิทย์ ศิริธนบดีกุล
พฤษภาคม 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมา	1
วัตถุประสงค์	1
ขอบเขตของโครงงาน	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีของ Asaoka	2
2.1 สมการหลักของความสัมพันธ์ระหว่างค่าการทรุดตัวกับเวลา	2
2.2 Some Special Problem	8
2.3 การใช้งานของตัวอย่างที่มีเงื่อนไขซับซ้อน	9
2.4 สรุป	11
บทที่ 3 ทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum	12
3.1 ทฤษฎีในการวิเคราะห์ค่าการทรุดโดย Skempton-Bjerrum	12
บทที่ 4 ขั้นตอนในการคำนวณ ทฤษฎีของ Asaoka และ ทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum	17
FLOWCHART	20
คู่มือการใช้โปรแกรม	25
บทที่ 5 ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์	
Settlement Monitoring Data	35
Plot of settlement versus time from settlement plate	56
Skempton-Bjerrum Monitoring Data	61
Figure	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

Fig 2.1 Drainage from top and bottom boundaries 3

Fig 2.2 Upward drainage 3

Fig 2.3 Drainage from thin sand seam 9

Fig 2.4 Soil profile & embankment cross section of Iwamizawa test fill 9

Fig 2.5 Settlement observation at sand-drain test section of Iwamizawa test fill 10

Fig 2.6 Application of purposed graphical method to observations of Iwamizawa test fill 10

Fig 3.1 In-situ effective stresses 13

Fig 3.1(a) Initial condition 13

Fig 3.1(b) Immediatly after loading 13

Fig 3.1(c) After consolidation 13

Fig 3.2 Stress Paths 14

Fig 3.3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า ส.ป.ส. A กับ ค่า ส.ป.ส. การทรุดตัว 16

Fig 4.1 Settlement observations of the reclaimed land at Kobe Port 17

Fig 4.2 รูปแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า ρ_k กับ ρ_{k-1} 18

Fig 4.3 แสดงการหาค่า Final settlement 19

Fig 5.1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Settlement กับ Elapsed time ที่ Station 0+450 57

Fig 5.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Settlement กับ Elapsed time ที่ Station 1+550 58

Fig 5.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Settlement กับ Elapsed time ที่ Station 1+750 59

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fig 5.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Settlement กับ
Elapsed time ที่ Station 1+950 60
Fig 5.5 ผลการทดลอง Oedometer test ที่ Borehole BH-9 62
Fig 5.6 ผลการทดลอง Oedometer test ที่ Borehole BH-8 63
Fig 5.7 ผลการทดลอง Oedometer test ที่ Borehole BH-7 64
Fig 5.8 ผลการทดลอง Oedometer test ที่ Borehole BH-6 65
Fig 5.9 Location map & Layout of the boreholes for section 1-D 67
Fig 5.10 Typical section 3-3 of the main embankment for stability
and settlement analyses 68
Fig 6.1 กราฟเปรียบเทียบค่า Final settlement จาก Asaoka's Method กับ
Skempton-Bjerrum Method 71
Fig 7.1 Stage construction scheme 73
Fig 7.2 Vertical drains under an embankment 76
Fig 7.3 Prefabricate band-shaped drain 77
Fig 7.4 Equipment for installation of the prefabricated vertical drains 79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

Table 5.1 ตารางแสดงผลจาก Settlement plate test ที่ Station 0+450 37

Table 5.2 ตารางแสดงผลจาก Settlement plate test ที่ Station 1+550 41

Table 5.3 ตารางแสดงผลจาก Settlement plate test ที่ Station 1+750 47

Table 5.4 ตารางแสดงผลจาก Settlement plate test ที่ Station 1+950 52

Table 7.1 Embankment construction sequence per construction secment 83

Table 7.2 Time factor 89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๑ บทนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๑
บทนำ

ความเป็นมา

ปัจจุบันการก่อสร้างถนนนั้นจะต้องมีการคำนวณค่าการทรุดตัว ซึ่งในการคำนวณค่าการทรุดตัวของถนนเป็นงานที่ค่อนข้างซับซ้อน เนื่องจากข้อมูลที่มาใช้ในการคำนวณมีจำนวนมาก และถ้ามีการผิดพลาดก็จะต้องคำนวณใหม่ ซึ่งเป็นการเสียเวลามาก ดั้งนั้นโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ประหยัดเวลาลงได้มาก อีกทั้งยังสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ง่ายเมื่อมีการผิดพลาดของข้อมูล

วัตถุประสงค์ของโครงงานพิเศษ

เพื่อทำการศึกษาวิเคราะห์ ทฤษฎี Asaoka และ ทฤษฎี Skempton - Bjerrum โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การทรุดตัว เพื่อให้การคำนวณเป็นไปได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว

ขอบเขตของโครงงานพิเศษ

ในส่วนของเนื้อหาจะมีหัวข้อดังนี้

1. การใช้ทฤษฎี Asaoka มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ค่าการทรุดตัวของถนน
2. การใช้ทฤษฎี Skempton - Bjerrum มาประยุกต์ใชในการวิเคราะห์ค่าการทรุดตัวของถนน
3. การเปรียบเทียบค่าการทรุดตัวสิ้นสุด ที่ได้จากทฤษฎี Asaoka และ ทฤษฎี Skempton - Bjerrum ที่ Station ต่าง ๆ
4. ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิเคราะห์ค่าการทรุดตัวของถนน เป็นการวิเคราะห์ที่มีความผิดพลาดได้ง่ายเพราะมีข้อมูลในการวิเคราะห์มาก และยังเป็นวิธีที่มีการวนซ้ำ ซึ่งถ้าหากนำมาประยุกต์เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้ว ก็จะเป็นการเพิ่มความสะดวกและความถูกต้องแม่นยำในการวิเคราะห์เป็นอย่างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๒ ทฤษฎีของ Asaoka

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๒

Asaoka's Method

สมการหลักของความสัมพันธ์ระหว่างค่าการทรุดตัวกับเวลา

ในส่วนนี้ สมการที่มีความแตกต่างโดยทั่วๆไปได้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างค่าการทรุดตัวกับเวลาดังนี้

สมการพื้นฐาน ดัดแปลงมาจากสมการของ Mikasa's equation คือ

$$\dot{\varepsilon} = c_v \varepsilon_{zz} \qquad (1)$$

โดยที่

$\varepsilon(t,z)$: ความเครียดตามแนวดิ่ง (Volumetric strain),

t (≥ 0) : เวลา (Time)

z : ความลึกจากด้านบนของชั้นดินเหนียว และ

c_v : สัมประสิทธิ์ของการทรุดตัว (coefficient of consolidation)

ในสมการ (1) จุดที่อยู่ข้างบน $\dot{}$ ดิฟเฟอเรนเทียลของเวลา และ ตัวหนังสือด้านใต้ z บอกถึงความแตกต่างของความลึก z แม้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ของทั้งค่าความซึมน้ำได้และค่าความสามารถในการอัดตัวได้ของปริมาตร จะมีค่าแปรตามเวลา ในสมการ (1) ยังคงใช้ได้ ก็ต่อเมื่อค่า c_v ยังคงเป็นค่าคงที่ (Mikasa, 1963) นอกจากนี้แล้ว สมการ (1) นั้นง่ายต่อการแสดงการทรุดตัว ด้วยเหตุผลดังกล่าวสมการ (1) ก็ถูกดัดแปลงมาแทนที่ในสมการ Terzaghi's equation

ค่าผลลัพธ์ของสมการ (1) จะเกิดจากค่าตัวแปรค่าฟังก์ชั่น ของเวลาที่ไม่ทราบค่าสองตัว คือ T และ F ดังนี้

$$\varepsilon(t,z) = T + \tfrac{1}{2!}(z^2/c_v)T^2 + \tfrac{1}{4!}(z^4/c_v^2)T + \ldots + 2F + \tfrac{1}{3!}(z^3/c_v)F + \tfrac{1}{5!}(z^5/c_v^2)F + \ldots \qquad (2)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมการ (2) นั้นแสดงให้เห็นว่า

$$T = \mathcal{E}(t, z=0)$$

และ

$$F = \mathcal{E}_z(t, z=0)$$

ค่าความเครียดตามแนวดิ่ง $\mathcal{E}$ ในสมการ (1) เดิมทีนั้นอยู่ในรูปของ Eulerian แต่ในที่นี้ ค่า $\mathcal{E}$ จะประมาณเป็น ค่าความเครียด Lagrangean เพื่อความง่าย สูตรของการทำนายค่าการทรุดตัวโดยพิจารณาค่า $\mathcal{E}$ เป็นค่าความเครียดแบบ Eulerian นั้นได้มีคนคิดไว้แล้ว ผลลัพธ์ที่ได้นั้นเป็นสมการเชิงซ้อนแบบไม่เป็นเส้นตรง และ ดังนั้นมันจึงต้องอยู่ภายใต้ขอบเขตของการใช้งานได้จริง

สภาพเงื่อนไขสองข้อที่ต้องพิจารณาต่อไปก็คือ

1. เงื่อนไขของการระบายน้ำทั้งส่วนบน และ ล่าง

รูป (1) แสดงให้เห็นถึงเงื่อนไขดังกล่าว ซึ่งคิดเป็นสูตรได้ว่า

$$\mathcal{E}(t, z=0) = \overline{\mathcal{E}} \text{ : ค่าคงที่} \qquad (3)$$

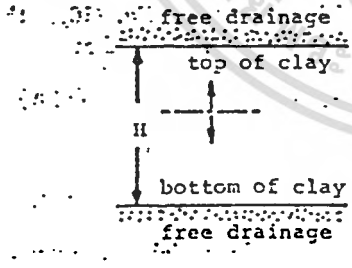


FIG ๒.๑ Drainage from top and bottom boundaries

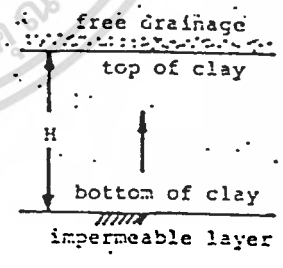


FIG ๒.๒ Upward drainage

$$\mathcal{E}(t, z=H) = \underline{\mathcal{E}} \text{ : ค่าคงที่} \qquad (4)$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ H เป็นความหนาของชั้นดินเหนียว และ ทั้งค่า $\bar{\varepsilon}$ และ $\underline{\varepsilon}$ เป็นค่าตัวแปรไม่ทราบค่าตามลำดับ

แทนค่าสมการ (3) ลงใน สมการ (2) จะได้

$$T = \bar{\varepsilon} \text{ : ค่าคงที่} \qquad (5)$$

ซึ่งแสดงว่าครึ่งบนของคำตอบของสมการ (2) นั้นเป็นค่าคงที่ จากสมการ (4) ก็จะได้สมการดิฟเฟอเรนเทียลของสมการเส้นตรงทั่วๆไป ของค่า F กับ สัมประสิทธิ์คงที่

$$F + 1/3_! (H^2/c_v)F + 1/5! (H^4/c_v^2)F + \ldots = (\varepsilon - \underline{\varepsilon})/\bar{H} \qquad (6)$$

2. การระบายน้ำทางด้านบนอย่างเดียว (รูป.2)
เมื่อส่วนที่อยู่ด้านล่างของชั้นดินเหนียวเป็นชั้นทึบน้ำสภาพเงื่อนไขจะเป็นดังนี้

$$\varepsilon(t, z=0) = \bar{\varepsilon} \text{ : ค่าคงที่} \qquad (7)$$

$$\varepsilon_z(t, z=H) = 0 \qquad (8)$$

เมื่อ สมการ (7) คล้ายกับสมการ (3) สามารถสรุปได้ว่า

$$T = \bar{\varepsilon} \text{ : ค่าคงที่} \qquad (9)$$

เมื่อคำนวณ สมการ (8) จากคำตอบสมการ (2) ก็จะได้

$$F + \tfrac{1}{2}! (H^2/c_v)F + \tfrac{1}{4}! (H^4/c_v^2)F + \ldots = 0 \qquad (10)$$

ซึ่งก็เป็นสมการดิฟเฟอเรนเทียลของสมการเส้นตรงทั่วๆไป ของค่า F กับสัมประสิทธิ์คงที่ด้วย

ทีนี้สำหรับทุกๆเงื่อนไขการทรุดตัวของชั้นดินเหนียวสามารถแสดงได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\rho(t) = \int_0^H \mathcal{E}(t,z)dz \qquad (11)$$

โดยที่ ค่า $\rho(t)$ บอกถึงค่าการทรุดตัวที่เวลา t แทนค่า สมการ (2) ใน สมการ (11) เมื่อค่า $T = \bar{\mathcal{E}}$: ค่าคง จะได้

$$\rho(t) = \bar{\mathcal{E}}H + \tfrac{1}{2}!(H^2)F + \tfrac{1}{4}!(H^4/c_v)F + 1/6!\,(H^6/c_v^2)F + \ldots \quad (12)$$

โดยการดิฟเฟอเรนท์สมการอนุกรม สมการ (12) ซึ่งขึ้นกับค่า t จะได้ชุดของสมการดังนี้

$$\left.\begin{aligned} \rho &= \tfrac{1}{2}!(H^2)F + \tfrac{1}{4}!(H^4/c_v)F + 1/6!\,(H^6/c_v^2)F + \ldots \\ &\vdots \\ \rho^{(n)} &= \tfrac{1}{2}!\,(H^2)F^{(n)} + \tfrac{1}{4}!\,(H^4/c_v)F^{(n+1)} + 1/6!\,(H^6/c_v^2)F^{(n+2)} + \ldots \end{aligned}\right\} \quad (13)$$

ทำการเปรียบเทียบชุดสมการ ของสมการ (12) และ สมการ (13) กับ สมการ (6) หรือ สมการ (10) ค่าฟังก์ชั่นที่ไม่ทราบค่า F สามารถตัดทิ้งได้ ในกรณีของ สมการ (6) จะสรุปได้ว่า

$$\rho + 1/3!\,(H^2/c_v)\rho + 1/5!\,(H^4/c_v^2)\rho + \ldots = (\bar{\mathcal{E}} + \underline{\mathcal{E}})H/2 \qquad (14a)$$

ในทำนองเดียวกัน สมการ (10) จะได้

$$\rho + \tfrac{1}{2}!\,(H^2/c_v)\rho + \tfrac{1}{4}!\,(H^4/c_v^2)\rho + \ldots = H\bar{\mathcal{E}} \qquad (14b)$$

สมการ (14) ได้ความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับค่าการทรุดตัวภายใต้เงื่อนไขว่าแรงภายนอกของการทรุดตัวนั้นมีค่าคงที่ ดังนั้น สมการ (14) นั้นได้มาจาก สภาวะในเงื่อนไขของสมการ (3) และ สมการ (7)

มันเป็นการ ง่ายที่จะค้นคว้าหาว่า สมการ (14) นั้นคงที่อย่างแน่นอนที่เวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$t \to \infty$ ก็คือ ค่าไอเกนท์แวลู ของสมการเหล่านี้เป็นจำนวนจริงด้านลบ ซึ่งแตกต่างจากที่อื่น ในส่วนต่อมา อย่างไรก็ตาม เราพูดถึงปัญหาในการใช้งาน ซึ่งค่า c, H และ เงื่อนไขของการระบายน้ำ และ แรงทั้งหมดที่ไม่แน่นอน ดังนั้นการแสดงคำตอบของ สมการ (14) โดยการใช้ความสำคัญของ ค่า ไอเกนท์แวลู และ เงื่อนไข นี่เป็นการวิเคราะห์แบบธรรมดา ซึ่งอาจไม่มีผลต่อการทำนายการทรุดตัว

เป็นที่น่าสังเกตุว่าในเทอมดิฟเฟอเรนท์ที่มีขั้นสูงกว่า ของสมการ (14) สามารถตัดทิ้งได้ จากนั้นสรุปได้ว่า สมการการประมาณในลำดับขั้นที่ n-th ได้ถูกดัดแปลงเป็นสมการหลักของความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับค่าการทรุดตัว :

$$\rho + c_1\dot{\rho} + c_2\ddot{\rho} + \ldots + c_n\rho^{(n)} = C \qquad (15)$$

โดยที่ $c_1, c_2, \ldots, c_n$ และ C เป็นตัวไม่ทราบค่า ซึ่งจะแสดงภายหลังใน สมการ (15) ซึ่งใช้งานได้ในปัญหาการทำนายการทรุดตัวอื่นๆ ได้ แสดงเวลาเป็น

$$t_j = \Delta t \cdot j, \; j = 0, 1, 2, \ldots \qquad (16)$$

Δt : ค่าคงที่

สมการ (15) สามารถลดรูปได้เป็น

$$\rho_j = \beta_0 + \sum_{s=1}^{n} \beta_s \rho_{j-s} \qquad (17)$$

ซึ่ง ρ_j หมายถึง $\rho(t_j)$ การทรุดตัวที่เวลา $t = t_j$ และค่าสัมประสิทธิ์ β_0 และ β_s ($s = 1, 2, \ldots, n$) เป็นค่าพารามิเตอร์ไม่ทราบค่า สมการ (17) นั้นให้แนวความคิดของการทำนายลักษณะการทรุดตัว

เพื่อความเป็นประโยชน์ของการแก้ปัญหาแล้ว สมการการประมาณลำดับขั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\rho + c_1\dot{\rho} = c \qquad (18)$$

ได้ถูกทดสอบ โดยให้สภาวะเริ่มต้น คือ

$$\rho(t=0) = \rho_0 \qquad (19)$$

ซึ่งเวลา $t = 0$ จะเริ่มเมื่อเวลาที่เกิดขึ้นภายหลังการเริ่มมีแรงมากระทำ สมการ (14) แสดงให้เห็นในสภาวะเงื่อนไขที่ไม่แปรตามเวลา ในกรณีนี้ สมการ (18) สามารถตอบได้อย่างง่ายดาย คือ

$$\rho(t) = \rho_f - (\rho_f - \rho_0)\exp(-t/c_1) \qquad (20)$$

โดยที่

$$\rho_f = c$$

ค่าการทรุดตัวสุดท้าย บางครั้งอ้างอิงว่าเป็นสถานะคงที่ของค่า ในทางกลับกัน สมการดิฟเฟอเรนท์ลำดับแรกแสดงได้ดังนี้

$$\rho_j = \beta_0 + \beta_1\rho_{j-1} \qquad (21)$$

ค่าสัมประสิทธิ์ β_0 และ β_1 มีค่าตามนี้ ในสภาวะสถานะคงที่

$$\rho_j = \rho_{j-1} = \rho_f \qquad (22)$$

ใน สมการ(21) จะได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\rho_f = \beta_0 /(1-\beta_1) \qquad (23)$$

ยิ่งไปกว่านั้น การคำนวณแบบต่อเนื่องไปตามลำดับจนถึงค่า j สมการ (21) คือ

$$\rho_j = \beta_0 /(1-\beta_1) - \{\beta_0 /(1-\beta_1) - \rho_0\}(\beta_1)^j \qquad (24)$$

ที่สามารถเปรียบเทียบกับ สมการ (20) ได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า

$$\ln\beta_1 = -\Delta t / c_1 \begin{cases} = -6(c_v /H^2)\,\Delta t & \text{:ในกรณีที่เป็นการระบายน้ำทั้งด้านบนและด้านล่าง} \quad (25) \\ = -2(c_v /H^2)\,\Delta t & \text{:ในกรณีที่เป็นการระบายน้ำด้านบนอย่างเดียว} \quad (26) \end{cases}$$

ซึ่งค่า β_1 นั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไข, $\bar{\varepsilon}$ และ $\underline{\varepsilon}$; ค่า β_1 นั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับแรงกระทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SOME SPECIAL PROBLEM

สูตรการทำนายทั่วๆไป (general Prediction formular)

จากข้างต้นสามารถกล่าวได้ว่าการทำนายค่าการทรุดตัวทั่วไปมีรูปแบบ คือ

$$\rho_j = \beta_o + \sum_{s=1}^{n} \beta_s \rho_{j-s} \qquad (46)$$

การทรุดตัวที่แท้จริงนั้นอาจต้องมีปัจจัยที่แตกต่างหลายอย่างที่เกี่ยวข้องอยู่ อย่างไรก็ตาม ถ้าปัจจัยเหล่านั้นสามารถคำนวณสูตรทางคณิตศาสตร์เป็นสมการค่าไอเกนแวลูได้ การทำนายใน สมการ (46) ก็ทั่วไป

เป็นที่น่าสังเกตว่า สมการ (46) เป็นรูปแบบเดียวกันกับ สมการ (17) แม้ว่าค่าความหมายของสัมประสิทธิ์จะแตกต่างกัน

ค่าพารามิเตอร์ทางสถิติของ สมการ (46) ที่ $n \geq 2$จากการสำรวจครั้งก่อน อย่างไรก็ตาม ก็หมดหวังในปัจจุบัน เมื่อขบวนการการทรุดตัวนั้นไม่คงสถานะก็คือ $E[\rho_j]$ ค่าคงที่ การวิเคราะห์นิพจน์สำหรับการทำนาย pdf ของ ρ_j โดย Bayesian Statistics เป็นไปได้ในทางเดียวกันกับที่เสนอมาในกรณีที่ $n = 1$ ในส่วนข้างต้น ผลลัพธ์นั้นอย่างไรก็ตามก็ประกอบด้วยการอินทริเกรตหลายชั้น ดังนั้น ควรใช้ the least square ทำการประมาณค่า β_o และ β_s ($s = 1,2, ...$) ถ้ามีการสำรวจเก็บข้อมูลที่มีระยะเวลานานสามารถทำได้ และ $\Delta t = t_j - t_{j-1}$ คาบของเวลาที่พิจารณาสามารถดัดแปลงได้

ในทางปฏิบัติ รูปแบบของการทำนายในลำดับขั้นแรก สมการ (21) หรือ (27) นำมาใช้ก่อน เมื่อมีการทำให้ค่าไอเกนแวลูที่สำคัญเกิดจริง วิธีการประมาณในลำดับขั้น1 จะให้ค่าผลลัพธ์ที่น่าพอใจ ถ้ารูปแบบนั้นไม่ได้ช่วยให้การประมาณที่ดี ควรที่จะใช้รูปแบบของการทำนายลำดับขั้นที่ 2 สมการ (46) ที่ $n = 2$ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานของตัวอย่างที่มีเงื่อนไขที่ซับซ้อน

เหตุที่ต้องใช้วิธีการทำนายการทรุดตัว กับ ชั้นดินเหนียวที่หลายชั้นนั้น ก็เพื่อที่จะใช้ข้อมูลจริงที่ได้จากดินตัวอย่างที่ทำการก่อสร้าง ระหว่างปี 1975-1978 ที่ ไอวามิซาวา ในเกาะฮอกไกโด ในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของทางด่วนคู่ขนานโดย บริษัทแจแปนไฮเวย์ พลับบลิก โดออร์เปอร์เรชั่น รูปตัดขวางโพรไฟล์ของดิน และ คันทาง ของดินตัวอย่างนั้นแสดงในรูป.10 ที่แสดงในรูปนั้นเป็นดินเหนียวที่ประกอบขึ้นจากชั้นดิน 7 ชั้น ด้วยกัน โดยมี ดินเหนียว, ดินเหนียวปนตะกอน ท่อทราย(Sand piles) จะถูกเจาะลงไปในชั้นที่มีความลึก 13 เมตร เพื่อการระบายน้ำในแนวดิ่งในท่อทราย การวัดค่าการทรุดตัวของจุดศูนย์กลางของคันทางนั้น อยู่ในรูป.11 ช่วงที่คันทางจะไม่ได้เติมดินที่จะถมเข้าไปอีก มี 2 ครั้ง ครั้งแรก ก็คือ ในช่วงเดือน พฤศจิกายน ปี 1976 ไปจนถึงกลางเดือน เมษายนปี 1977 และอีกช่วงเริ่มในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม ปี 1977 วิธีการทำนายการทรุดตัวแบบกราฟฟิกนั้นนำมาใช้เพื่อดูผลที่ได้ในระยะ 2 ช่วงเวลานั้น ผลลัพธ์ได้แสดงใน รูป.12 ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการใช้งานได้ของรูปแบบของการทำนายลำดับขั้น 1 สำหรับรูป.12 นั้นได้กำหนดช่วงเวลา Δt เป็น 15 วัน

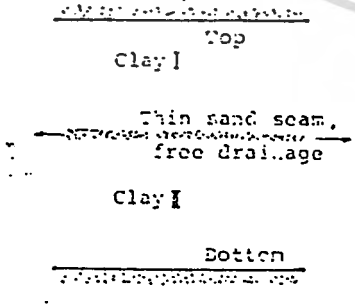


FIG ๒.๓ Drainage from thin sand seam

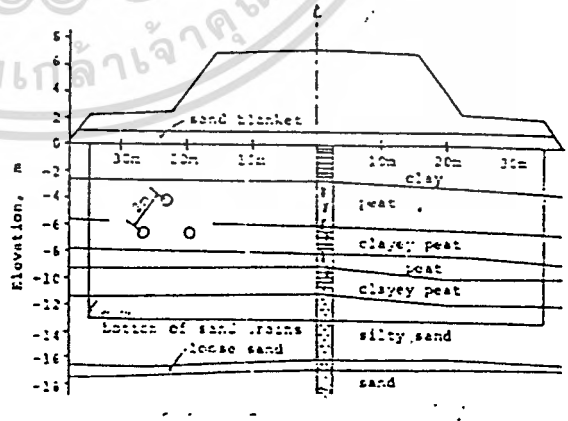


FIG ๒.๔ Soil profile & embankment cross section of Iwamizawa test fill

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

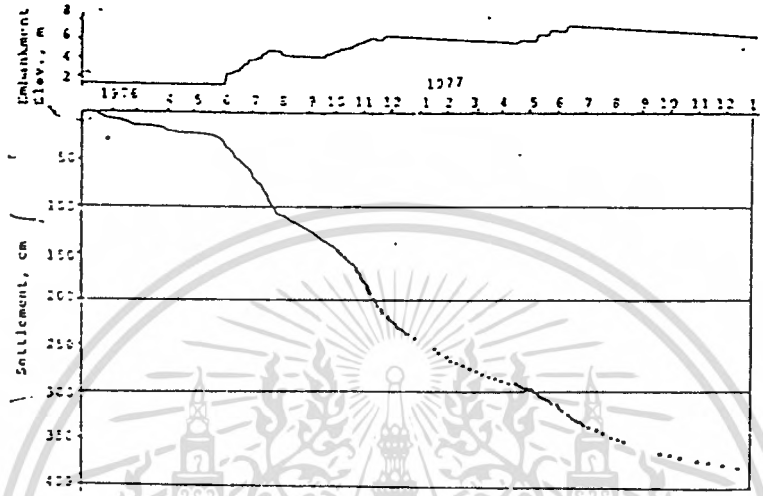


FIG ๒.๘ Settlement observation at sand-drain test section of Iwamizawa test fill

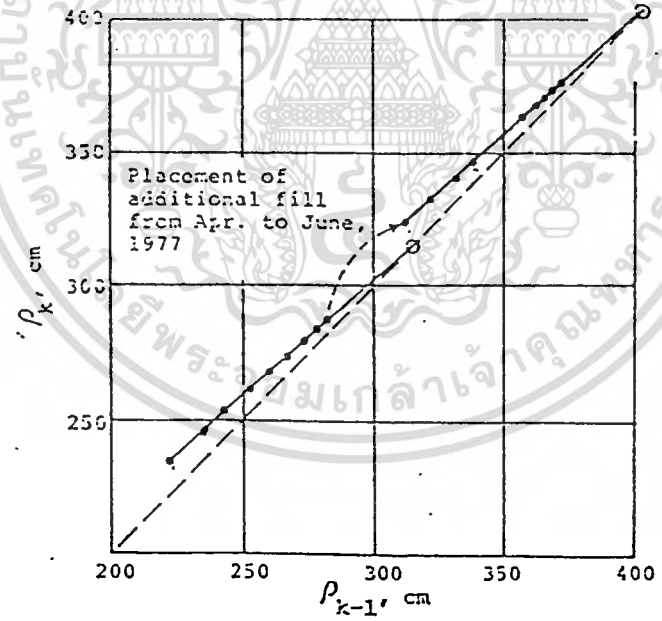


FIG ๒.๙ Application of purposed graphical method to observations of Iwamizawa test fill

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป

การสำรวจเก็บข้อมูลไปใช้ในการทำนายการทรุดตัวที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น สำหรับการทรุดตัวแบบ one-dimensional และsand drain สมการขั้นแรก(autoregressive) สมการ (21) หรือ (27) เป็นตัวที่เหมาะสมตัวหนึ่งในการใช้งาน ในสูตรการทำนาย ทั้งแบบ กราฟฟิก และ แบบความเชื่อถือได้นั้นได้เสนอไปแล้ว

วิธีที่นำไปพิจารณาเพื่อให้ได้ผลที่ดีในการทำนายการทรุดตัวของเวลาใดๆในอนาคตที่อยู่ภายใต้กรณีของสัมประสิทธิ์ของการทรุดตัวและทั้งสภาพเงื่อนไขตั้งแต่เริ่มแรกนั้นไม่แน่นอน

แต่ว่ากรณีที่พิจารณานั้น จะเป็นกรณีทั่วๆไปในทางวิศวกรรม เพื่อการใช้งานได้ดี ในกรณีของเงื่อนไขที่ไม่ทราบ ก็ต้องสามารถคิดย้อนกลับได้ ถ้าจำเป็น ในการการสำรวจการทรุดตัว โดยใช้ค่าที่ประมาณของสัมประสิทธิ์ ในสมการทำนายขั้น 1

ในสมการขั้นสูงกว่า สมการ (46) จะให้ผลการทำนายที่ถูกต้องแม่นยำกว่าและใช้ได้กับในกรณีพิเศษ เช่น อย่างแรก คือ ในกรณีของการโหลดเป็นครั้งที่สองและ การทรุดตัวของดินหลายชั้นที่มีชั้นทรายอยู่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๓ ทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๓

ทฤษฎีในการวิเคราะห์การทรุดตัวโดย Skemton - Bjerrum

เป็นการทำนายการทรุดตัวโดยใช้วิธี one - dimension ซึ่งอ้างอิงผลการทดลองของ Oedometer Test โดยใช้ตัวอย่างตัวแทนของดินเหนียว เนื่องจากใช้ Confing Ring ความเครียดด้านข้างสุทธิ (Net Lateral Strain) ของชิ้นตัวอย่างจึงมีค่าเท่ากับศูนย์ และโดยเงื่อนไขนี้ ค่าแรงดันน้ำส่วนเกินเริ่มต้น (Initial Excess Pore Water Pressure) จึงมีค่าเท่ากับ Stresss ในแนวดิ่งที่เพิ่มขึ้น (ค่าสัมประสิทธิ์แรงดันน้ำ A มีค่าเท่ากันในทุก ๆ ส่วน)

ในทางปฏิบัติ เงื่อนไขความเครียดด้านข้างเท่ากับศูนย์ สามารถอนุโลมให้ใช้ได้กับในกรณีของชั้นดินบาง ๆ และชั้นดินที่อยู่ภายใต้พื้นที่รับแรงขนาดใหญ่มากเมื่อเปรียบเทียบกับความหนาของชั้นดิน ในหลายสถานการณ์จริง ความเครียดด้านข้างจะเกิดขึ้น และค่าแรงดันน้ำส่วนเกินเริ่มต้นจะ (Initial Excess Pore Water Pressure) มีค่าขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของ Stress ที่เกิดขึ้นจริง และค่าของสัมประสิทธิ์แรงดันน้ำส่นเกิน A (ซึ่งจะไม่มีค่าเท่ากันในทุก ๆ ส่วน)

ในกรณีที่ความเครียดด้านข้างมีค่าไม่เท่ากับศูนย์ จะเกิดการทรุดตัวทันทีทันใด (Immediate Settlement) เกิดขึ้น ภายใต้เงื่อนไข Undrain ในทำนองเดียวกับการทรุดตัว ค่าของการทรุดตัวทันทีทันใด (Immediate Settlement) จะมีค่าเท่ากับศูนย์ถ้าแรงดันด้านข้างเป็นศูนย์ ซึ่งถูกใช้สมมติในทฤษฎีการทำนายการทรุดในทิศทางเดียว (One Dimention Method) ในทฤษฎีของ Skemton - Bjerrum ค่าการทรุดตัวทั้งหมดของชั้นดินให้โดย

$$S = S_i + S_c$$

เมื่อ S_i = ค่าการทรุดตัวทันทีทันใด (Immediate Settlement) เกิดภายใต้เงื่อนไข Undrain

และ S_c = Consolidation Settlement เนื่องจากการลดลงของปริมาตร (accompanying the graudual dissipation of excess pore water pressure)

ค่าการทรุดทันทีทันใด(Si) สามารถประมาณได้จากผลของทฤษฎี Elastic ค่าของอัตราส่วนปัวซอง (V) ที่ใช้ในเงื่อนไข Undrain ในในดินเหนียวอิ่มตัว คือ 0.5 ,ค่าของ Undrain Young's Modulus (E_u) ต้องประมาณจากผลของการทดลองในห้อง Lab, in-situ Loading Test หรือจากความสัมพันธ์กับ Undrain Shear Strength C_u

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

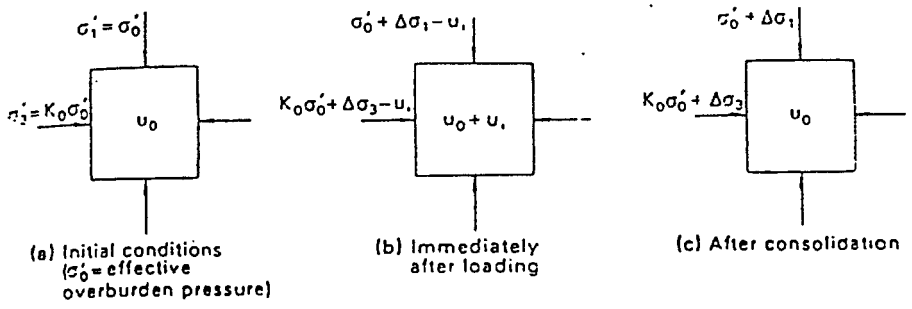


Fig ๓.๑ In-situ effective stresses

ค่าแรงดันน้ำเริ่มต้น ที่จุด ๆ หนึ่งในชั้นของดินเหนียว ให้โดยสมการ 1 (ใช้ค่า B = 1 สำหรับดินเหนียวอิ่มตัว)

$$u_i = \Delta\sigma_3 + A.(\Delta\sigma_1 - \Delta\sigma_3)$$
$$= \Delta\sigma_1\left[A + \frac{\Delta\sigma_3}{\Delta\sigma_1}(1-A)\right]$$

เมื่อ $\Delta\sigma_1$ และ $\Delta\sigma_3$ เป็น Total principal stress ที่เพิ่มขึ้นเนื่องจาก น้ำหนักกระทำที่ผิว จากสมการที่ 1 จะเห็นว่า

$$u_i > \Delta\sigma_3$$

ถ้าค่า A มีค่าเป็นบวก และ $u_i = \Delta\sigma_1$ ถ้าค่า A = 1 ค่าของ A จะขึ้นอยู่กับชนิดของดิน, Stress level และ Stress system

รูปที่ 1 แสดงค่า Effective Stress ก่อนการให้น้ำหนัก, Effective Stress ภายหลังการให้น้ำหนักทันที และเมื่อเกิดการทรุดตัว และรูปที่ 2 แสดงวงกลมของ มอร์ (Mohr Circle) abc เป็น Effective Stress Path สำหรับการให้น้ำหนัก และการทรุดตัว, ab แทนการเปลี่ยน Stress ทันทีทันใด, bc แทนการเปลี่ยนแปลง Stress ทีละน้อยซึ่งชดเชยด้วยแรงดันน้ำส่วนเกิน ทันทีที่มีการเพิ่มน้ำหนักจะมีการลดลงของ $\Delta\sigma_3$'เนื่องจาก ค่า u_i มีค่ามากกว่า $\Delta\sigma_3$ และมีจะมีการขยายตัวทางด้านข้าง การทรุดตัวที่ตามมาจะเกี่ยวข้องกับการยุบอัดตัวทางด้านข้าง วงกลม D ในรูปที่ 2 แทน Stress ที่เกี่ยวข้องใน Oedometer Test ภายหลังจากการทรุดตัว และ ad เป็น Effective Stress Path ที่เกียวข้องในการทดลอง Oedometer เมื่อมีการลดลงของค่าแรงดันน้ำส่วนเกินทีละน้อยค่าของอัตราส่วน ป๊วซอง จะลดลงจากค่าที่เมื่อไม่มีการระบายน้ำ (0.5) ไปเป็นค่าเมื่อมีการระบายน้ำ เมื่อสิ้นสุดการทรุดตัว การลดลงของค่าอัตราส่วน ป๊วซอง ไม่มีผลสำคัญกับค่า Stress ในแนวดิ่ง แต่มีผลในการลดลงเล็กน้อยของค่า Stress ในแนวระดับ (จุด c จะเปลี่ยนไปเป็น c' ในรูปที่ 2) : ค่าการลดลงนี้ไม่นำมาคิดในทฤษฎีของ Skemtom - Bjerrum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทฤษฎีของ Skemtom - Bjerrum เสนอว่า ผลของ Lateral Strain จะไม่นำมาคำนวณค่าการทรุดตัว (S_c) ดังนั้นทำให้สามารถใช้ การทดลอง Oedometer เป็นพื้นฐานของทฤษฎีได้ มันเป็นที่ยอมรับมานานอย่างไรก็ตามควรรวมค่าความผิดพลาดไม่เกิน 20% ในค่าการทรุดตัวในแนวดิ่ง

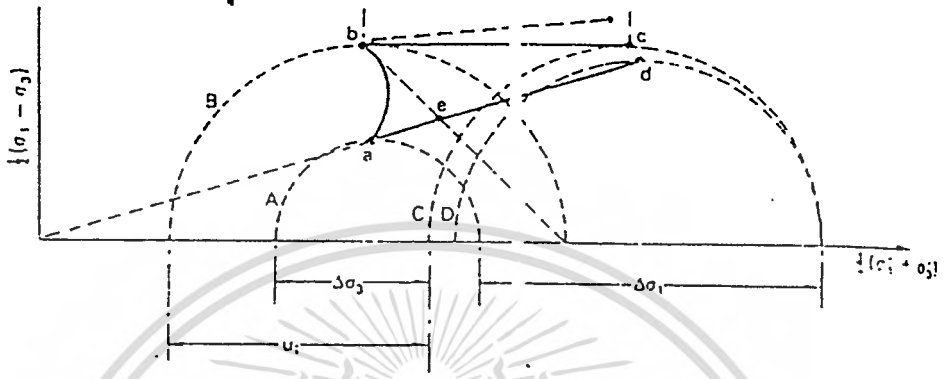


Fig ๓.๒ Stress paths

ค่าของแรงดันน้ำส่วนเกินถูกใช้ในทฤษฎี

โดย One - dimension Method ค่าการทรุดตัว Consolidation (มีค่าเท่ากับ Total settlement) คือ

$$S_{oed} = \int_0^H m_v \Delta\sigma_1 dz \qquad (\Delta\sigma' = \Delta\sigma_1)$$

เมื่อ H = ความหนาของชั้นดิน และ $_{oed}$ = อ้างอิง Oedometer Test เท่านั้น

โดยทฤษฎีของ Skemton - Bjerrum ค่า Consolidation Settlement แสดงในสมการ

$$S_C = \int_0^H m_v u_i dz$$

$$= \int_0^H m_v \Delta\sigma_1 \left(A + \frac{\Delta\sigma_3}{\Delta\sigma_1}(1-A) \right)$$

แทนค่า สัมประสิทธิ์การทรุดตัว ดังนั้นเป็น

$$S_c = \mu S_{oed}$$

เมื่อ

$$\mu = \frac{\int_0^H m_v \Delta\sigma_1 \left[A + \frac{\Delta\sigma_3}{\Delta\sigma_1}(1-A) \right] dz}{\int_0^H m_v \Delta\sigma_1 dz}$$

ถ้าสามารถสมมติว่า m_v และค่า A ไม่แปรผันตามความลึก (สามารถวิเคราะห์เป็นชั้นดินย่อย ๆ ได้) ดังนั้น μ สามารถเขียนเป็น

$$\mu = A + (1 - A)\alpha$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อ

$$\alpha = \frac{\int \Delta\sigma_3 dz}{\int \Delta\sigma_1 dz}$$

ใช้ค่าอัตราส่วนปัวซอง(ν) เป็น 0.5 สำหรับดินเหนียวอิ่มตัว ภายใต้น้ำหนักกระทำในเงื่อนไขไม่มีการระบายน้ำ ค่าของ α ขึ้นอยู่กับรูปร่างของ Laoded Area และความหนาของชั้นดินเมื่อเปรียบเทียบกับขนาดของ Loaded Area ดังนั้นค่า α สามารถหาได้จาก ทฤษฎี Elastic

ค่าของแรงดันน้ำส่วนเกินเริ่มต้น(u_i) ควรจะ(โดยทั่วไป) เกี่ยวข้องกับเงื่อนไข in-situ Stress ค่าของสัมประสิทธิ์แรงดันน้ำที่ได้จากผลของ Triaxial Test บนชิ้นตัวอย่างรูปทรงกระบอก สามารถประยุกต์ใช้ได้กับรูปทรงสมมาตรเท่านั้น ดังเช่น การทรุดตัวภายใต้จุดศูนย์กลางของน้ำหนักที่กระทำเป็นวงกลม อย่างไรก็ตามค่าสัมประสิทธิ์แรงดันน้ำ A ที่ได้สามารถใช้ได้ดีกับ กรณีการทรุดตัวภายใต้จุดศูนย์กลางของน้ำหนักกระทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส (ใช้วงกลมที่มีพื้นที่เท่ากัน) สำหรับน้ำหนักที่กระทำเป็นลักษณะเส้นยาวแผ่ (Strip) การประยุกต์เงื่อนไขของระนาบความเครียดและ ค่า Principal Stress ที่เพิ่มขึ้น $\Delta\sigma_2$ ในทิศทางแกนตามยาว มีค่าเท่ากับ 0.5 X ($\Delta\sigma_1 + \Delta\sigma_3$) Scott แสดงให้เห็นว่าค่าของ แรงดันน้ำ u_i ที่เหมาะสมในกรณี Strip Load สามารถหาได้โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แรงดันน้ำ A_s เมื่อ

$A_s = 0.866A + 0.211$

ใช้ประสิทธิ์แรงดันน้ำ A_sแทนค่า A ในสมการที่ 2 สำหรับกรณีของ Strip Load , สมการสำหรับ α ไม่เปลี่ยนแปลง

<u>ค่าของ μ โดยทั่วไปอยู่ภายในช่วงดังนี้</u>

Soft, sensitive clays	1.0	to 1.2
Normally consolidated clays	0.6	to 1.0
Lightly overconsolidated clays	0.4	to 0.7
Heavily overconsolidated clays	0.25	to 0.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

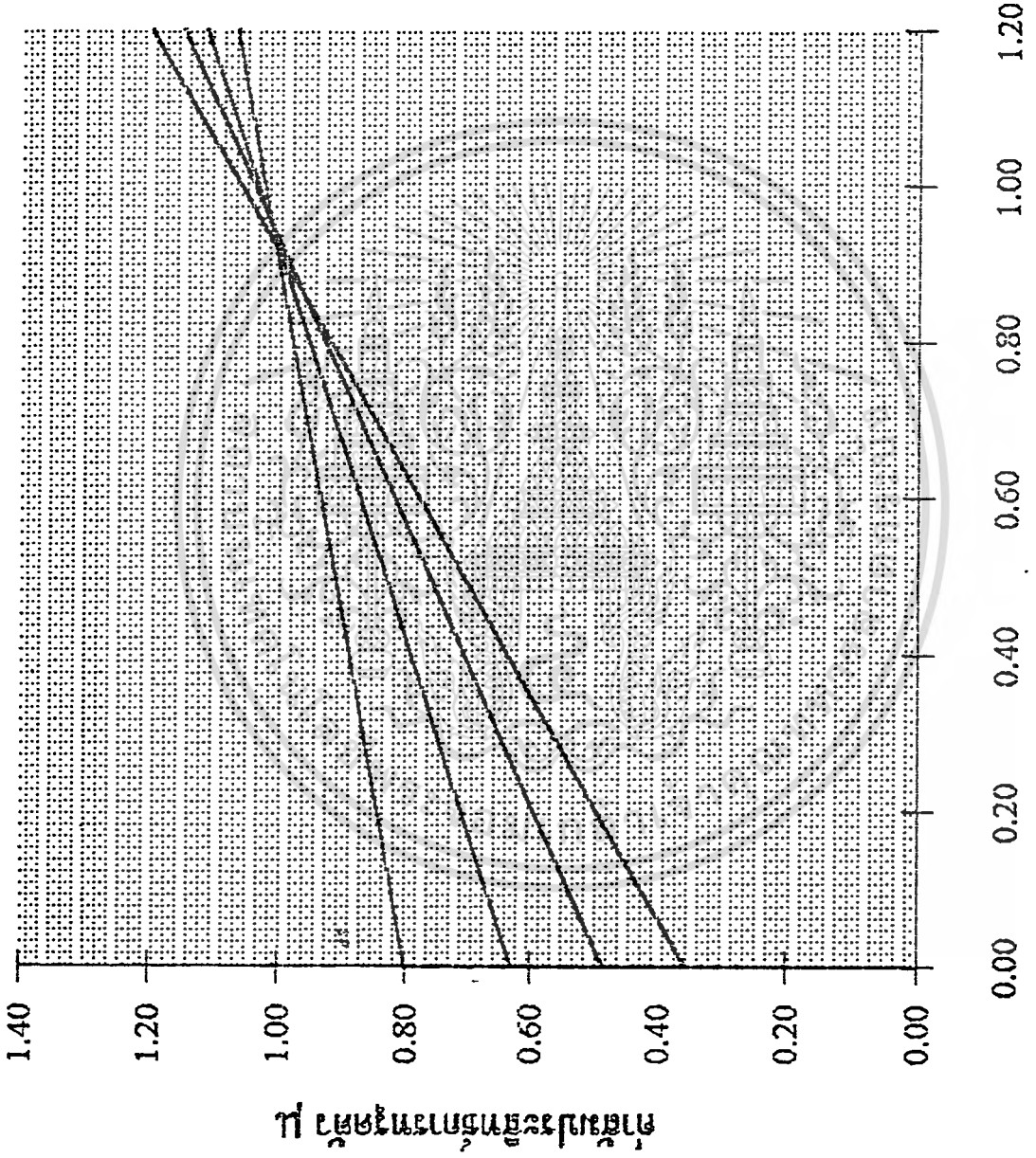


Fig ๓.๓ กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า ส.ป.ส. A กับ ค่า ส.ป.ส.การทรุดตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๔ ขั้นตอนในการคำนวณทฤษฎีของ Asaoka และ ทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๔

ขั้นตอนในการคำนวณทฤษฎีของ Asaoka's Method และ ทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum Method

GRAPHICAL SETTLEMENT PREDICTION

ขั้นแรกเราทดสอบประสิทธิภาพของ สมการประมาณลำดับขั้น 1 สมมติว่าเรามีตัวอย่างบันทึกค่าการทรุดตัว $n+1$ ตัวอย่าง, ($\rho_0, \rho_1, \ldots, \rho_n$) เกิดจากแรงภายนอกที่คงที่ จากข้อมูลเราสามารถพล็อตจุดได้ n จุด, (ρ_k, ρ_{k-1}) สำหรับ $k = 1,2, \ldots, n$, ในโคออร์ดิเนท (ρ_j, ρ_{j-1}) จากสิ่งนี้เราก็จะสามารถมองเห็นจุดทั้งหมดนี้ได้เรียงกันเป็นสมการเส้นตรง อย่างสมการ (21) รูป.3 และ รูป.4 แสดงว่าค่าของผลลัพธ์จริงนั้นเกิดขึ้นจากข้อมูลค่าการทรุดตัว ของที่ดินที่ทำการปรับปรุงในประเทศญี่ปุ่น ข้อมูลของ รูป.3 นั้นเป็นรูปที่ได้จากที่ดินปรับปรุงใน อ่าวโกเบ รูป.4 เป็นผลลัพธ์ที่ทำการเรียบเรียงจากข้อมูลโดย อโบชิ (Aboshi,1969) ในทุกๆกรณีของรูปเหล่านี้การคำนวณ ค่าการทรุดตัวนั้นจะถูกพิจารณาให้เป็นผลลัพธ์จาก one-dimensional consolidation ในการคำนวณนี้ช่วงเวลา t ประมาณ 3 เดือน (91-92 วัน)

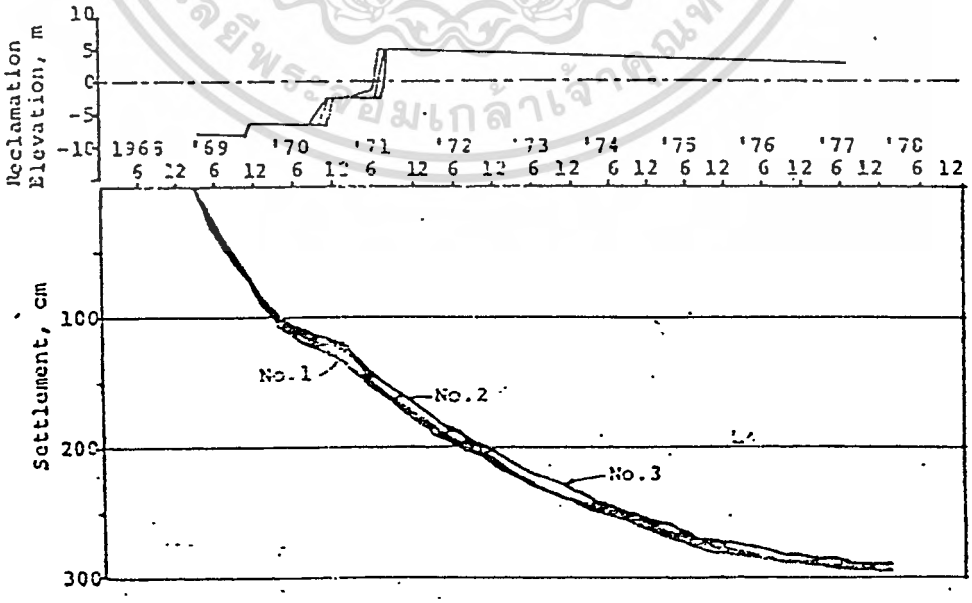


Fig ๔.๑ Settlement observations of the reclaimed land at Kobe Port

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

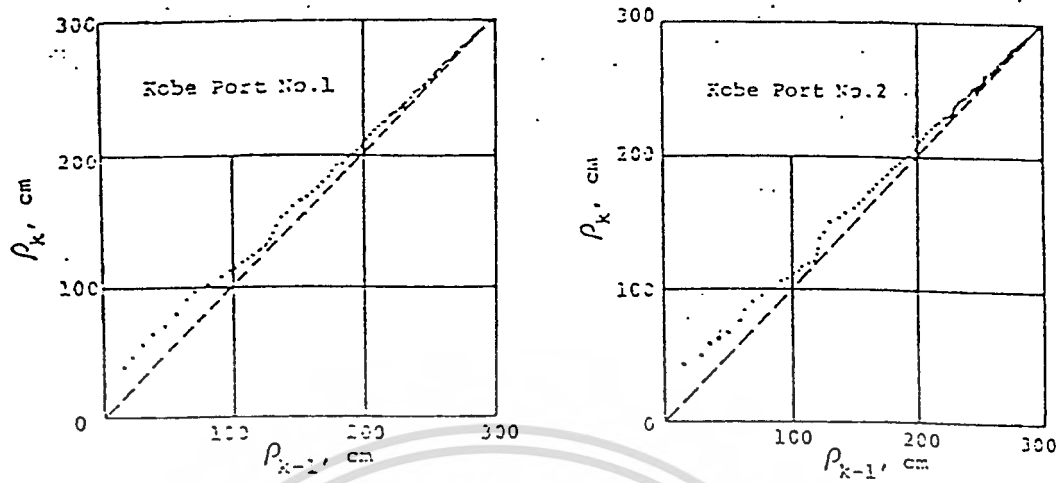


Fig ๔.๒ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า ρ_k กับ ρ_{k-1}

รูปได้แสดงให้เห็น สมการดิฟเฟอเรนท์ลำดับที่ 1 สมการ (21) ให้ค่าที่พอดีกับการสำรวจ ที่สามารถทำให้เราทำนายค่าการทรุดตัวในอนาคต โดยวิธี graphical method วิธีนี้อยู่ใน รูป.5 เมื่อค่าการประมาณของ β_0 และ β_1 หาได้จากจุดตัดและค่า slope ของเส้นตรงที่ลากผ่านจุด และเป็นไปได้ที่จะสามารถทำนายค่าการทรุดตัวที่เวลาใดๆ ในอนาคต (f) โดยใช้สมการ (24) ยิ่งไปกว่านั้นค่าของจุดตัดของเส้นตรงที่ลากผ่านจุดกับเส้นตรง 45 ° จะเป็นค่าการทรุดตัวสุดท้าย เพราะว่า ค่า ρ_f มีค่า $\rho_f = \rho_{f-1}$

ถ้ามีความจำเป็นค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรที่ไม่ทราบค่า c_v'/H^2 ก็ง่ายต่อการคำนวณกลับ โดยสมการ (25) หรือ (26)

ในกรณีที่มี การโหลดน้ำหนักหลายลำดับครั้ง (multi-staged loading) สมการเส้นตรง $\rho_j = \beta_0 + \beta_1\rho_{j-1}$ ก็จะเลื่อนขึ้นไปอยู่ดังแสดงในรูป.5 เมื่อค่าการทรุดตัวมีค่าน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับค่าความหนาของชั้นดินเหนียว เส้นตรงที่เลื่อนขึ้นไปนั้นเกือบที่จะขนานกับเส้นตรงเส้นแรก เพราะว่าค่า β_1 ไม่ได้เกี่ยวกับค่าแรงที่กระทำภายนอก แต่เกี่ยวกับความหนา H และค่าสัมประสิทธิ์ของการทรุดตัว c_v

วิธี graphical method มีประโยชน์ที่เดียวในกรณีที่ต้องการความง่ายมากกว่าความละเอียดของ ผลลัพธ์ แต่ก็มีข้อควรระวังดังนี้

1. การหาค่า β_0 นั้นโดยทั่วไปจะบังคับให้ทำการ extrapolate เส้นตรงที่ลากผ่าน จุดมายังแกน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าระยะเวลาในแต่ละช่วงกว้างเกินไปและค่า ρ_0 นั้นมีค่ามาก การ extrapolate นั้นต้องทำอย่างระมัดระวัง

2. ความถูกต้องของวิธี graphical method ส่วนใหญ่นั้นขึ้นอยู่กับ คาบเวลา Δt ยิ่งคาบเวลา Δt ยาวเท่าไร ความถูกต้องก็มากเท่านั้น การเรียงข้อมูลสำรวจนั้นบางครั้งก็จำเป็น ตัวอย่างเช่น ถ้าเราเก็บข้อมูลทุกๆ สัปดาห์ และคาบเวลา เป็น 10 สัปดาห์ เมื่อให้ $\rho[k]$ แทนค่าการทรุดตัวของสัปดาห์ที่ k-th เรามี ข้อมูล 10 ชุดของการสำรวจ คือ

(1) $\rho[0], \rho[10], \rho[20], \ldots$

(2) $\rho[1], \rho[11], \rho[21], \ldots$

.

(10) $\rho[9], \rho[19], \rho[29], \ldots$

เมื่อ β_0 และ β_1 นั้นไม่ได้ขึ้นกับเวลา ข้อมูลทั้งหมดก็จะถูกพล็อตบนเส้นตรงเดียวกัน

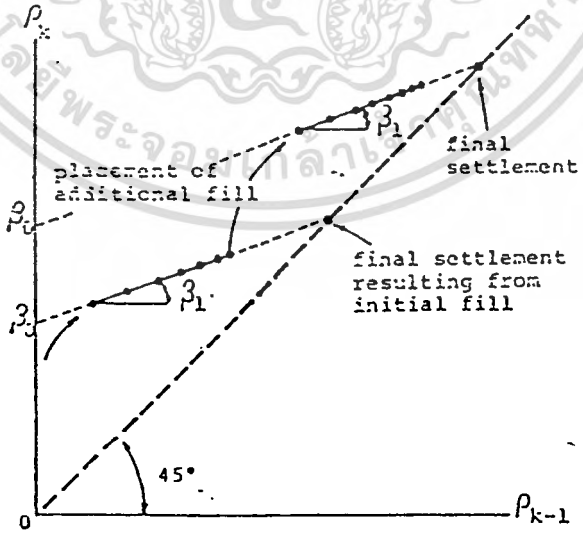


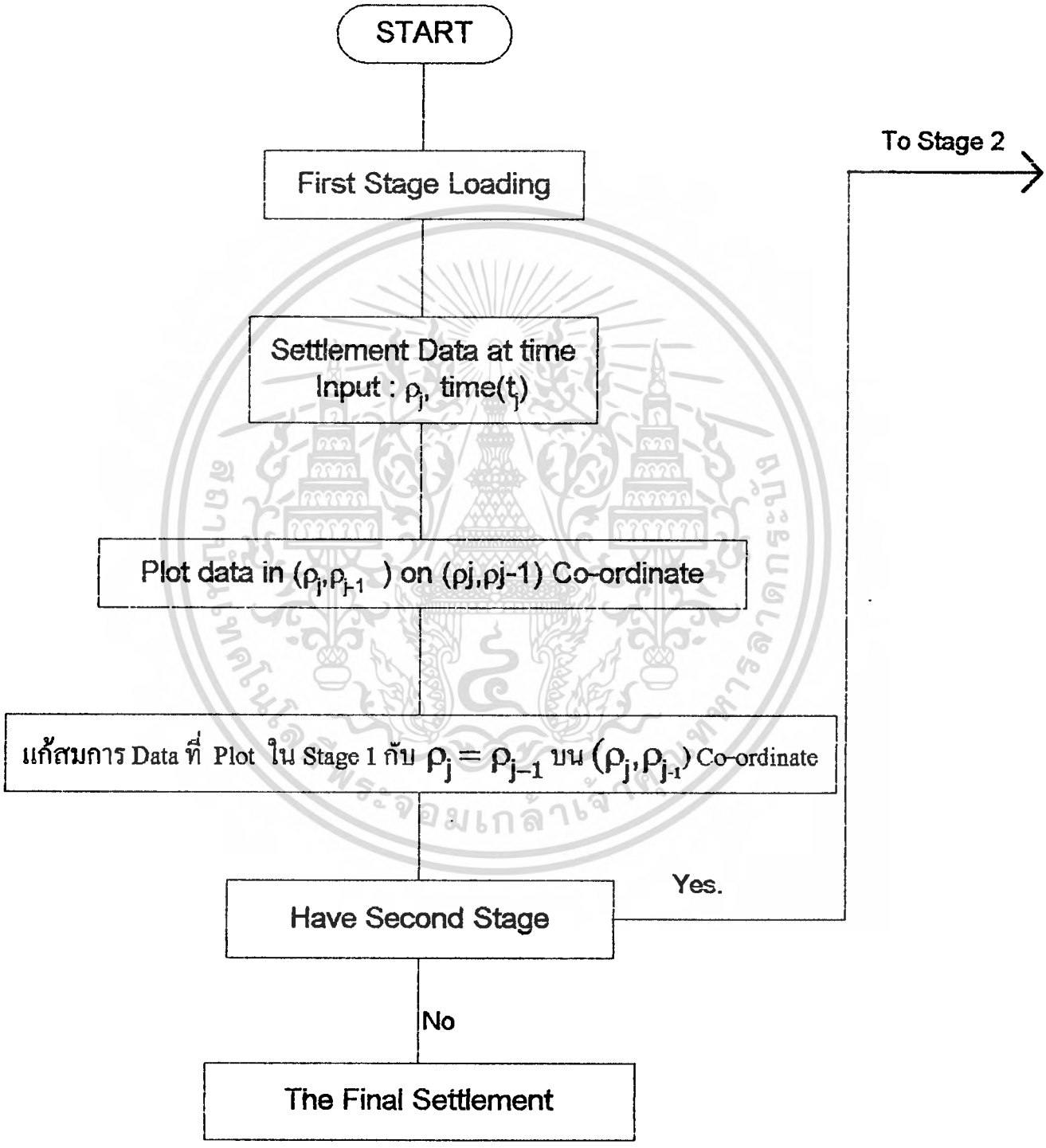
Fig ๔.๓ แสดงการหา Final Settlement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

038442

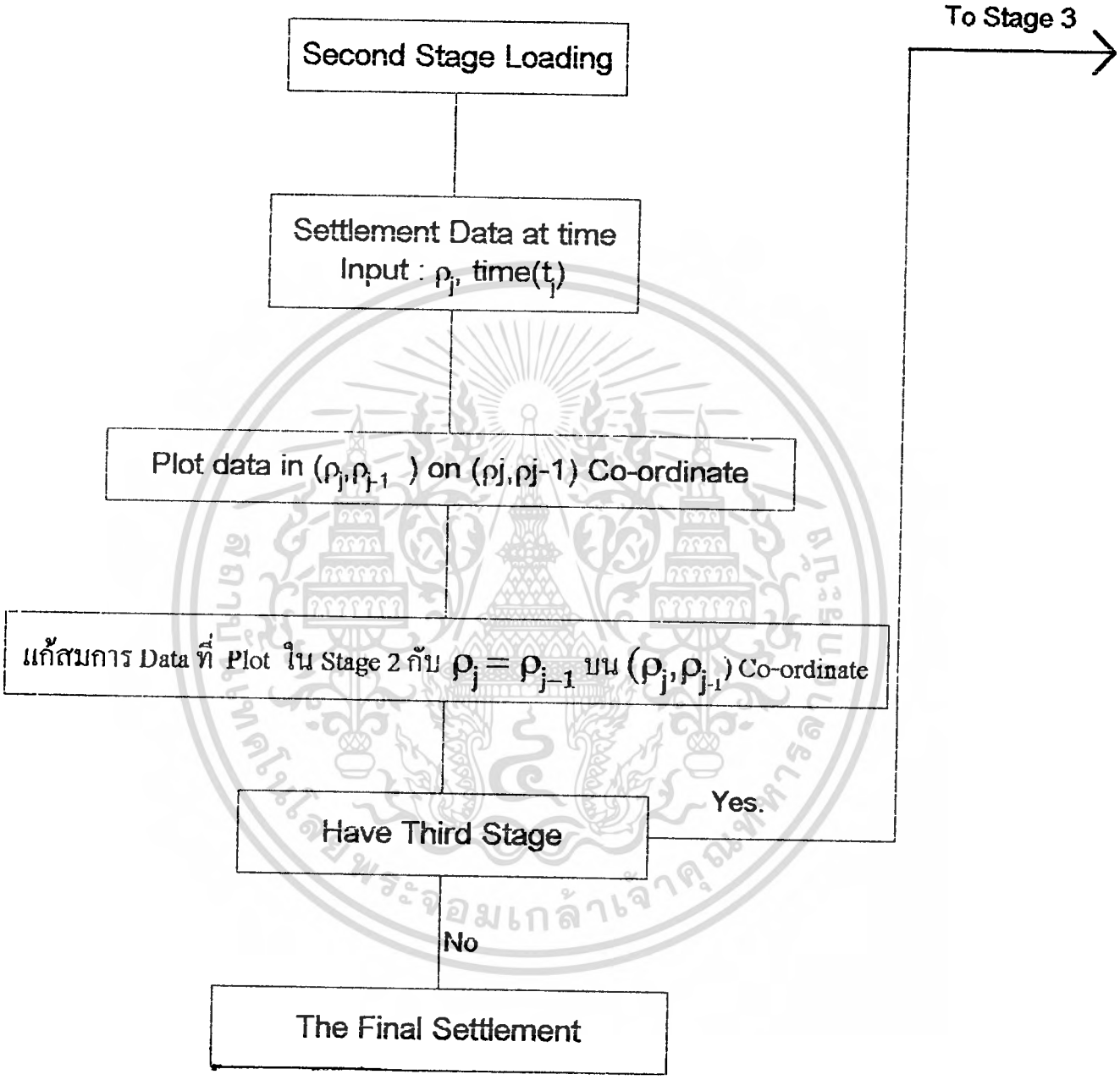
FLOW CHART

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



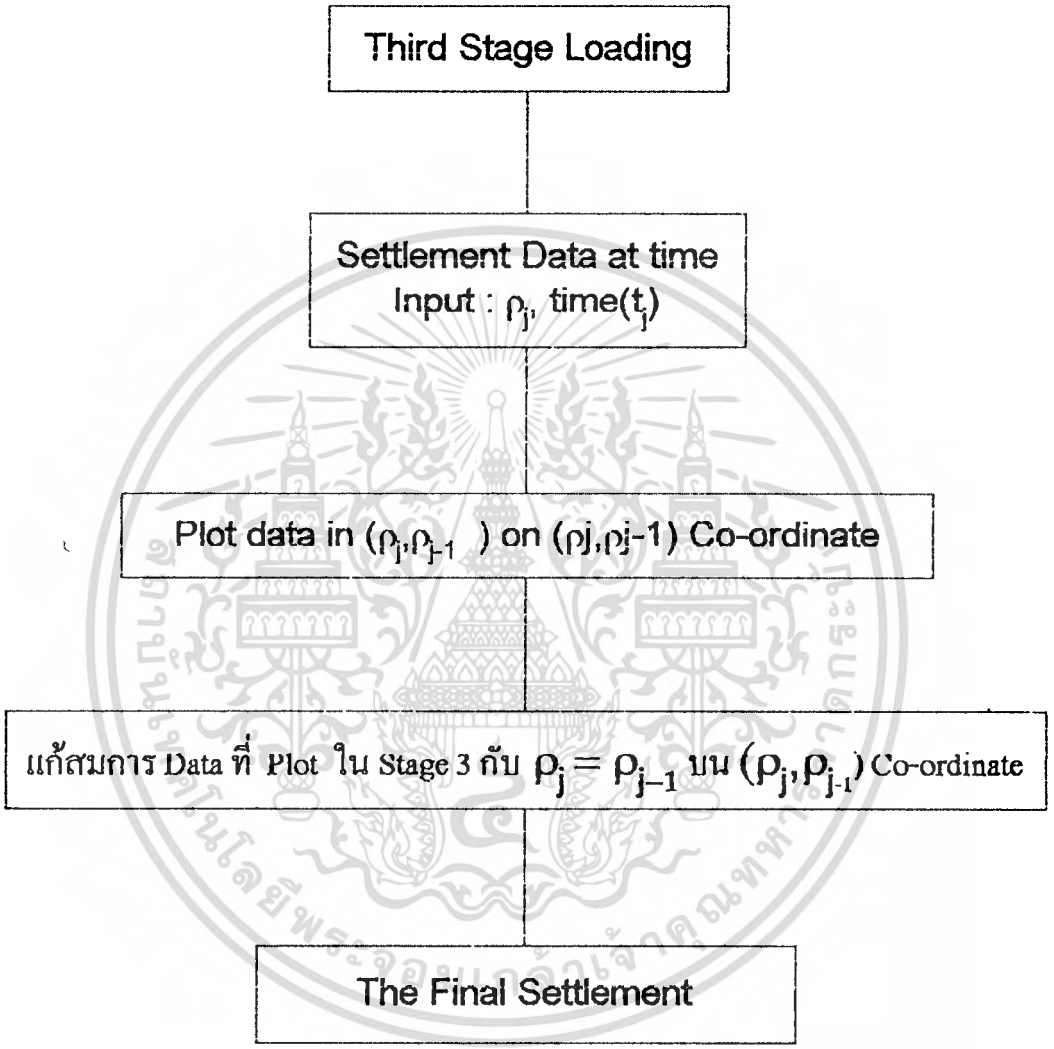
FLOW CHART ASAOKA'S METHOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



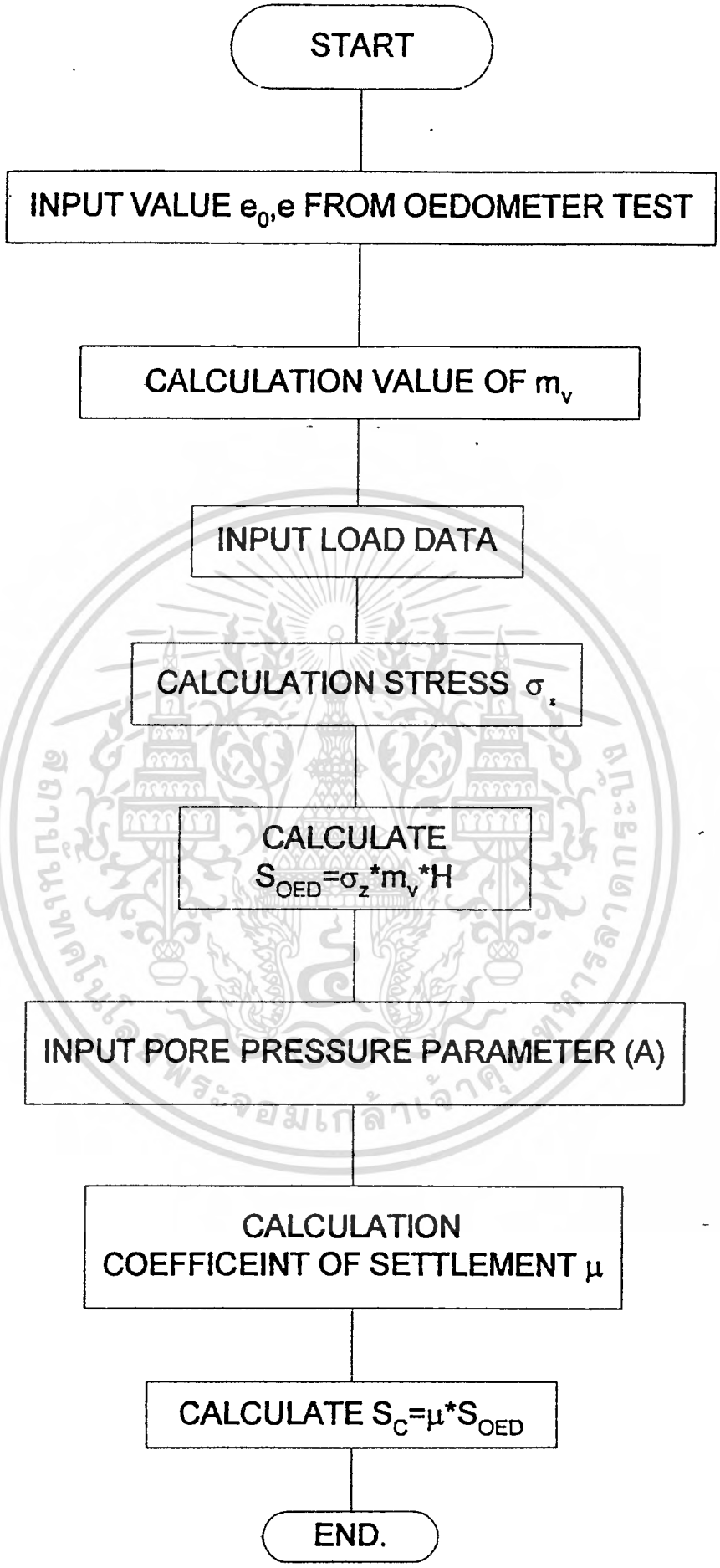
FLOW CHART ASAOKA'S METHOD

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FLOW CHART ASAOKA'S METHOD

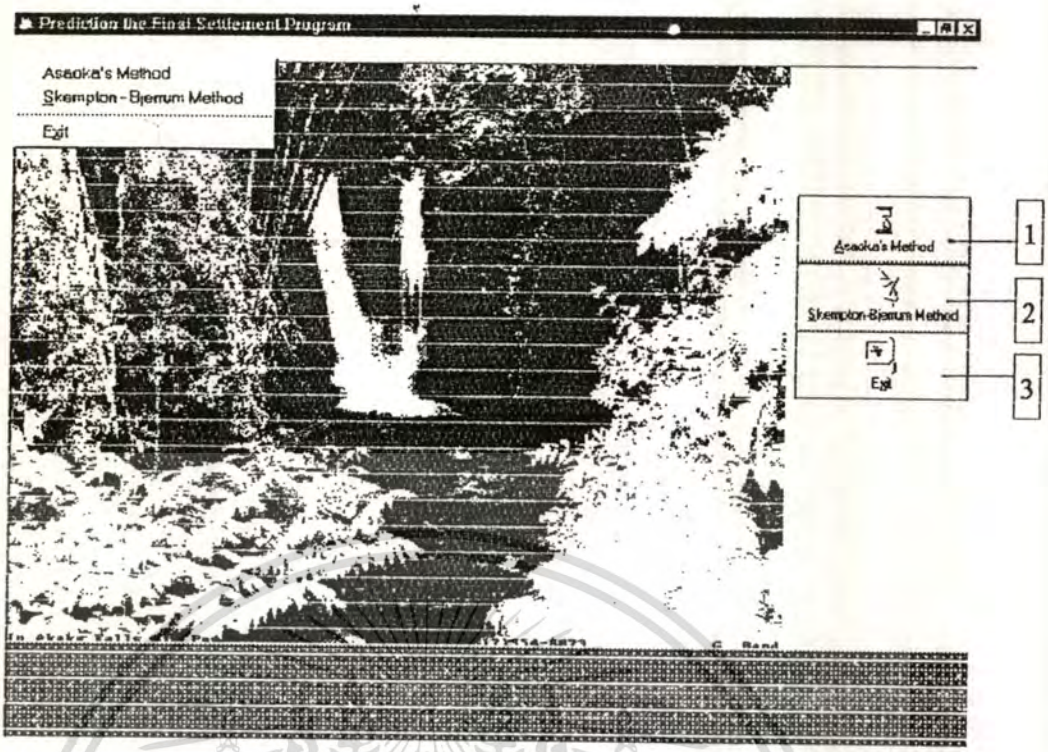


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FLOW CHART แสดงขั้นตอนการใช้งานของทฤษฎี Skemptom-Bjerrum

คู่มือการใช้โปรแกรม “Prediction the Final Settlement”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้โปรแกรมคำนวณค่าการทรุดโดยวิธีของ Skempton-Bjerrum Method

1.)เมื่อเข้าสู่หน้าจอหลักของตัวโปรแกรมคำนวณค่าการทรุด จะมี Pop menu อยู่ด้านบน และมีปุ่มอยู่ทางด้านขวา 3 ปุ่ม ซึ่งมีอยู่ 3 ทางเลือกคือ

- เข้าโปรแกรมคำนวณโดยทฤษฎีของ Asaoka's Method
- เข้าโปรแกรมคำนวณโดยทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum Method
- ออกจากโปรแกรมสู่ระบบปฏิบัติการ

ให้เลือกปุ่มที่ 2. เพื่อเข้าสู่โปรแกรมการคำนวณโดยทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum Method

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

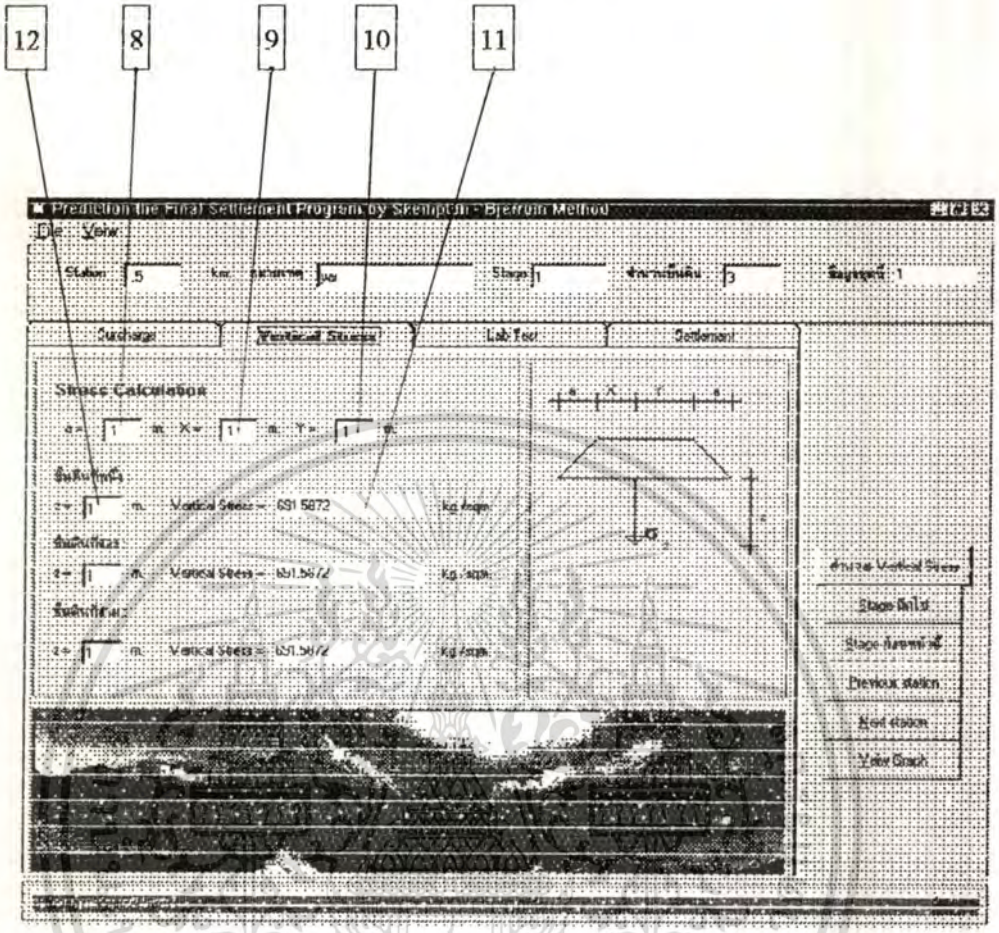
2.)เมื่อเข้าโปรแกรมการคำนวณโดยทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum Method จะปรากฏหน้าจอดัง รูป ให้ใส่ข้อมูลตามลำดับต่อไปนี้

ขั้นตอน

1. ใส่ค่า Station ที่จะทำการคำนวณค่าการทรุดตัว
2. ใส่หมายเหตุของ Station ที่จะทำการคำนวณค่าการทรุดตัว
3. ใส่ความหนาแน่นของดินถม
4. ใส่ความสูงของดินถม
5. แสดงจำนวนข้อมูลชุดที่เท่าไร
6. แสดง Stage ที่ทำการคำนวณค่าการทรุดตัว
7. แสดงค่าน้ำหนัก Surcharge ที่เกิดเนื่องจากดินถม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.) ต่อไปให้ Click ที่Tab Vertical Stress ก็จะปรากฏหน้าจอดังรูปนี้



ขั้นตอน

8.)ใส่ข้อมูลรูปร่างของดินถม ระยะ a

9.)ใส่ข้อมูลรูปร่างของดินถม ระยะ X

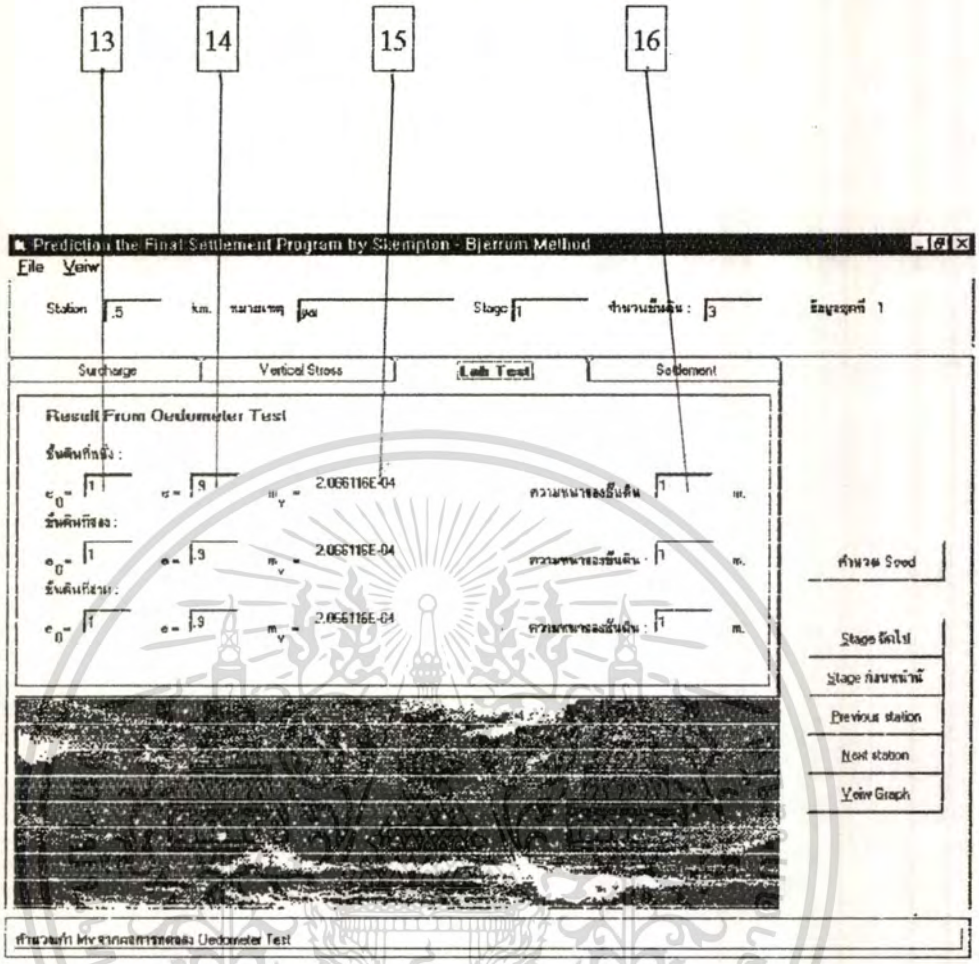
10.)ใส่ข้อมูลรูปร่างของดินถม ระยะ Y

11.)แสดงค่า Deviator Stress ที่ได้จากการคำนวณ

12.)ใส่ค่าระยะความลึกของดินที่ใช้คิด Deviator Stress (โดยปกติใช้ที่ครึ่งหนึ่งของความลึกของชั้น ดินที่พิจารณา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.) ต่อไปให้ Click ที่ Tab Lab Test ด้านบนจะปรากฏรูปดังนี้

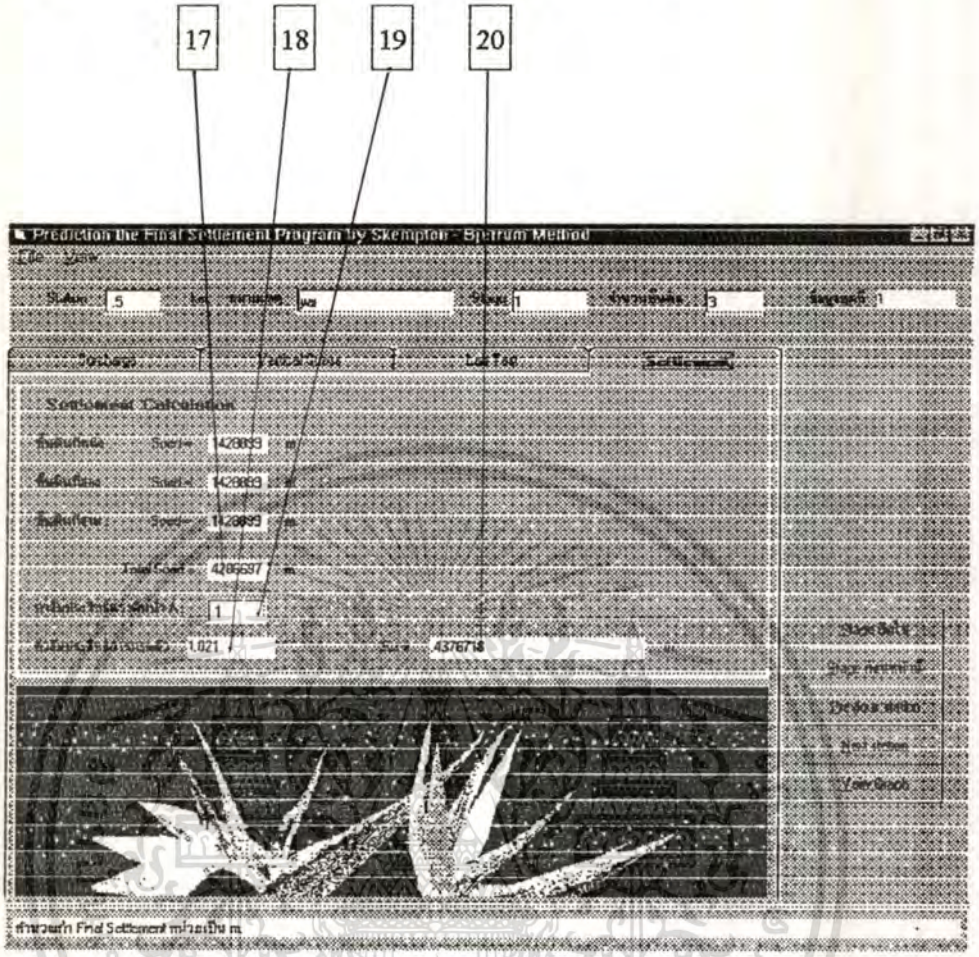


ขั้นตอน(ต่อ)

13. ใส่ค่าอัตราส่วนช่องว่างเริ่มต้นที่ Stage นี้
14. ใส่ค่าอัตราส่วนช่องว่างของ Surcharge ที่กระทำที่ Stage
15. แสดงค่า m_v ที่ได้จากการคำนวณ
16. ใส่ค่าความหนาของชั้นดิน(เพื่อคำนวณหา S_{oed})

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.)เมื่อ Click Tab Settlement ด้านบนจะปรากฏหน้าจอดังรูป



ขั้นตอน(ต่อ)

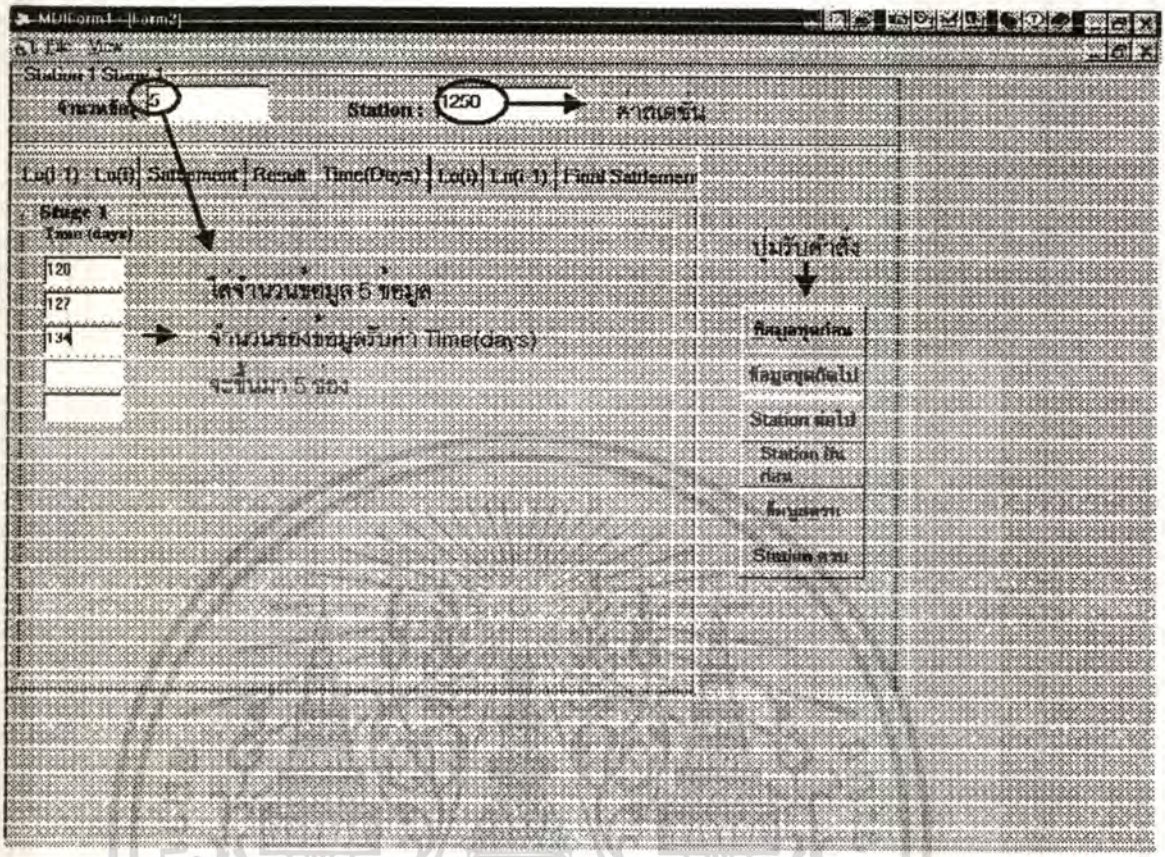
17.แสดงค่า S_{ood} ที่คำนวณได้

18.แสดงค่าสัมประสิทธิ์การทรุดตัว μ ซึ่งได้มาจากอ่านกราฟจากค่า A

19.ใส่ข้อมูลค่า A ได้มาจากเปิดตารางตามชนิดของดิน

20.แสดงค่าการทรุดตัวที่คำนวณได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้โปรแกรมคำนวณการทรุดตัว โดยทฤษฎี Asaoka's Method

1. เมื่อคลิ๊กเข้าหน้าจอของ Asaoka's Method แล้ว จะปรากฏหน้าจอดังรูป

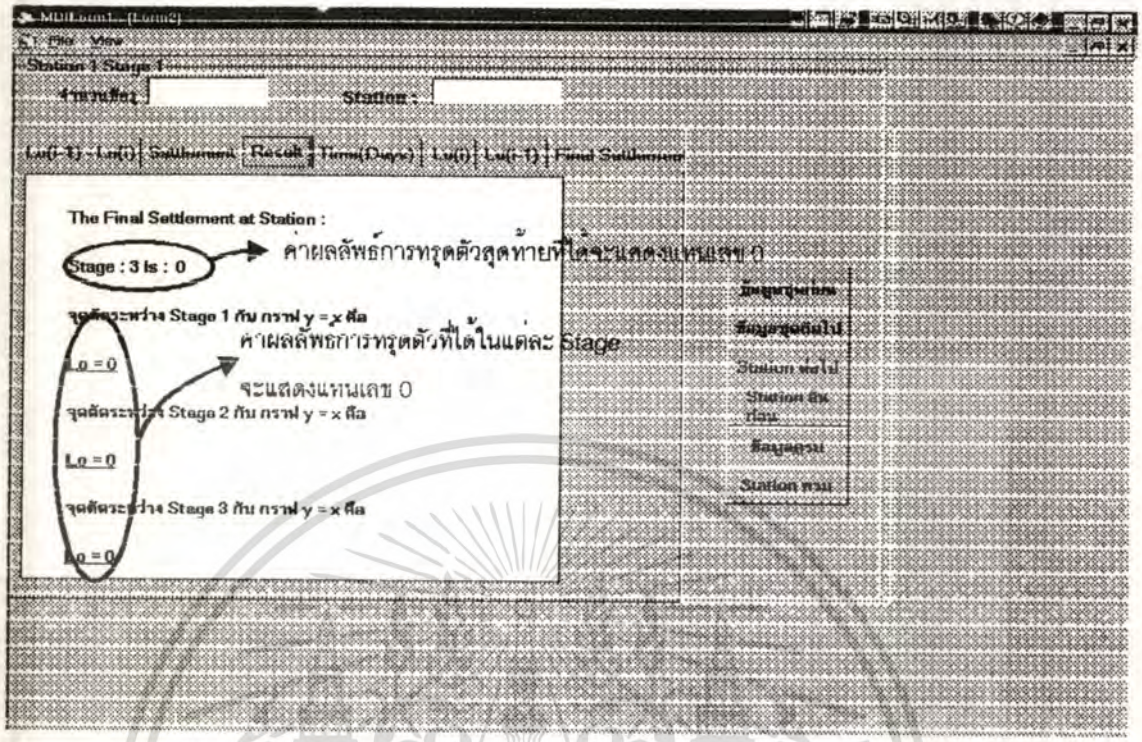
Stage 1

2. ใส่ค่าจำนวนข้อมูล จะปรากฏจำนวนช่องรับข้อมูลที่ชีท Time(days) และ Lo(i) เท่ากับตัวเลขที่กรอกเข้าไป
3. ใส่ข้อมูลระยะเวลาที่เกิดการทรุดตัว Time(days) แล้วกด Tab ก็จะใส่ข้อมูลจนครบจำนวนช่อง
4. ใส่ข้อมูลที่ชีท Lo(i) เช่นเดียวกับ Time(days) โดยจะเป็นค่าการทรุดตัว โดยจะย้างยิงจาก Time(days)

Stage 2

5. คลิ๊กที่ปุ่ม ข้อมูลชุดถัดไป เพื่อใส่ข้อมูลใน Stage ที่ 2 แล้วทำการใส่ข้อมูล เช่นเดียวกับในข้อที่ 2-4
6. ในกรณีที่ต้องการย้อนกลับไปดูข้อมูลชุดใน Stage ที่ 1 ให้คลิ๊กที่ปุ่ม ข้อมูลชุดก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



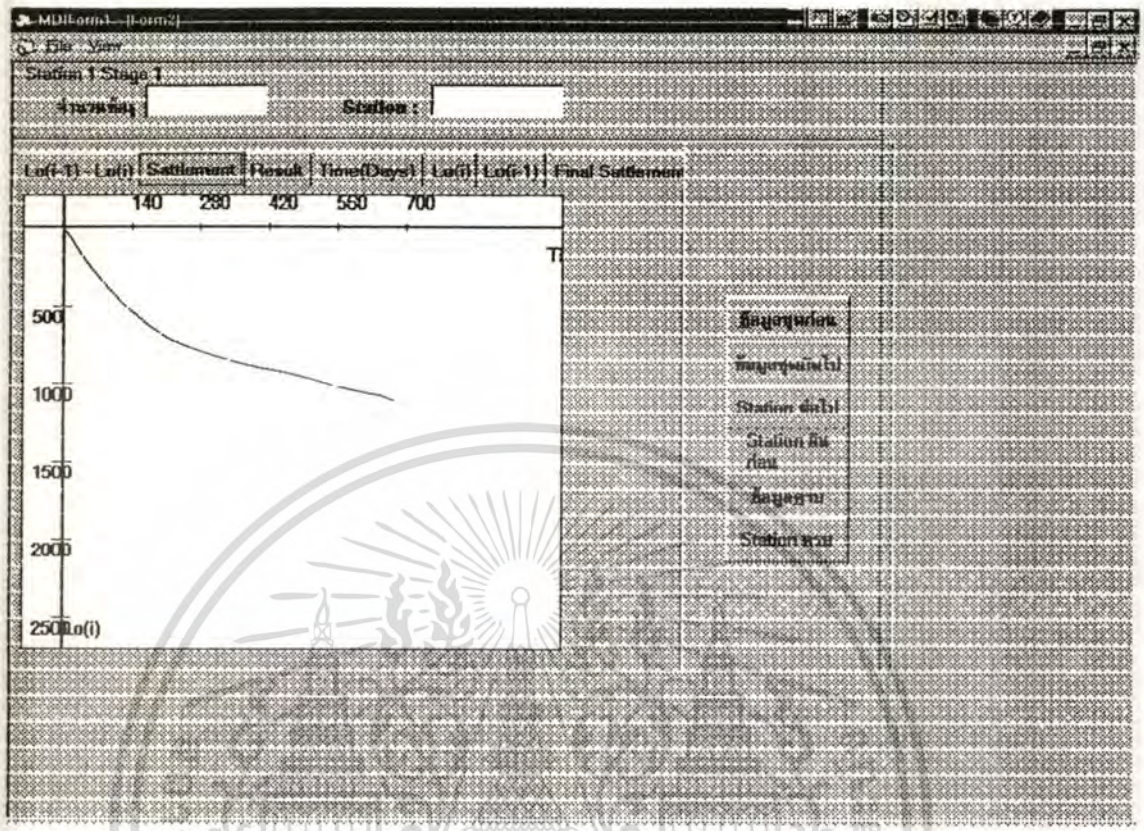
Stage 3

7. คลิ๊กที่ปุ่ม ข้อมูลชุดถัดไป แล้วทำการใส่ข้อมูลใน Stage ที่ 3 เช่นเดียวกันกับข้อ 2-4
8. คลิ๊กที่ปุ่ม ข้อมูลครบ เป็นการจบขั้นตอนการใส่ข้อมูลที่ Station นั้น
9. คลิ๊กที่ปุ่ม Station ต่อไป เมื่อต้องการใส่ข้อมูลใน Station ยื่นๆ แล้วทำการใส่ข้อมูล เช่นเดียวกันกับข้อ 1-8
10. คลิ๊กที่ปุ่ม Station ต่อไป เมื่อต้องการใส่ข้อมูลใน Station ยื่นๆ อีก เมื่อใส่ข้อมูลครบทุก Station แล้ว ให้คลิ๊กที่ปุ่ม Station ครบ

หมายเหตุ - จำนวนข้อมูลที่ใส่ในแต่ละ Stage นั้นต้องไม่เกิน 50 ข้อมูล
- เมื่อ คลิ๊กที่ปุ่ม ข้อมูลชุดก่อน ค่า Stage ที่น้อยที่สุด คือ 1
- เมื่อ คลิ๊กที่ปุ่ม ข้อมูลชุดถัดไป ค่า Stage ที่มากที่สุด คือ 3

ข้อมูลที่ใส่ในแต่ละ Stage นั้นอาจไม่จำเป็นต้องถึง 3 Stage เมื่อข้อมูลครบก็ให้ คลิ๊กที่ปุ่ม ข้อมูลครบ เป็นการจบขั้นตอนการใส่ข้อมูล

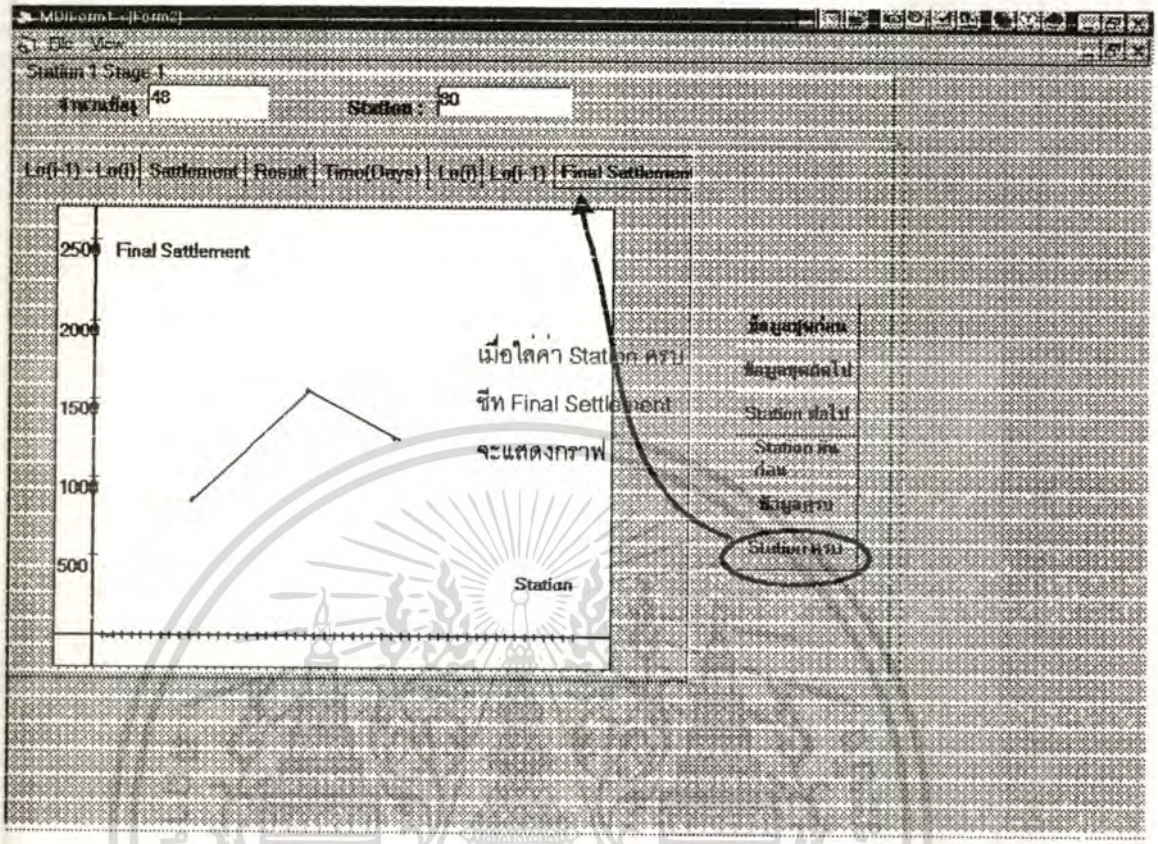
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การแสดงผลทางจอภาพ

1. คลิ๊กที่ซีท Result จะแสดงค่าการทรุดตัวที่ Stage ต่างๆ ที่คำนวณได้ รวมถึง ค่า Final Settlement ด้วย
2. คลิ๊กที่ซีท Settlement จะแสดงกราฟค่าการทรุดตัว ทั้ง 3 Stage กับ ค่า Time(days)
3. คลิ๊กที่ซีท Lo(i) - Lo(i-1) จะแสดงกราฟจุดตัดค่าการทรุดตัวสุดท้าย ทั้ง 3 Stage
4. คลิ๊กที่ซีท Final Settlement จะแสดงกราฟค่าการทรุดตัวในแต่ละ Station

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๕ ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Settlement Plate Monitoring Data

for

Bangkok-Chonburi New Highway Project

Section 1-D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Bangkok-Chonburi (New highway) Project

section 1-D

- **station 0+450 km.**

  first stage begins 8/ 8/ 95 - 10/ 10/ 95

  second stage begins 10/ 10/ 95 - 12/ 4/ 96

  final stage begins 12/ 4/ 96 - 14/ 3/ 97

- **station 1+550 km. Start 5/ 3/ 95**

  first stage begins 16/ 6/ 95 - 5/ 9/ 95

  second stage begins 5/ 9/ 95 - 3/ 5/ 96

  final stage begins 3/ 5/ 96 - 14/ 3/ 97

- **station 1+750 km. Start 5/ 3/ 95**

  first stage begins 6/ 6/ 95 - 28/ 8/ 95

  second stage begins 28/ 8/ 95 - 12/ 4/ 96

  final stage begins 12/ 4/ 96 - 14/ 3/ 97

- **station 1+950 km. Start 5/ 3/ 95**

  first stage begins 9/ 5/ 95 - 25/ 8/ 95

  second stage begins 25/ 8/ 95 - 12/ 1/ 96

  final stage begins 12/ 1/ 96 - 14/ 3/ 97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Reading No.	Date of	Elapsed Time	Rod Elev. (m)	Settlement SSP-2	Rod Elev. (m)	Settlement SSP-3	Rod Elev. (m)	Settlement SSP-4	Rod Elev. (m)	Settlement SSP-5	Rod Elev. (m)	Settlement SSP-6	Rod Elev. (m)	Settlement SSP-7
Sta 04501	Reading	08/08/95	msl	Sett (m)	msl	Sett (m)	ms	Sett (m)	msl	Sett (m)	msl	Sett (m)	msl	Sett (m)
1	08/08/95	0	35.804	0	35.787	0	35.819	0	35.617	0	35.622	0	35.538	0
2	11/08/95	3	35.804	0	35.762	-0.005	35.811	-0.008	35.617	0	35.617	-0.005	35.532	-0.006
3	15/08/95	7	35.804	0	35.744	-0.023	35.794	-0.025	35.593	-0.024	35.602	-0.02	35.509	-0.029
4	18/08/95	10	35.794	-0.01	35.733	-0.034	35.784	-0.035	35.584	-0.033	35.582	-0.03	35.506	-0.032
5	22/08/95	14	35.785	-0.019	35.725	-0.042	35.775	-0.044	35.574	-0.043	35.853	-0.039	35.488	-0 04
6	25/08/95	17	35.767	-0.037	35.709	-0.058	35.756	-0.061	35.558	-0.059	35.567	-0.055	35.48	-0.058
7	29/08/95	21	35.754	-0.05	35.694	-0.073	35.745	-0.074	35.546	-0.071	35.555	-0.067	35.464	-0.074
8	01/09/95	24	35.756	-0.048	35.3696	-0.07′	35.744	-0.075	35.548	-0.069	35.557	-0.065	35.469	-0.069
9	05/09/95	28	35.741	-0.063	35.681	-0.086	35.729	-0.09	35.533	-0.084	35.544	-0.078	35.469	-0.069
10	08/95/95	31	35.723	-0.081	35.659	-0.108	35.707	-0.112	35.504	-0.113	35.524	-0.098	35.455	-0.083
11	12/09/95	35	35.7	-0.104	35.659	-0.108	35.707	-0.112	35.504	-0.113	35.524	-0.098	35.455	-0.083
12	15/09/95	38	35.682	-0.122	35.639	-0.128	35.685	-0.134	35.504	-0.113	35.508	-0.114	35.437	-0.10′
13	19/09/95	42	35.673	-0.131	35.329	-0.138	35.669	-0.15	35.504	-0.113	35.497	-0.125	35.428	-0 1′
14	22/09/95	45	35.653	-0.143	35.613	-0.154	35.653	-0.166	35.5	-0.117	35.479	-0.143	35.413	-0 12
15	26/09/95	49	35.652	-0.152	35.611	-0.156	35.649	-0.17	35.489	-0.128	35.481	-0.141	35.415	-0.123
16	29/09/95	52	35.644	-0.13	35.596	-0.17′	35.606	-0.211	35.472	-0.145	35.468	-0.154	35.401	-0.137
17	03/10/95	56	35.626	-0.178	35.585	-0.182	35.606	-0.211	35.459	-0.145	35.453	-0.169	35.385	-0.153
18	06/10/95	59	35.626	-0.178	35.586	-0.18′	35.606	-0.211	35.44	-0.158	35.452	-0.17	35.368	-0 17

Table ๕.๑ ตารางแสดงผลจาก Settlement plate test ที่ Station 0+450

19	10/10/95	63	35.611	-0.193	35.571	-0.196	35.596	-0.23	35.437	-0.177	35.443	-0.179	35.368	-0 17
20	13/10/95	66	35.597	-0.207	35.543	-0.224	35.59	-0.23	35.436	-0.18	35.435	-0.187	35.372	-0.166
21	20/10/95	73	35.597	-0.207	35.544	-0.223	35.592	-0.23	35.436	-0.181	35.432	-0.19	35.372	-0.166
22	27/10/95	80	35.597	-0.207	35.548	-0.219	35.594	-0.225	35.436	-0.181	35.432	-0.19	35.372	-0.166
23	03/11/95	87	35.597	-0.207	35.546	-0.22′	35.595	-0.224	35.436	-0.181	35.432	-0.19	35.376	-0 17
24	10/11/95	94	35.597	-0.207	35.53	-0.22′	35.595	-0.224	35.436	-0.181	35.428	-0.19	35.364	-0.174
25	17/11/95	101	35.185	-0.015	35.526	-0.24′	35.565	-0.254	35.411	-0.206	35.41	-0.212	35.358	-0 18
26	24/11/95	108	35.18	-0.02	35.512	-0.255	35.564	-0.255	35.411	-0.206	35.41	-0.212	35.351	-0.187
27	01/12/95	115	35.172	-0.028	35.582	-0 25	35.511	-0.256	35.564	-0.206	35.411	-0.212	35.35	-0.188
28	08/12/95	122	35.173	-0.027	35.582	-0 25	35.35	-0.263	35.556	-0.215	35.41	-0.212	35.349	-0.189
29	15/12/95	129	35.162	-0.038	35.58	-0 25	35.35	-0.263	35.56	-0.265	35.41	-0.212	35.35	-0 19
30	22/12/95	136	35.162	-0.038	35.582	-0.222	35.503	-0.264	35.554	-0.265	35.4	-0.217	35.401	-0.22′
31	29/12/95	143	35.162	-0.038	35.582	-0.222	35.446	-0.319	35.518	-0.301	35.4	-0.217	35.401	-0.22′
32	05/01/96	150	35.162	-0.038	35.528	-0.276	35.386	-0.331	35.454	-0.365	35.386	-0.231	35.401	-0.22′
33	12/01/96	157	35.162	-0.038	35.528	-0.276	35.386	-0.331	35.405	-0.365	35.36	-0.257	35.401	-0.22′
34	19/01/96	164	35.162	-0.038	35.495	-0.309	35.347	-0.42	35.34	-0.479	35.322	-0.295	35.401	-0.22′
35	26/01/96	171	35.162	-0.038	35.472	-0.332	35.32	-0.447	35.299	-0.52	35.296	-0.321	35.401	-0.22′
36	09/02/96	178	35.162	-0.038	35.42	-0.384	35.263	-0.504	35.24	-0.579	35.236	-0.381	35.401	-0.22′
37	16/02/96	185	35.162	-0.038	35.41	-0.394	35.247	-0.52	35.224	-0.595	35.224	-0.393	35.401	-0.22′
38	23/02/96	192	35.162	-0.038	35.367	-0.437	35.209	-0.558	35.184	-0.635	35.193	-0.424	35.401	-0.22′
39	01/03/96	199	35.162	-0.038	35.34	-0.464	35.199	-0.568	35.179	-0.64	35.16	-0.457	35.4	-0.222

(ต่อ)

40	08/03/96	206	35.162	-0.038	35.339	-0.465	35.196	-0.571	35.177	-0.642	35.159	-0.458	35.4	-0.222
41	15/03/96	213	35.162	-0.038	35.336	-0.468	35.19	-0.577	35.166	-0.653	35.153	-0.464	35.4	-0.222
42	05/04/96	220	35.156	-0.044	35.323	-0.48'	35.19	-0.577	35.166	-0.653	35.139	-0.478	35.4	-0.222
43	12/04/96	227	35.156	-0.044	35.323	-0.48'	35.19	-0.577	35.149	-0.67	35.137	-0.48	35.4	-0.222
44	19/04/96	234	35.134	-0.066	35.285	-0.519	35.176	-0.591	35.114	-0.705	35.107	-0.51	35.379	-0.243
45	26/04/96	241	35.127	-0.073	35.278	-0.526	35.152	-0.615	35.084	-0.735	35.077	-0.54	35.369	-0.253
46	03/05/96	248	35.115	-0.085	35.272	-0.532	35.122	-0.645	35.054	-0.765	35.028	-0.589	35.353	-0.269
47	10/05/96	255	35.107	-0.093	35.262	-0.542	35.1	-0.667	35.028	-0.791	35.01	-0.607	35.346	-0.276
48	17/05/96	262	35.1	-0.1	35.253	-0.55'	35.074	-0.693	35	-0.819	35.01	-0.607	35.334	-0.288
49	24/05/96	269	35.092	-0.108	35.242	-0.562	35.054	-0.713	34.98	-0.839	35	-0.671	35.33	-0.292
50	31/05/96	276	35.084	-0.116	35.231	-0.573	35.031	-0.736	34.922	-0.897	34.961	-0.656	35.321	-0.30'
51	07/06/96	283	35.08	-0.12	35.228	-0.576	35.02	-0.747	34.9	-0.919	34.95	-0.667	35.316	-0.306
52	14/06/96	290	35.077	-0.123	35.222	-0.582	35.01	-0.757	34.874	-0.945	34.935	-0.682	35.31	-0.312
53	21/06/96	297	35.07	-0.13	35.212	-0.592	34.989	-0.778	34.85	-0.969	34.918	-0.699	35.3	-0.322
54	28/07/96	304	35.066	-0.134	35.211	-0.593	34.96	-0.807	34.82	-0.999	34.89	-0.727	35.29	-0.332
55	05/07/96	311	35.05	-0.15	35.2	-0.604	34.911	-0.856	34.76	-1.059	34.89	-0.727	35.265	-0.357
56	12/07/96	318	35.045	-0.155	35.192	-0.612	34.911	-0.856	34.698	-1.121	34.88	-0.737	35.26	-0.362
57	19/07/96	325	35.042	-0.158	35.19	-0.614	34.9	-0.867	34.68	-1.139	34.87	-0.747	35.255	-0.367
58	26/07/96	332	35.04	-0.16	35.187	-0.617	34.895	-0.872	34.671	-1.148	34.865	-0.752	35.252	-0 37
59	02/08/96	339	35.036	-0.164	35.181	-0.623	34.882	-0.885	34.653	-1.166	34.852	-0.765	35.234	-0.375
60	09/08/96	346	35.034	-0.166	35.177	-0.627	34.873	-0.894	34.641	-1.178	34.84	-0.777	35.235	-0.387

(ต่อ)

61	16/08/96	353	35.032	-0.168	35.172	-0.632	34.864	-0.903	34.631	-1.188	34.833	-0.784	35.231	-0.39
62	23/08/96	360	35.028	-0.172	35.167	-0.637	34.855	-0.912	34.62	-1.199	34.823	-0.794	35.226	-0.396
63	30/08/96	367	35.026	-0.174	35.166	-0.638	34.853	-0.914	34.615	-1.204	34.821	-0.796	35.225	-0.397
64	06/09/96	374	35.025	-0.175	35.163	-0.64	34.85	-0.917	34.615	-1.204	34.816	-0.801	35.223	-0.399
65	13/09/96	381	35.025	-0.175	35.162	-0.642	34.841	-0.926	34.602	-1.217	34.807	-0.81	35.22	-0.402
66	20/09/96	388	35.022	-0.178	35.16	-0.644	34.83	-0.937	34.589	-1.23	34.8	-0.817	35.218	-0 32
67	27/09/96	395	35.02	-0.18	35.157	-0.647	34.82	-0.947	34.58	-1.239	34.788	-0.829	35.247	-0.32
68	04/10/96	402	35.017	-0.183	35.153	-0.65	34.81	-0.957	34.567	-1.252	34.777	-0.84	35.214	-0.324
69	11/10/96	409	35.015	-0.185	35.152	-0.652	34.804	-0.963	35.556	-1.263	34.77	-0.847	35.212	-0.326

(ต่อ)

Reading No.	Date of	Elapsed Time Fr.	Roc Elev. SSP-1	Sett emen: SSP-2	Fill Elev. SSP-3	Rod Elev. Thickness	Settlement SSP-4	Fill Elev. SSP-5	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.	Fill Elev.	Rod E ev.	Settlement	Fill Elev.	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.
sta.1550	Reading	05/03/95	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl
1	14/03/95	9	35.411	0	36.925	35.426	0	36.942	35.415	0	36.45	36.45	35.392	0	36.897	35.492	0	37.004
2	17/03/95	12	35.41	-0.001	36.924	35.426	0	36.942	35.414	-0.001	36.449	36.45	35.392	0	36.899	35.492	0	37.044
3	21/03/95	16	35.41	-0.001	36.924	35.426	0	36.942	35.414	-0.001	36.449	36.45	35.392	0	36.899	35.492	0	37.044
4	25/03/95	20	35.41	-0.001	36.926	35.426	0	36.945	35.414	-0.001	36.449	36.45	35.392	0	36.902	35.492	0	37.007
5	30/03/95	25	35.41	-0.001	36.925	35.426	0	36.944	35.413	-0.002	36.448	36.45	35.389	-0.003	36.894	35.492	0	37.005
6	04/04/95	30	35.409	-0.002	36.925	35.414	0	36.944	35.411	-0.004	36.446	36.45	35.385	-0.007	36.894	35.492	0	37.005
7	18/04/95	44	35.409	-0.002	36.925	35.414	-0.005	36.944	35.395	-0.02	36.43	36.45	35.379	-0.013	36.894	35.492	0	37.005
8	21/04/95	47	35.409	-0.002	36.925	35.414	-0.012	36.944	35.395	-0.02	36.43	36.45	35.378	-0.014	36.894	35.492	0	37.005
9	25/04/95	51	35.409	-0.002	36.925	35.414	-0.012	36.944	35.394	-0.021	36.429	36.45	35.378	-0.014	36.894	35.492	0	37.005
10	28/04/95	54	35.409	-0.002	36.925	35.414	-0.012	36.944	35.391	-0.024	36.426	36.45	35.377	-0.015	36.894	35.492	0	37.005
11	02/05/95	58	35.409	-0.002	36.925	35.414	-0.012	36.944	35.375	-0.04	36.41	36.45	35.377	-0.015	36.894	35.492	0	37.005
12	05/05/95	61	35.409	-0.002	36.925	35.414	-0.012	36.944	35.375	-0.04	36.41	36.45	35.377	-0.015	36.894	35.492	0	37.005
13	09/05/95	65	35.409	-0.002	36.925	35.41	-0.016	36.944	35.373	-0.042	36.408	36.45	35.36	-0.032	36.894	35.492	0	37.005
14	12/05/95	68	35.409	-0.002	36.527	35.41	-0.016	36.527	35.331	-0.084	36.37	36.45	35.36	-0.032	36.527	35.492	0	36.527
15	16/05/95	72	35.396	-0.015	36.582	35.379	-0.047	36.852	35.323	-0.092	36.36	36.45	35.34	-0.052	36.852	35.474	-0.018	36.438
16	19/05/95	75	35.395	-0.016	36.165	35.378	-0.048	36.709	35.317	-0.098	36.35	36.45	35.34	-0.052	36.709	35.473	-0.019	36.419
17	23/05/95	79	35.388	-0.023	36.45	35.377	-0.049	36.45	35.317	-0.098	36.35	36.45	35.34	-0.052	36.45	35.473	-0.019	36.45
18	30/05/95	86	35.388	-0.023	36.45	35.373	-0.053	36.45	35.31	-0.105	36.35	36.45	35.339	-0.053	36.45	35.473	-0.019	36.45
19	02/06/95	89	35.388	-0.023	36.45	35.373	-0.053	36.45	35.31	-0.105	36.35	36.45	35.327	-0.065	36.45	35.473	-0.019	36.45
20	07/06/95	94	35.378	-0.033	36.25	35.366	-0.06	36.65	35.296	-0.119	36.531	36.65	35.327	-0.065	36.65	35.466	-0.026	36.25
21	09/06/95	96	35.378	-0.033	36.25	35.363	-0.063	36.65	35.292	-0.123	36.527	36.65	35.325	-0.067	36.65	35.461	-0.031	36.25
22	13/06/95	100	35.372	-0.039	36.25	35.355	-0.06	36.65	35.292	-0.123	36.527	36.65	35.319	-0.073	36.65	35.459	-0.033	36.25

Table ๔.๒ ตารางแสดงผลจาก Settlement plate test ที่ Station 1+550

23	16/06/95	103	35.37	-0.041	36.25	35.348	-0.078	36.65	35.292	-0.123	36.527	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.65
24	20/06/95	107	35.37	-0.041	36.25	35.348	-0.078	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.25
25	23/06/95	110	35.37	-0.041	36.25	35.348	-0.078	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.25
26	27/06/95	114	35.37	-0.041	36.25	35.348	-0.078	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.25
27	30/06/95	117	35.37	-0.041	36.25	35.348	-0.078	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.25
28	04/07/95	121	35.37	-0.041	36.25	35.348	-0.078	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.25
29	07/07/95	124	35.37	-0.041	36.25	35.348	-0.078	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.25
30	11/07/95	128	35.37	-0.041	36.25	35.348	-0.078	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.25
31	14/07/95	131	35.37	-0.041	36.25	35.348	-0.078	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.25
32	18/07/95	135	35.37	-0.041	36.25	35.34	-0.078	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.317	-0.075	36.65	35.459	-0.033	36.25
33	21/07/95	138	35.37	-0.041	36.25	35.288	-0.158	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.247	-0.145	36.65	35.459	-0.033	36.25
34	25/07/95	142	35.37	-0.041	36.25	35.285	-0.161	36.65	35.273	-0.142	36.508	36.65	35.243	-0.149	36.65	35.459	-0.033	36.25
35	28/07/95	145	35.37	-0.041	36.25	35.253	-0.173	36.65	35.209	-0.206	36.444	36.65	35.228	-0.164	36.65	35.459	-0.033	36.25
36	01/08/95	149	35.37	-0.041	36.25	35.253	-0.173	36.65	35.209	-0.206	36.444	36.65	35.228	-0.184	36.65	35.456	-0.036	36.25
37	04/08/95	152	35.37	-0.041	36.25	35.252	-0.174	36.65	35.187	-0.228	36.422	36.65	35.226	-0.186	36.65	35.456	-0.036	36.25
38	08/08/95	156	35.37	-0.041	36.25	35.243	-0.183	36.65	35.176	-0.239	36.411	36.65	35.226	-0.186	36.65	35.456	-0.036	36.25
39	11/08/95	159	35.37	-0.041	36.25	35.243	-0.183	36.65	35.176	-0.239	36.411	36.65	35.225	-0.2	36.65	35.456	-0.036	36.25
40	15/08/95	163	35.362	-0.049	36.25	35.232	-0.194	36.65	35.176	-0.239	36.411	36.65	35.214	-0.2	36.65	35.45	-0.042	36.25
41	18/08/95	166	35.362	-0.049	36.25	35.224	-0.202	36.65	35.176	-0.25	36.421	36.65	35.189	-0.203	36.65	35.441	-0.05	36.25
42	22/08/95	170	35.362	-0.049	36.25	35.215	-0.211	36.65	35.162	-0.253	36.4	36.65	35.189	-0.203	36.65	35.43	-0.062	36.25
43	25/08/95	173	35.341	-0.07	36.8	35.19	-0.235	37	35.135	-0.28	36.72	37	35.169	-0.223	37	35.409	-0.073	36.8
44	29/08/95	177	35.328	-0.085	36.8	35.172	-0.253	37	35.116	-0.299	36.7	37	35.153	-0.239	37	35.392	-0.09	36.8
45	01/09/95	180	35.319	-0.092	36.8	35.165	-0.26	37	35.104	-0.311	36.69	37	35.145	-0.247	37	35.388	-0.094	36.8
46	05/09/95	184	35.308	-0.103	36.8	35.151	-0.274	37	35.085	-0.33	36.67	37	35.15	-0.25	37	35.376	-0.106	36.8
47	08/09/95	187	35.295	-0.116	36.8	35.136	-0.289	37	35.069	-0.346	36.65	37	35.118	-0.274	37	35.363	-0.119	36.8

(ต่อ)

48	12/09/95	191	35.274	-0.137	36.8	35.115	-0.31	37	35.04	-0.375	36.62	37	35.098	-0.294	37	35.348	-0.134	36.8
49	15/09/95	194	35.266	-0.145	36.8	35.102	-0.323	37	35.028	-0.387	36.61	37	35.084	-0.308	37	35.334	-0.148	36.8
50	19/09/95	198	35.256	-0.155	36.8	35.091	-0.334	37	35.012	-0.403	36.6	37	35.073	-0.319	37	35.324	-0.158	36.8
51	22/09/95	201	35.236	-0.175	36.8	35.071	-0.354	37	34.986	-0.429	36.57	37	35.052	-0.34	37	35.305	-0.177	36.8
52	26/09/95	205	35.234	-0.178	36.8	35.065	-0.36	37	34.977	-0.438	36.56	37	35.05	-0.342	37	35.301	-0.181	36.8
53	29/09/95	208	35.218	-0.194	36.8	35.05	-0.375	37	34.956	-0.459	36.54	37	35.036	-0.356	37	35.286	-0.196	36.8
54	03/10/95	212	35.205	-0.207	36.8	35.034	-0.391	37	34.937	-0.478	36.52	37	35.021	-0.371	37	35.277	-0.205	36.8
55	06/10/95	215	35.204	-0.208	36.8	35.033	-0.392	37	34.929	-0.486	36.51	37	35.019	-0.373	37	35.271	-0.211	36.8
56	10/10/95	219	35.194	-0.218	36.8	35.024	-0.401	37	34.915	-0.5	36.5	37	35.01	-0.382	37	35.263	-0.219	36.8
57	13/10/95	222	35.196	-0.216	36.8	35.024	-0.401	37	34.901	-0.514	36.49	37	35.01	-0.382	37	35.268	-0.214	36.8
58	20/10/95	229	35.196	-0.216	36.8	35.01	-0.415	37	34.888	-0.527	36.47	37	35.008	-0.384	37	35.265	-0.217	36.8
59	27/10/95	236	35.197	-0.215	36.8	35.0173	-0.408	37	34.877	-0.538	36.46	37	35.005	-0.387	37	35.263	-0.219	36.8
60	03/11/95	243	35.197	-0.215	36.8	35.015	-0.41	37	34.87	-0.55	36.46	37	35.003	-0.389	37	35.264	-0.218	36.8
61	10/11/95	250	35.186	-0.215	36.8	34.997	-0.41	37	34.843	-0.55	36.46	37	34.984	-0.389	37	35.252	-0.218	36.8
62	17/11/95	257	35.175	-0.237	36.8	34.979	-0.446	37	34.814	-0.55	36.45	37	34.971	-0.421	37	35.241	-0.241	36.8
63	24/11/95	264	35.169	-0.243	36.8	34.97	-0.446	37	34.793	-0.55	36.45	37	34.964	-0.428	37	35.237	-0.245	36.8
64	01/12/95	271	35.167	-0.244	36.8	34.965	-0.461	37	34.78	-0.545	36.45	37	34.961	-0.431	37	35.237	-0.255	36.8
65	08/11/95	278	35.167	-0.244	36.8	34.965	-0.461	37	34.78	-0.545	36.45	37	34.961	-0.431	37	35.237	-0.255	36.8
66	15/12/95	285	35.167	-0.24	36.8	34.97	-0.461	37	34.78	-0.55	36.45	37	34.96	-0.43	37	35.24	-0.25	36.8
67	22/12/95	292	35.143	-0.263	36.8	34.965	-0.461	37	34.751	-0.664	36.33	37	34.945	-0.447	37	35.223	-0.269	36.8
68	29/12/95	299	35.143	-0.263	36.8	34.965	-0.461	37	34.745	-0.67	36.33	37	34.94	-0.452	37	35.221	-0.271	36.8
69	05/01/96	306	35.143	-0.263	36.8	34.965	-0.461	37	34.73	-0.685	36.31	37	34.94	-0.452	37	35.221	-0.271	36.8
70	12/01/96	313	35.128	-0.283	36.8	34.965	-0.461	37	34.713	-0.702	36.29	37	34.94	-0.452	37	35.207	-0.285	36.8
71	19/01/96	320	35.094	-0.317	36.8	34.965	-0.461	37	34.667	-0.748	36.25	37	34.897	-0.495	37	35.124	-0.368	36.8
72	26/01/96	327	35.085	-0.326	36.6	34.965	-0.461	37.4	34.628	-0.787	36.613	37.4	34.868	-0.524	37.4	35.065	-0.368	36.6

.(ต่อ)

73	09/02/96	334	35.064	-0.377	36.6	34.965	-0.461	37.4	34.558	-0.857	36.543	37.4	34.81	-0.582	37.4	35.118	-0.374	36.6
74	16/02/96	341	35.052	-0.378	36.6	34.965	-0.461	37.4	34.53	-0.885	36.515	37.4	34.79	-0.602	37.4	35.106	-0.386	36.6
75	23/2/96	348	35.046	-0.416	36.6	34.965	-0.461	37.4	34.481	-0.934	36.466	37.4	34.752	-0.64	37.4	35.075	-0.417	36.6
76	1/3/96	355	35.042	-0.416	36.6	34.965	-0.461	37.4	34.474	-0.941	36.459	37.4	34.751	-0.641	37.4	35.075	-0.417	36.6
77	8/3/96	365	35.038	-0.421	36.6	34.965	-0.479	37.4	34.46	-0.955	36.445	37.4	34.733	-0.659	37.4	35.067	-0.425	36.6
78	15/03/96	369	35.036	-0.421	36.6	34.965	-0.484	37.4	34.442	-0.973	36.427	37.4	34.733	-0.659	37.4	35.067	-0.425	36.6
79	05/04/96	376	34.978	-0.433	36.6	34.918	-0.508	37.4	34.407	-1.008	36.392	37.4	34.702	-0.69	37.4	35.055	-0.437	36.6
80	12/04/96	383	34.978	-0.433	36.6	34.918	-0.508	37.8	34.407	-1.008	36.792	37.8	34.702	-0.69	37.4	35.055	-0.437	36.6
81	19/04/96	390	34.954	-0.457	36.6	34.884	-0.542	37.8	34.374	-1.041	36.759	37.8	37.673	-0.719	37.4	35.03	-0.462	36.6
82	26/04/96	397	34.95	-0.461	36.6	34.873	-0.553	37.8	34.34	-1.075	36.725	37.8	34.653	-0.739	37.4	35.021	-0.471	36.6
83	03/05/96	404	34.943	-0.468	36.6	34.862	-0.564	37.8	34.304	-1.111	36.689	37.8	34.634	-0.758	37.4	35.004	-0.488	36.6
84	10/05/96	411	34.933	-0.478	36.6	34.851	-0.575	37.8	34.28	-1.135	36.655	37.8	34.614	-0.778	37.4	35	-0.492	36.6
85	17/05/96	418	34.929	-0.482	36.6	34.837	-0.589	37.8	34.254	-1.161	36.639	37.8	34.579	-0.813	37.4	34.993	-0.499	36.6
86	24/05/96	425	34.922	-0.489	36.6	34.831	-0.595	37.8	34.231	-1.184	36.616	37.8	34.556	-0.836	37.4	34.987	-0.505	36.6
87	31/05/96	432	34.917	-0.494	36.6	34.82	-0.606	37.8	34.21	-1.205	36.595	37.8	34.542	-0.85	37.4	34.981	-0.511	36.6
88	07/06/96	439	34.913	-0.498	36.6	34.815	-0.611	37.8	34.19	-1.225	36.575	37.8	34.531	-0.861	37.4	34.977	-0.515	36.6
89	14/06/96	446	34.91	-0.501	36.6	34.81	-0.616	37.8	34.167	-1.248	36.552	37.8	34.517	-0.875	37.4	34.972	-0.52	36.6
90	21/06/96	453	34.905	-0.506	36.6	34.801	-0.625	37.8	34.15	-1.265	36.535	37.8	34.507	-0.885	37.4	34.968	-0.524	36.6
91	28/06/96	460	34.9	-0.511	36.6	34.791	-0.635	37.8	34.127	-1.288	36.512	37.8	34.492	-0.9	37.4	34.961	-0.531	36.6
92	05/07/96	467	34.895	-0.516	36.6	34.78	-0.646	37.8	34.11	-1.305	36.495	37.8	34.483	-0.909	37.4	34.957	-0.535	36.6
93	12/07/96	474	34.892	-0.519	36.6	34.775	-0.651	37.8	34.1	-1.315	36.485	37.8	34.475	-0.917	37.4	34.952	-0.54	36.6
94	19/07/96	481	34.889	-0.522	36.6	34.771	-0.655	37.8	34.085	-1.33	36.47	37.8	34.47	-0.922	37.4	34.948	-0.544	36.6
95	26/07/96	488	34.885	-0.525	36.6	34.765	-0.661	37.8	34.076	-1.339	36.461	37.8	34.466	-0.926	37.4	34.945	-0.547	36.6
96	02/08/96	495	34.882	-0.529	36.6	34.755	-0.671	37.8	34.061	-1.354	36.446	37.8	34.457	-0.935	37.4	34.941	-0.551	36.6
97	09/08/96	502	34.88	-0.531	36.6	34.75	-0.676	37.8	34.05	-1.365	36.435	37.8	34.45	-0.942	37.4	34.936	-0.556	36.6

(ต่อ)

98	16/08/96	509	34.877	-0.534	36.6	34.746	-0.68	37.8	34.04	-1.375	36.425	37.8	34.443	-0.949	37.4	34.933	-0.559	36.6
99	23/08/96	516	34.873	-0.538	36.6	34.74	-0.686	37.8	34.031	-1.384	36.416	37.8	34.436	-0.956	37.4	34.93	-0.562	36.6
100	30/08/96	523	34.872	-0.539	36.6	34.738	-0.688	37.8	34.028	-1.387	36.413	37.8	34.435	-0.957	37.4	34.93	-0.562	36.6
101	06/09/96	530	34.87	-0.541	36.6	34.738	-0.688	37.8	34.025	-1.39	36.41	37.8	34.432	-0.96	37.4	34.93	-0.562	36.6
102	13/09/96	537	34.866	-0.545	36.6	34.73	-0.696	37.8	34.014	-1.401	36.399	37.8	34.425	-0.967	37.4	34.928	-0.564	36.6
103	20/09/96	544	34.863	-0.548	36.6	34.722	-0.704	37.8	34	-1.415	36.385	37.8	34.42	-0.972	37.4	34.925	-0.567	36.6
104	27/09/96	551	34.86	-0.551	36.6	34.72	-0.706	37.8	33.988	-1.427	36.373	37.8	34.416	-0.976	37.4	34.922	-0.57	36.6
105	04/10/96	558	34.858	-0.553	36.6	34.716	-0.71	37.8	33.974	-1.441	36.359	37.8	34.407	-0.985	37.4	34.92	-0.572	36.6
106	11/10/96	565	34.858	-0.553	36.6	34.714	-0.712	37.8	33.966	-1.449	36.351	37.8	34.409	-0.988	37.4	34.919	-0.573	36.6
107	18/10/96	572	34.857	-0.554	36.6	34.71	-0.716	37.8	33.957	-1.458	36.342	37.8	34.4	-0.992	37.4	34.919	-0.573	36.6
108	25/10/96	579	34.856	-0.555	36.6	34.704	-0.722	37.8	33.946	-1.469	36.331	37.8	34.396	-0.996	37.4	34.916	-0.576	36.6
109	01/11/96	586	34.856	-0.555	36.6	34.702	-0.724	37.8	33.938	-1.477	36.323	37.8	34.392	-1	37.4	34.915	-0.577	36.6
110	08/11/96	593	34.855	-0.556	36.6	34.698	-0.73	37.8	33.93	-1.49	36.31	37.8	34.387	-1.01	37.4	34.914	-0.578	36.6
111	15/11/96	600	34.854	-0.557	36.6	34.694	-0.732	37.8	33.922	-1.493	36.307	37.8	34.384	-1.008	37.4	34.913	-0.579	36.6
112	22/11/96	607	34.853	-0.558	36.6	34.69	-0.734	37.8	33.914	-1.501	36.299	37.8	34.38	-1.012	37.4	34.911	-0.581	36.6
113	29/11/96	614	34.852	-0.559	36.6	34.687	-0.739	37.8	33.907	-1.508	36.292	37.8	34.376	-1.016	37.4	34.91	-0.582	36.6
114	06/12/96	621	34.85	-0.561	36.6	34.684	-0.742	37.8	33.901	-1.514	36.286	37.8	34.377	-1.019	37.4	34.907	-0.585	36.6
115	13/12/96	629	34.848	-0.563	36.6	34.681	-0.745	37.8	33.896	-1.519	36.281	37.8	34.37	-1.022	37.4	34.907	-0.585	36.6
116	20/12/96	636	34.847	-0.564	36.6	34.678	-0.748	37.8	33.892	-1.523	36.277	37.8	34.366	-1.026	37.4	34.906	-0.586	36.6
117	27/12/96	643	34.846	-0.565	36.6	34.674	-0.752	37.8	33.888	-1.527	36.273	37.8	34.363	-1.029	37.4	34.904	-0.588	36.6
118	03/01/97	650	34.845	-0.566	36.6	34.671	-0.755	37.8	33.884	-1.531	36.269	37.8	34.36	-1.032	37.4	34.904	-0.588	36.6
119	10/01/97	657	34.845	-0.566	36.6	34.668	-0.758	37.8	33.88	-1.535	36.265	37.8	34.357	-1.035	37.4	34.902	-0.59	36.6
120	17/01/97	664	34.844	-0.567	36.6	34.665	-0.761	37.8	33.877	-1.538	36.262	37.8	34.354	-1.038	37.4	34.9	-0.592	36.6
121	24/01/97	671	34.843	-0.568	36.6	34.662	-0.764	37.8	33.873	-1.542	36.258	37.8	34.351	-1.041	37.4	34.9	-0.592	36.6
122	31/01/97	678	34.843	-0.568	36.6	34.66	-0.766	37.8	33.87	-1.545	36.255	37.8	34.35	-1.042	37.4	34.9	-0.592	36.6

(ต่อ)

123	07/02/97	685	34.842	-0.569	36.6	34.658	-0.768	37.8	33.867	-1.548	36.252	37.8	34.348	-1.044	37.4	34.9	-0.592	36.6
124	14/02/97	692	34.841	-0.57	36.6	34.656	-0.77	37.8	33.864	-1.551	36.249	37.8	34.346	-1.046	37.4	34.898	-0.594	36.6
125	21/02/97	699	34.84	-0.571	36.6	34.654	-0.772	37.8	33.86	-1.555	36.245	37.8	34.343	-1.049	37.4	34.896	-0.596	36.6
126	28/02/97	706	34.838	-0.573	36.6	34.654	-0.772	37.8	33.86	-1.555	36.245	37.8	34.343	-1.049	37.4	34.894	-0.596	36.6
127	07/03/97	713	34.836	-0.575	36.6	34.654	-0.772	37.8	33.86	-1.555	36.245	37.8	34.343	-1.049	37.4	34.892	-0.6	36.6
128	14/03/97	720	34.836	-0.575	36.6	34.652	-0.774	37.8	33.857	-1.558	36.242	37.8	34.341	-1.051	37.4	34.892	-0.6	36.6

(ต่อ)

Reading No.	Date of Reading	Elapsed Time Fr.	Rod Elev.	Settlement SSP-1	Fill Elev.	Rod Elev. SSP-2	Settlement	Fill Elev. SSP-3	Rod Elev.	Settlement SSP-4	Fill Elev. Thickness	Rod Elev.	Settlement SSP-6	Fill Elev.	Fill Elev. SSP-6	Rod Elev.	Settlement SSP-7	Fill Elev.	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.
Sta.1750	Reading	05/03/95	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl	(m) msl	Sett (m)	(m) msl
1	14/03/95	0	35.478	0	36.987	35.522	-0.001	37.029	35.522	0	37.066	35.471	0	36.45	36.45	35.377	0	36.884	35.519	0	37.014	35.463	0	36.985
2	17/03/95	3	35.478	0	36.99	35.521	-0.001	37.028	35.522	0	37.069	35.41	-0.001	36.449	36.45	35.376	-0.001	36.883	35.519	0	37.015	35.463	0	36.986
3	21/03/95	7	35.478	0	36.99	35.521	-0.001	37.028	35.522	0	37.069	35.41	-0.001	36.449	36.45	35.375	-0.002	36.883	35.519	0	37.015	35.463	0	36.986
4	25/03/95	11	35.478	-0.003	36.993	35.521	-0.001	37.033	35.522	0	37.074	35.41	-0.001	36.449	36.45	35.375	-0.002	36.885	35.519	0	37.02	35.463	0	36.988
5	30/03/95	16	35.475	-0.003	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.522	0	37.072	35.41	-0.001	36.449	36.45	35.375	-0.002	36.884	35.519	0	37.014	35.463	0	36.985
6	4/04/95	21	35.475	-0.005	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.522	0	37.072	35.41	-0.001	36.449	36.45	35.373	-0.004	36.884	35.519	0	37.014	35.463	0	36.985
7	18/04/95	35	35.473	-0.005	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.522	0	37.072	35.406	-0.005	36.445	36.45	35.358	-0.019	36.884	35.51	-0.009	37.014	35.458	-0.005	36.985
8	21/04/95	38	35.474	-0.004	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.522	0	37.072	35.406	-0.005	36.445	36.45	35.358	-0.019	36.884	35.51	-0.009	37.014	35.458	-0.005	36.985
9	25/04/95	42	35.474	-0.004	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.521	-0.00'	37.072	35.406	-0.005	36.445	36.45	35.358	-0.019	36.884	35.51	-0.009	37.014	35.458	-0.005	36.985
'0	28/04/95	45	35.474	-0.004	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.521	-0.00'	37.072	35.406	-0.005	36.445	36.45	35.358	-0.019	36.884	35.51	-0.009	37.014	35.458	-0.005	36.985
'1	2/05/95	49	35.474	-0.004	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.521	-0.00'	37.072	35.406	-0.005	36.445	36.45	35.358	-0.019	36.884	35.51	-0.009	37.014	35.458	-0.005	36.985
'2	5/05/95	52	35.474	-0.004	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.521	-0.00'	37.072	35.406	-0.005	36.445	36.45	35.358	-0.019	36.884	35.51	-0.009	37.014	35.458	-0.005	36.985
'3	9/05/95	56	35.474	-0.004	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.521	-0.00'	37.072	35.406	-0.005	36.445	36.45	35.358	-0.019	36.884	35.51	-0.009	37.014	35.458	-0.005	36.985
'4	12/05/95	59	35.474	-0.004	36.984	35.521	-0.001	37.032	35.521	-0.00'	37.072	35.406	-0.005	36.445	36.45	35.358	-0.019	36.884	35.51	-0.009	37.014	35.458	-0.005	36.985
'5	16/05/95	63	35.474	-0.004	36.874	35.516	-0.006	36.874	35.49	-0.032	36.939	35.369	-0.042	36.408	36.45	35.336	-0.041	36.939	35.51	-0.009	37.014	35.458	-0.005	36.064
'6	19/05/95	66	35.474	-0.004	36.305	35.503	-0.019	36.305	35.485	-0.037	36.871	35.36	-0.051	36.399	36.45	35.322	-0.056	36.871	35.503	-0.016	36.064	35.455	-0.008	36.054
'7	23/05/95	70	35.474	-0.004	36.45	35.503	-0.019	36.45	36.423	-0.099	36.45	35.358	-0.053	36.397	36.45	35.32'	-0.056	36.45	35.494	-0.025	36.45	35.452	-0.011	36.45
'8	30/05/95	77	35.474	-0.004	36.45	35.503	-0.019	36.45	35.422	-0.'	36.45	35.358	-0.053	36.397	36.45	35.32'	-0.056	36.45	35.494	-0.025	36.45	35.452	-0.011	36.45
'9	2/06/95	80	35.474	-0.004	36.45	35.501	-0.021	36.45	35.421	-0.10'	36.45	35.351	-0.06	36.39	36.45	35.315	-0.062	36.45	35.489	-0.03	36.45	35.452	-0.011	36.45
20	6/06/95	84	35.474	-0.004	36.25	35.501	-0.021	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.345	-0.066	36.584	36.65	35.31'	-0.068	36.65	35.482	-0.037	36.65	35.45	-0.013	36.26
21	9/06/95	87	35.474	-0.004	36.25	35.501	-0.021	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.345	-0.066	36.584	36.65	35.309	-0.068	36.65	35.482	-0.037	36.65	35.45	-0.013	36.25
22	13/06/95	91	35.474	-0.004	36.25	35.492	-0.03	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.344	-0.067	36.583	36.65	35.304	-0.073	36.65	35.482	-0.037	36.65	35.445	-0.018	36.25
23	16/06/95	94	35.474	-0.004	36.25	35.488	-0.034	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.338	-0.073	36.577	36.65	35.296	-0.081	36.65	35.482	-0.037	36.65	35.445	-0.018	36.26
24	20/06/95	98	35.474	-0.004	36.25	35.488	-0.034	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.335	-0.076	36.574	36.65	35.296	-0.081	36.65	35.478	-0.041	36.65	35.445	-0.018	36.25
25	23/06/95	'01	35.747	-0.004	36.25	35.484	-0.038	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.326	-0.083	36.567	36.65	35.289	-0.089	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
26	27/06/95	'05	35.474	-0.004	36.25	35.48	-0.042	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.324	-0.087	36.563	36.65	35.289	-0.089	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
27	30/06/95	'08	35.474	-0.004	36.25	35.48	-0.042	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.324	-0.087	36.563	36.65	35.289	-0.089	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
28	04/07/95	'12	35.474	-0.004	36.25	35.48	-0.042	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.324	-0.087	36.563	36.65	35.289	-0.089	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25

Table ๔.๓ ตารางแสดงผลจาก Settlement plate test ที่ Station 1+750

29	07/07/95	'15	35.474	-0.004	36.25	35.48	-0.042	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.324	-0.087	36.563	36.65	35.289	-0.089	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
30	11/07/95	'19	35.474	-0.004	36.25	35.48	-0.042	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.324	-0.087	36.563	36.65	35.289	-0.089	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
31	14/07/95	'22	35.474	-0.004	36.25	35.48	-0.042	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.324	-0.087	36.563	36.65	35.289	-0.089	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
32	18/07/95	'26	35.474	-0.004	36.25	35.48	-0.042	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.324	-0.087	36.563	36.65	35.289	-0.089	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
33	21/07/95	'29	35.474	-0.004	36.25	35.48	-0.042	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.324	-0.087	36.563	36.65	35.289	-0.089	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
34	25/07/95	'33	35.474	-0.004	36.25	35.48	-0.042	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.324	-0.087	36.563	36.65	35.227	-0.15	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
35	28/07/95	'36	35.474	-0.004	36.25	35.475	-0.047	36.65	35.417	-0.105	36.65	35.286	-0.126	36.62	36.65	35.209	-0.166	36.65	35.472	-0.047	36.65	35.44	-0.023	36.25
36	01/08/95	'40	35.474	-0.004	36.25	35.473	-0.049	36.65	35.413	-0.109	36.65	35.284	-0.133	36.617	36.65	35.20'	-0.176	36.65	35.481	-0.057	36.65	35.44	-0.023	36.25
37	04/08/95	'43	35.474	-0.004	36.25	35.468	-0.054	36.65	35.408	-0.114	36.65	35.278	-0.139	36.611	36.65	35.195	-0.182	36.65	35.46	-0.058	36.65	35.44	-0.023	36.25
38	08/08/95	'47	35.474	-0.004	36.25	35.471	-0.051	36.65	35.4	-0.122	36.65	35.272	-0.139	36.611	36.65	35.187	-0.19	36.65	35.459	-0.059	36.65	35.44	-0.023	36.25
39	11/08/95	'50	35.474	-0.004	36.25	35.471	-0.051	36.65	35.4	-0.122	36.65	35.272	-0.139	36.611	36.65	35.187	-0.19	36.65	35.459	-0.06	36.65	35.44	-0.023	36.25
40	15/08/95	'54	35.46	-0.018	36.25	35.462	-0.06	36.65	35.388	-0.134	36.65	35.251	-0.16	36.49	36.65	35.173	-0.204	36.65	35.451	-0.068	36.65	35.436	-0.027	36.25
41	18/08/95	'57	35.453	-0.025	36.25	35.455	-0.067	36.65	35.369	-0.153	36.65	35.236	-0.176	36.48	36.65	35.15'	-0.226	36.65	35.432	-0.087	36.65	35.429	-0.034	36.25
42	22/08/95	'61	35.435	-0.043	36.25	35.439	-0.07	36.65	35.345	-0.177	36.65	35.2'7	-0.194	36.456	36.65	35.125	-0.252	36.65	35.427	-0.092	36.65	35.415	-0.048	36.25
43	25/08/95	'64	35.419	-0.059	37	35.421	-0.101	37.3	35.327	-0.195	37.3	35.153	-0.248	37.05	37.3	35.108	-0.269	37.3	35.413	-0.'06	37.3	35	-0.064	37
44	29/08/95	'68	35.406	-0.072	37	35.406	-0.116	37.3	35.311	-0.21'	37.3	35.176	-0.25	37.07	37.3	35.09'	-0.286	37.3	35.399	-0.12	37.3	35.38'	-0.082	37
45	01/09/95	'71	35.398	-0.08	37	35.4	-0.122	37.3	35.301	-0.22'	37.3	35.162	-0.249	37.05	37.3	35.079	-0.298	37.3	35.389	-0.13	37.3	35.375	-0.088	37
46	05/09/95	'75	35.387	-0.09'	37	35.38	-0.142	37.3	35.301	-0.22'	37.3	35.145	-0.266	37.03	37.3	35.062	-0.316	37.3	35.375	-0.'44	37.3	35.366	-0.097	37
47	08/09/95	'78	35.376	-0.102	37	35.365	-0.157	37.3	35.301	-0.22'	37.3	35.133	-0.278	37.02	37.3	35.047	-0.33	37.3	35.365	-0.'54	37.3	35.352	-0.111	37
48	12/09/95	'82	35.352	-0.126	37	35.342	-0.18	37.3	35.271	-0.25'	37.3	35.1	-0.311	36.99	37.3	35.019	-0.358	37.3	35.339	-0.18	37.3	35.328	-0.135	37
49	15/09/95	'85	35.346	-0.132	37	35.334	-0.188	37.3	35.264	-0.258	37.3	35.09	-0.321	36.98	37.3	35.01'	-0.366	37.3	35.334	-0.'85	37.3	35.995	-0.135	37
50	19/09/95	'89	35.336	-0.142	37	35.321	-0.201	37.3	35.246	-0.276	37.3	35.072	-0.339	36.96	37.3	34.995	-0.382	37.3	35.319	-0.2	37.3	35.307	-0.156	37
51	22/09/95	'92	35.314	-0.164	37	35.301	-0.221	37.3	35.222	-0.3	37.3	35.049	-0.362	36.94	37.3	34.968	-0.409	37.3	35.299	-0.22	37.3	35.287	-0.176	37
52	26/09/95	'96	35.311	-0.167	37	35.304	-0.218	37.3	35.212	-0.3'	37.3	35.049	-0.362	36.94	37.3	34.96'	-0.416	37.3	35.297	-0.222	37.3	35.285	-0.178	37
53	29/09/95	'99	35.299	-0.179	37	35.289	-0.233	37.3	35.192	-0.33	37.3	35.021	-0.39	36.91	37.3	34.944	-0.43	37.3	35.283	-0.236	37.3	35.273	-0.19	37
54	03/10/95	203	35.29	-0.188	37	35.279	-0.243	37.3	35.18	-0.34'	37.3	35.005	-0.406	36.89	37.3	34.933	-0.444	37.3	35.273	-0.246	37.3	35.26	-0.203	37
55	06/10/95	206	35.289	-0.189	37	35.276	-0.246	37.3	35.177	-0.344	37.3	35.002	-0.409	36.89	37.3	34.927	-0.45	37.3	35.271	-0.248	37.3	35.26'	-0.202	37
56	10/10/95	210	35.277	-0.20'	37	35.264	-0.258	37.3	35.162	-0.359	37.3	34.985	-0.426	36.87	37.3	34.91'	-0.466	37.3	35.259	-0.26	37.3	35.25	-0.213	37
57	13/10/95	213	35.272	-0.206	37	35.263	-0.259	37.3	35.152	-0.369	37.3	34.975	-0.436	36.86	37.3	34.9'	-0.47	37.3	35.26	-0.259	37.3	35.25	-0.213	37
58	20/10/95	220	35.276	-0.205	37	35.264	-0.258	37.3	35.149	-0.372	37.3	34.967	-0.444	36.86	37.3	34.9	-0.476	37.3	35.26	-0.259	37.3	35.25	-0.213	37
59	27/10/95	227	35.277	-0.203	37	35.262	-0.26	37.3	35.139	-0.382	37.3	34.96	-0.451	36.85	37.3	34.9	-0.482	37.3	35.259	-0.26	37.3	35.246	-0.217	37

(ต่อ)

60	03/11/98	234	36.277	-0.203	37	36.257	-0.265	37.3	36.136	-0.385	37.3	34.966	-0.456	36.84	37.3	34.89	-0.486	37.3	35.266	-0.263	37.3	35.246	-0.217	37
61	10/11/98	241	36.264	-0.203	37	36.246	-0.265	37.3	36.115	-0.385	37.3	34.936	-0.456	36.84	37.3	34.872	-0.486	37.3	35.246	-0.263	37.3	35.24	-0.217	37
62	17/11/98	248	36.259	-0.22	37	36.238	-0.284	37.3	36.1	-0.42	37.3	34.9 4	-0.497	36.8	37.3	34.854	-0.523	37.3	35.238	-0.281	37.3	35.229	-0.234	37
63	24/11/98	255	36.247	-0.233	37	36.225	-0.297	37.3	36.079	-0.442	37.3	34.899	-0.512	36.79	37.3	34.834	-0.543	37.3	35.221	-0.298	37.3	35.219	-0.234	37
64	01/12/98	262	36.245	-0.23	37	36.223	-0.299	37.3	36.075	-0.447	37.3	34.896	-0.516	36.79	37.3	34.83	-0.547	37.3	35.221	-0.298	37.3	35.219	-0.244	37
65	08/12/98	269	36.245	-0.233	37	36.223	-0.299	37.3	36.075	-0.447	37.3	34.896	-0.516	36.78	37.3	34.83	-0.547	37.3	35.221	-0.298	37.3	35.219	-0.244	37
66	15/12/98	276	36.24	-0.23	37	36.22	-0.3	37.3	36.08	-0.45	37.3	34.896	-0.52	36.78	37.3	34.83	-0.547	37.3	35.22	-0.298	37.3	35.22	-0.244	37
67	22/12/98	283	36.242	-0.236	37	36.223	-0.299	37.3	36.042	-0.473	37.3	34.873	-0.538	36.76	37.3	34.83	-0.547	37.3	35.206	-0.313	37.3	35.208	-0.255	37
68	29/12/98	290	36.241	-0.237	37	36.22	-0.302	37.3	36.042	-0.48	37.3	34.868	-0.543	36.75	37.3	34.827	-0.55	37.3	35.204	-0.315	37.3	35.206	-0.257	37
69	05/01/99	297	36.239	-0.239	37	36.22	-0.302	37.3	36.042	-0.48	37.3	34.865	-0.546	36.75	37.3	34.818	-0.559	37.3	35.203	-0.316	37.3	35.206	-0.257	37
70	12/01/99	304	36.239	-0.239	37	36.22	-0.302	37.3	36.042	-0.48	37.3	34.865	-0.546	36.75	37.3	34.818	-0.559	37.3	35.23	-0.316	37.3	35.19	-0.272	37
71	19/01/99	311	36.239	-0.239	37	36.22	-0.302	37.3	36.042	-0.48	37.3	34.825	-0.586	36.71	37.3	34.779	-0.598	37.3	35.162	-0.357	37.3	35.174	-0.289	37
72	26/01/99	317	36.239	-0.239	36.6	36.199	-0.323	36.6	34.949	-0.573	37.4	34.794	-0.617	36.783	37.4	34.738	-0.639	37.3	35.133	-0.386	37.3	35.149	-0.314	37
73	02/02/99	325	36.239	-0.239	36.6	36.176	-0.347	36.6	34.885	-0.637	37.4	34.724	-0.687	36.713	37.4	34.663	-0.714	37.3	35.084	-0.435	37.3	35.096	-0.364	37
74	16/02/99	332	36.239	-0.239	36.6	36.128	-0.394	36.6	34.864	-0.658	37.4	34.692	-0.719	36.681	37.4	34.639	-0.738	37.3	35.07	-0.449	37.3	35.089	-0.374	37
75	23/2/99	339	36.239	-0.239	36.6	36.102	-0.42	36.6	34.834	-0.688	37.4	34.662	-0.749	36.651	37.4	34.609	-0.768	37.3	35.053	-0.466	37.3	35.079	-0.384	37
76	01/03/99	346	36.239	-0.239	36.6	36.1	-0.422	36.6	34.817	-0.705	37.4	34.644	-0.767	36.633	37.4	34.588	-0.789	37.3	35.037	-0.482	37 3	35.06	-0.402	37
77	08/03/99	353	36.239	-0.239	36.6	36.093	-0.429	36.6	34.803	-0.719	37.4	34.634	-0.777	36.623	37.4	34.575	-0.802	37.3	35.035	-0.484	37.3	35.06	-0.402	37
78	15/03/99	360	36.239	-0.239	36.6	36.091	-0.431	36.6	34.803	-0.719	37.4	34.628	-0.783	36.617	37.4	34.565	-0.812	37.3	35.035	-0.484	37.3	35.06	-0.402	37
79	05/04/99	367	36.239	-0.239	36.6	36.068	-0.454	36.6	34.779	-0.743	37.4	34.562	-0.849	36.651	37.4	34.497	-0.88	37.4	35.01	-0.509	36.6	35.048	-0.415	36.6
80	12/04/99	374	36.239	-0.239	36.6	36.068	-0.454	36.6	34.779	-0.743	37.8	34.562	-0.849	36.951	37.8	34.497	-0.88	37.8	35.01	-0.509	36.6	35.048	-0.415	36.6
81	19/04/99	381	36.239	-0.239	36.6	36.044	-0.478	36.6	34.732	-0.79	37.8	34.5 8	-0.893	36.907	37.8	34.456	-0.921	37.8	34.975	-0.544	36.6	35.048	-0.44	36.6
82	26/04/99	388	36.222	-0.266	36.6	36.034	-0.488	36.6	34.704	-0.818	37.8	34.487	-0.924	36.876	37.8	34.426	-0.951	37.8	34.965	-0.554	36.6	35.01	-0.452	36.6
83	03/05/99	395	36.206	-0.272	36.6	36.0 5	-0.507	36.6	34.672	-0.85	37.8	34.487	-0.954	36.846	37.8	34.393	-0.984	37.8	34.946	-0.573	36.6	34.996	-0.467	36.6
84	10/05/99	402	36.202	-0.276	36.6	36.005	-0.517	36.6	34.672	-0.85	37.8	34.43	-0.981	36.819	37.8	34.373	-1.004	37.8	34.936	-0.583	36.6	34.99	-0.473	36.6
85	17/05/99	409	36.197	-0.28	36.6	34.997	-0.525	36.6	34.651	-0.87	37.8	34.406	-1.005	36.795	37.8	34.345	-1.023	37.8	34.931	-0.588	36.6	34.986	-0.477	36.6
86	24/05/99	416	36.192	-0.286	36.6	34.991	-0.531	36.6	34.63	-0.892	37.8	34.38	-1.031	36.769	37.8	34.344	-1.033	37.8	34.923	-0.596	36.6	34.98	-0.483	36.6
87	31/05/99	423	36.19	-0.288	36.6	34.985	-0.537	36.6	34.611	-0.91	37.8	34.354	-1.057	36.743	37.8	34.332	-1.045	37.8	34.92	-0.599	36.6	34.975	-0.488	36.6
88	07/06/99	430	36.186	-0.292	36.6	34.98	-0.542	36.6	34.6	-0.922	37.8	34.33	-1.081	36.719	37.8	34.32	-1.057	37.8	34.915	-0.604	36.6	34.97	-0.493	36.6
89	14/06/99	437	36.182	-0.296	36.6	34.972	-0.55	36.6	34.588	-0.934	37.8	34.3 2	-1.099	36.701	37.8	34.3	-1.067	37.8	34.91	-0.609	36.6	34.967	-0.496	36.6
90	21/06/99	444	36.178	-0.3	36.6	34.963	-0.559	36.6	34.57	-0.952	37.8	34.3	-1.111	36.689	37.8	34.3	-1.077	37.8	34.902	-0.617	36.6	34.962	-0.501	36.6

(ต่อ)

91	28/06/9€	451	35.171	-0.307	36.6	34.95	-0.572	36.6	34.641	-0.98	37.8	34.272	-1.139	36.661	37.8	34.275	-۰.102	37.8	34.892	-0.627	36.6	34.957	-0.506	36.6
92	05/07/9€	458	35.167	-0.31	36.6	34.942	-0.58	36.6	34.53	-0.992	37.8	34.26	-1.151	36.649	37.8	34.266	-۰.111	37.8	34.887	-0.632	36.6	34.952	-0.511	36.6
93	12/07/9€	465	35.163	-0.315	36.6	34.937	-0.585	36.6	34.515	-1.007	37.8	34.247	-1.164	36.636	37.8	34.26	-۰.117	37.8	34.881	-0.638	36.6	34.95	-0.513	36.6
94	19/07/9€	472	35.16	-0.318	36.6	34.932	-0.59	36.6	34.502	-1.02	37.8	34.231	-1.18	36.62	37.8	34.25	-۰.127	37.8	34.876	-0.643	36.6	34.947	-0.516	36.6
95	26/07/9€	479	35.157	-0.32	36.6	34.93	-0.592	36.6	34.539	-1.029	37.8	34.222	-1.189	36.611	37.8	34.246	-۰.131	37.8	34.874	-0.645	36.6	34.944	-0.514	36.6
97	02/08/9€	486	35.153	-0.325	36.6	34.921	-0.601	36.6	34.481	-1.04	37.8	34.201	-1.21	36.59	37.8	34.232	-۰.145	37.8	34.865	-0.654	36.6	34.94	-0.523	36.6
98	09/08/9€	493	35.15	-0.328	36.6	34.9۰6	-0.606	36.6	34.47	-1.052	37.8	34.186	-1.225	36.575	37.8	34.223	-۰.154	37.8	34.86	-0.659	36.6	34.936	-0.527	36.6
99	16/08/9€	500	35.146	-0.332	36.6	34.91	-0.612	36.6	34.462	-1.06	37.8	34.175	-1.236	36.564	37.8	34.218	-۰.159	37.8	34.856	-0.663	36.6	34.933	-0.53	36.6
100	23/08/9€	507	35.143	-0.335	36.6	34.906	-0.616	36.6	34.453	-1.069	37.8	34.165	-1.246	36.554	37.8	34.2۰	-۰.167	37.8	34.852	-0.667	36.6	34.93۰	-0.532	36.6
101	30/08/9€	514	35.142	-0.336	36.6	34.906	-0.616	36.6	34.451	-1.07۰	37.8	34.164	-1.247	36.553	37.8	34.208	-۰.169	37.8	34.85	-0.669	36.6	34.93	-0.533	36.6
102	06/09/9€	521	35.14	-0.338	36.6	34.906	-0.616	36.6	34.449	-1.074	37.8	34.161	-1.25	36.55	37.8	34.206	-۰.171	37.8	34.85	-0.669	36.6	34.929	-0.534	36.6
103	13/09/9€	528	35.137	-0.34۰	36.6	34.906	-0.616	36.6	34.44	-1.082	37.8	34.۰5	-1.261	36.539	37.8	34.2	-۰.177	37.8	34.845	-0.674	36.6	34.928	-0.535	36.6
104	20/09/9€	535	35.136	-0.342	36.6	34.906	-0.616	36.6	34.428	-1.094	37.8	34.۰4	-1.271	36.529	37.8	34.19	-۰.186	37.8	34.842	-0.677	36.6	34.928	-0.535	36.6
105	27/09/9€	542	35.134	-0.344	36.6	34.902	-0.62	36.6	34.415	-1.107	37.8	34.128	-1.283	36.517	37.8	34.18	-۰.197	37.8	34.84	-0.679	36.6	34.928	-0.535	36.6
106	04/10/9€	549	35.131	-0.347	36.6	34.897	-0.625	36.6	34.406	-1.116	37.8	34.1۰3	-1.298	36.502	37.8	34.17۰	-۰.206	37.8	34.838	-0.681	36.6	34.925	-0.538	36.6
108	11/10/9€	556	35.13	-0.348	36.6	34.896	-0.626	36.6	34.402	-1.12	37.8	34.105	-1.306	36.494	37.8	34.166	-۰.211	37.8	34.836	-0.683	36.6	34.923	-0.54۰	36.6
109	18/10/9€	573	35.129	-0.349	36.6	34.894	-0.628	36.6	34.397	-1.125	37.8	34.098	-1.313	36.487	37.8	34.16	-۰.217	37.8	34.834	-0.685	36.6	34.923	-0.541	36.6
1۰0	25/10/9€	580	35.127	-0.35۰	36.6	34.892	-0.63	36.6	34.39	-1.132	37.8	34.09	-1.321	36.479	37.8	34.152	-۰.225	37.8	34.832	-0.687	36.6	34.92	-0.543	36.6
1۰1	01/11/9€	587	35.125	-0.353	36.6	34.89	-0.63	36.6	34.382	-1.14	37.8	34.082	-1.329	36.471	37.8	34.145	-۰.232	37.8	34.83	-0.689	36.6	34.918	-0.545	36.6
1۰2	08/11/9€	594	35.124	-0.35	36.6	34.889	-0.633	36.6	34.375	-1.16	37.8	34.074	-1.34	36.46	37.8	34.139	-1.24	37.8	34.828	-0.69	36.6	34.916	-0.55	36.6
1۰3	15/11/9€	601	35.122	-0.356	36.6	34.888	-0.634	36.6	34.367	-1.155	37.8	34.066	-1.345	36.455	37.8	34.133	-۰.244	37.8	34.826	-0.693	36.6	34.915	-0.548	36.6
1۰4	22/11/9€	608	35.12	-0.358	36.6	34.886	-0.636	36.6	34.36	-1.162	37.8	34.058	-1.353	36.447	37.8	34.126	-۰.251	37.8	34.824	-0.695	36.6	34.914	-0.549	36.6
1۰5	29/11/9€	615	35.119	-0.359	36.6	34.884	-0.638	36.6	34.353	-1.169	37.8	34.051	-1.36	36.44	37.8	34.12	-۰.257	37.8	34.822	-0.697	36.6	34.912	-0.551	36.6
1۰6	06/12/9€	622	35.116	-0.362	36.6	34.882	-0.64	36.6	34.347	-1.175	37.8	34.046	-1.366	36.434	37.8	34.114	-۰.263	37.8	34.82	-0.699	36.6	34.9۰	-0.553	36.6
1۰7	13/12/9€	629	35.113	-0.365	36.6	34.88	-0.642	36.6	34.342	-1.18	37.8	34.04	-1.371	36.429	37.8	34.1۰	-۰.267	37.8	34.817	-0.702	36.6	34.909	-0.554	36.6
1۰8	20/12/9€	636	35.111	-0.367	36.6	34.878	-0.644	36.6	34.338	-1.184	37.8	34.036	-1.375	36.425	37.8	34.106	-۰.271	37.8	34.815	-0.704	36.6	34.908	-0.555	36.6
1۰9	27/12/9€	643	35.11	-0.368	36.6	34.876	-0.646	36.6	34.334	-1.188	37.8	34.032	-1.379	36.421	37.8	34.102	-۰.275	37.8	34.813	-0.706	36.6	34.908	-0.555	36.6
120	03/01/97	650	35.108	-0.37	36.6	34.875	-0.647	36.6	34.33	-1.192	37.8	34.027	-1.384	36.416	37.8	34.099	-۰.278	37.8	34.81	-0.709	36.6	34.908	-0.555	36.6
121	10/01/97	657	35.106	-0.372	36.6	34.874	-0.648	36.6	34.326	-1.196	37.8	34.024	-1.387	36.413	37.8	34.095	-۰.282	37.8	34.808	-0.711	36.6	34.906	-0.557	36.6
123	17/01/97	664	35.105	-0.373	36.6	34.872	-0.65	36.6	34.323	-1.199	37.8	34.02	-1.391	36.409	37.8	34.092	-۰.285	37.8	34.807	-0.712	36.6	34.906	-0.557	36.6
124	24/01/97	671	35.103	-0.375	36.6	34.87	-0.652	36.6	34.2	-1.202	37.8	34.0۰6	-1.395	36.405	37.8	34.089	-۰.288	37.8	34.806	-0.713	36.6	34.906	-0.557	36.6

(ต่อ)

125	31/01/97	678	35.102	-0.376	36.6	34.868	-0.654	36.6	34.317	-1.205	37.8	34.0[illegible]2	-1.399	36.401	37.8	34.086	-[illegible].291	37.8	34.804	-0.715	36.6	34.904	-0.559	36.6
126	07/02/97	685	35.101	-0.377	36.6	34.867	-0.655	36.6	34.314	-1.208	37.8	34.009	-1.402	36.398	37.8	34.083	-[illegible].294	37.8	34.802	-0.717	36.6	34.904	-0.559	36.6
127	14/02/97	692	35.1	-0.378	36.6	34.866	-0.656	36.6	34.312	-1.2[illegible]	37.8	34.006	-1.405	36.395	37.8	34.08	-[illegible].297	37.8	34.8	-0.719	36.6	34.904	-0.559	36.6
128	21/02/97	699	35.098	-0.38	36.6	34.863	-0.659	36.6	34.308	-1.214	37.8	34.002	-1.409	36.391	37.8	34.076	-[illegible].301	37.8	34.797	-0.722	36.6	34.902	-0.561	36.6
129	28/02/97	706	35.097	-0.38[illegible]	36.6	34.863	-0.659	36.6	34.308	-1.214	37.8	34.002	-1.409	36.391	37.8	34.076	-[illegible].301	37.8	34.797	-0.722	36.6	34.9	-0.563	36.6
130	07/03/97	713	35.095	-0.383	36.6	34.863	-0.659	36.6	34.308	-1.214	37.8	34.002	-1.409	36.394	37.8	34.076	-[illegible].301	37.8	34.797	-0.722	36.6	34.898	-0.565	36.6
131	14/03/97	720	35.094	-0.384	36.6	34.862	-0.66	36.6	34.308	-1.214	37.8	33.999	-1.412	36.388	37.8	34.076	-[illegible].301	37.8	34.795	-0.724	36.6	34.897	-0.566	36.6

(ต่อ)

Reading	Date	Elapsed	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.	Fill Elev.	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.	Rod Elev.	Settlement	Fill Elev.
No.	of	Time Fr.	SSP-1	SSP-2	SSP-3	SSP-4	Thickness	SSP-5	SSP-6	SSP-7			SSP-4											
Sta.1950	Reading	05/03/95	(m) msl	Sett (m)	(M) msl	(m) msl	Sett (m)	(M) msl	(m) msl	Sett (m)	(M) msl	(m) msl	Sett (m)	(M) msl	(M) ms	(m) msl	Sett (m)	(M) msl	(m) msl	Sett (m)	(M) msl	(m) msl	Sett (m)	(M) msl
1	31/03/95	0	35.514	0	37.045	35.528	0	37.069	35.607	0	37.137	35 506	0	36.25	36.25	35.554	0	37.032	35.54	0	37.065	35.4	0	36 926
2	4/04/95	4	35.514	0	37.045	35.528	0	37.069	35.592	-0.015	37.137	35 506	0	36.25	36.25	35.554	0	37.032	35.54	0	37.065	35.393	-0.002	36 926
3	18/04/95	18	35.514	0	37.045	35.528	0	37.069	35.592	-0.015	37.137	35 506	0	36.25	36.25	35.554	0	37.032	35.54	0	37.065	35.393	-0.002	36 926
4	21/04/95	21	35.514	0	37.045	35.528	0	37.069	35.592	-0.015	37.137	35 506	0	36.25	36.25	35.554	0	37.032	35.54	0	37.065	35.393	-0.002	36 926
5	25/04/95	25	35.514	0	37.045	35.528	0	37.069	35.592	-0.015	37.137	35 506	0	36.25	36.25	35.554	0	37.032	35.54	0	37.065	35.393	-0.002	36 926
6	28/04/95	28	35.514	0	37.045	35.528	0	37.069	35.592	-0.015	37.137	35 506	0	36.25	36.25	35.554	0	37.032	35.54	0	37.065	35.393	-0.002	36 926
7	2/05/95	32	35.514	0	37.045	35.528	0	37.069	35.586	-0.02	37.137	35 506	0	36.25	36.25	35.554	0	37.032	35.54	0	37.065	35.393	-0.002	36 926
8	5/05/95	35	35.514	0	37.045	35.528	0	37.069	35.584	-0.021	37.137	35 506	0	36.25	36.25	35.554	0	37.032	35.54	0	37.065	35.393	-0.002	36 926
9	9/05/95	39	35.514	0	37.045	35.528	0	37.069	35.584	-0.023	37.137	35 506	0	36.65	36.65	35.554	0	37.032	35.54	0	37.065	35.393	-0.002	36 926
10	12/05/95	42	35.514	0	36.884	35.528	0	36.884	35.563	-0.044	36.254	35 506	0	36.65	36.65	35.551	-0.003	36.254	35.54	0	36.247	35.395	-0.005	36 247
11	16/05/95	46	35.514	0	36.868	35.528	0	36.868	35.549	-0.053	36.316	35 502	-0.004	36.546	36.65	35.536	-0.018	36.316	35.54	0	36.205	35.392	-0.008	36 205
12	19/05/95	49	35.514	0	36.177	35.528	0	36.177	35.544	-0.063	36.682	35 486	-0.02	36.63	36.65	35.522	-0.032	36.632	35.54	0	36.322	35.385	-0.015	36 322
13	23/05/95	53	35.514	0	36	35.528	0	36	35.544	-0.063	36.25	35.45	-0.026	36.524	36.65	35.511	-0.043	36.25	35.54	0	36	35.385	-0.015	36
14	30/05/95	60	35.514	0	36	35.528	0	36	35.544	-0.063	36.25	35 477	-0.029	36.521	36.65	35.503	-0.051	36.25	35.54	0	36	35.385	-0.015	36
15	2/06/95	63	35.514	0	36	35.528	0	36	35.544	-0.063	36.25	35 477	-0.029	36.521	36.65	35.502	-0.052	36.25	35.54	0	36	35.385	-0.015	36
16	6/06/95	67	35.514	0	36.25	35.528	0	36.65	35.544	-0.063	36.65	35 475	-0.031	36.519	36.65	35.502	-0.052	36.65	35.54	0	36.65	35.385	-0.015	36.25
17	9/06/95	70	35.514	0	36.25	35.527	-0.001	36.65	35.544	-0.063	36.65	35 461	-0.045	36.505	36.65	35.485	-0.069	36.65	35.54	0	36.65	35.365	-0.034	36.25
18	13/06/95	74	35.514	0	36.25	35.527	-0.001	36.65	35.544	-0.063	36.65	35 461	-0.045	36.505	36.65	35.485	-0.069	36.65	35.54	0	36.65	35.365	-0.034	36.25
19	16/06/95	77	35.514	0	36.25	35.527	-0.001	36.65	35.544	-0.063	36.65	35 461	-0.045	36.505	36.65	35.486	-0.068	36.65	35.54	0	36.65	35.365	-0.034	36.25
20	20/06/95	81	35.514	0	36.25	35.527	-0.001	36.65	35.544	-0.063	36.65	35 461	-0.045	36.505	36.65	35.488	-0.068	36.65	35.54	0	36.65	35.365	-0.034	36.25
21	23/06/95	84	35.514	0	36.25	35.52	-0.008	36.65	35.544	-0.074	36.65	35 449	-0.057	36.593	36.65	35.474	-0.08	36.65	35.54	0	36.65	35.35	-0.04	36.25
22	27/06/95	88	35.514	0	36.25	35.511	-0.017	36.65	35.533	-0.074	36.65	35 447	-0.059	36.591	36.65	35.474	-0.08	36.65	35.54	0	36.65	35.35	-0.064	36.25
23	30/06/95	91	35.514	0	36.25	35.511	-0.017	36.65	35.533	-0.093	36.65	35 425	-0.081	36.569	36.65	34.449	-0.105	36.65	35.525	-0.015	36.65	35.335	-0.064	36.25
24	04/07/95	95	35.514	0	36.25	35.499	-0.029	36.65	35.511	-0.1	36.65	35 423	-0.083	36.567	36.65	35.449	-0.105	36.65	35.525	-0.015	36.65	35.335	-0.074	36.25
25	07/07/95	98	35.514	0	36.25	35.491	-0.037	36.65	35.507	-0.103	36.65	35 414	-0.082	36.568	36.65	35.442	-0.112	36.65	35.518	-0.022	36.65	35.325	-0.083	36.25
26	11/07/95	102	35.514	0	36.25	35.491	-0.047	36.65	35.488	-0.122	36.65	35 399	-0.107	36.54	36.65	35 43	-0.124	36.65	35.506	-0.034	36.65	35.317	-0.083	36.25
27	14/07/95	105	35.514	0	36.25	35.491	-0.047	36.65	35.485	-0.122	36.65	35 399	-0.107	36.543	36.65	35 43	-0.124	36.65	35.506	-0.034	36.65	35.317	-0.083	36.25
28	18/07/95	109	35.514	0	36.25	35.491	-0.047	36.65	35.485	-0.122	36.65	35 399	-0.107	36.543	36.65	35 43	-0.124	36.65	35.506	-0.034	36.65	35.317	-0.083	36.25
29	21/07/95	112	35.514	0	36.25	35.491	-0.047	36.65	35.484	-0.123	36.65	35 395	-0.111	36.539	36.65	35.426	-0.128	36.65	35.506	-0.034	36.65	35.317	-0.083	36.25
30	25/07/95	116	35.514	0	36.25	35.479	-0.049	36.65	35.488	-0.133	36.65	35 387	-0.119	36.531	36.65	35.422	-0.132	36.65	35.506	-0.034	36.65	35.317	-0.083	36.25
31	28/07/95	119	35.514	0	36.25	35.474	-0.054	36.65	35.488	-0.133	36.65	35 382	-0.124	36.526	36.65	35.417	-0.137	36.65	35.47	-0.07	36.65	35.317	-0.083	36.25
32	01/08/95	123	35.514	0	36.25	35.474	-0.054	36.65	35.488	-0.133	36.65	35 379	-0.127	36.523	36.65	35.417	-0.137	36.65	35.47	-0.07	36.65	35.315	-0.083	36.25

Table ๔.๔ ตารางแสดงผลจาก Settlement plate test ที่ Station 1+950

33	04/08/95	126	35.514	0	36.25	35.473	-0.055	36.65	35.488	-0.133	36.65	35 378	-0.13	36.52	36.65	35.417	-0.137	36.55	35.47	-0.07	36.65	35.315	-0.085	36.25
34	08/08/95	130	35.514	0	36.25	35.473	-0.055	36.65	35.488	-0.133	36.65	35 375	-0.131	36.519	36.65	35.417	-0.137	36.55	35.47	-0.07	36.65	35.312	-0.088	36.25
35	11/08/95	133	35.514	0	36.25	35.473	-0.055	36.65	35.488	-0.133	36.65	35 375	-0.131	36.519	36.65	35.411	-0.143	36.55	35.47	-0.07	36.65	35.314	-0.086	36.25
36	15/08/95	140	35.513	-0.001	36.25	35.471	-0.057	36.65	35.456	-0.152	36.65	35 361	-0.145	36.505	36.65	35.403	-0.151	36.55	35.47	-0.07	36.65	35.307	-0.093	36.25
37	18/08/95	140	35.502	-0.012	36.25	35.456	-0.07	36.65	35.446	-0.161	36.65	35 349	-0.157	36.493	36.65	35.386	-0.168	36.55	35.463	-0.077	36.65	35.314	-0.086	36.25
38	22/08/95	144	35.491	-0.023	36.25	35.447	-0.081	36.65	35.424	-0.183	36.65	35 329	-0.157	36.493	36.65	35.372	-0.182	36.55	35.452	-0.088	36.65	35.277	-0.123	36.25
39	25/08/95	147	35.445	-0.069	37.3	35.403	-0.125	37.45	35.37	-0.237	37.45	35 281	-0.225	37.428	37.45	35.326	-0.228	37.45	35.406	-0.134	37.45	35.231	-0.169	37.3
40	29/08/95	151	35.415	-0.099	37.3	35.371	-0.157	37.45	35.338	-0.269	37.45	35 242	-0.264	37.19	37.45	35.289	-0.265	37.45	35.374	-0.166	37.45	35.197	-0.203	37.3
41	01/09/95	154	35.416	-0.098	37.3	35.371	-0.157	37.45	35.338	-0.269	37.45	35 238	-0.268	37.18	37.45	35.291	-0.263	37.45	35.374	-0.166	37.45	35.201	-0.199	37.3
42	05/09/95	158	35.402	-0.112	37.3	35.353	-0.175	37.45	35.316	-0.291	37.45	35 219	-0.287	37.16	37.45	35 27	-0.284	37.45	35.359	-0.181	37.45	35.183	-0.217	37.3
43	08/09/95	161	35.392	-0.122	37.3	35.342	-0.186	37.45	35.303	-0.304	37.45	35 204	-0.302	37.15	37.45	35 26	-0.294	37.45	35.349	-0.191	37.45	35.176	-0.224	37.3
44	12/09/95	165	35.373	-0.141	37.3	35.323	-0.205	37.45	35.28	-0.327	37.45	35 184	-0.322	37.13	37.45	35.238	-0.316	37.45	35.327	-0.213	37.45	35.152	-0.248	37.3
45	15/09/95	168	35.348	-0.166	37.3	35.302	-0.226	37.45	35.268	-0.343	37.45	35 168	-0.348	37.1	37.45	35.213	-0.341	37.45	35.307	-0.233	37.45	35.131	-0.269	37.3
46	19/09/95	172	35.331	-0.183	37.3	35.28	-0.248	37.45	35.234	-0.373	37.45	35 134	-0.372	37.08	37.45	35 19	-0.364	37.45	35.29	-0.25	37.4537	35.112	-0.288	37.3
47	22/09/95	175	35.319	-0.195	37.3	35.268	-0.26	37.45	35.219	-0.388	37.45	35.12	-0.386	37.06	37.45	35.175	-0.379	37.45	35.276	-0.264	37.45	35.093	-0.302	37.3
48	26/09/95	179	35.319	-0.195	37.3	35.268	-0.26	37.45	35.219	-0.388	37.45	35 115	-0.391	37.06	37.45	35.174	-0.38	37.45	35.267	-0.273	37.45	35.093	-0.302	37.3
49	29/09/95	182	35.305	-0.209	37.3	35.257	-0.271	37.45	35.25	-0.392	37.45	35 102	-0.404	37.05	37.45	35.162	-0.392	37.45	35.264	-0.276	37.45	35.087	-0.313	37.3
50	03/10/95	186	35.298	-0.216	37.3	35.248	-0.28	37.45	35.202	-0.405	37.45	35 087	-0.419	37.03	37.45	35.151	-0.403	37.45	35.254	-0.286	37.45	35.077	-0.323	37.3
51	06/10/95	189	35.302	-0.212	37.3	35.249	-0.28	37.45	35.199	-0.408	37.45	35 083	-0.423	37.03	37.45	35.146	-0.408	37.45	35.253	-0.287	37.45	35.07	-0.33	37.3
52	10/10/95	193	35.285	-0.229	37.3	35.235	-0.293	37.45	35.183	-0.424	37.45	35 066	-0.44	37.01	37.45	35.135	-0.419	37.45	35.244	-0.296	37.45	35.065	-0.335	37.3
53	13/10/95	196	35.274	-0 24	37.3	35.23	-0.298	37.45	35.165	-0.442	37.45	35 046	-0.46	36.99	37.45	35.117	-0.437	37.45	35.233	-0.307	37.45	35.053	-0.347	37.3
54	20/10/95	203	35.273	-0.241	37.3	35.22	-0.308	37.45	35.161	-0.445	37.45	35.05	-0.456	36.99	37.45	35.116	-0.438	37.45	35.233	-0.307	37.45	35.051	-0.349	37.3
55	27/10/95	210	35.277	-0.237	37.3	35.222	-0.306	37.45	35.166	-0.443	37.45	35 038	-0.468	36.98	37.45	35.115	-0.439	37.45	35.236	-0.304	37.45	35.053	-0.347	37.3
56	03/11/95	217	35.277	-0.237	37.3	35.215	-0.313	37.45	35.149	-0.453	37.45	35 027	-0.479	36.97	37.45	35.108	-0.446	37.45	35.232	-0.308	37.45	35.051	-0.349	37.3
57	10/11/95	224	35.265	-0.237	37.3	35.204	-0.313	37.45	35.131	-0.453	37.45	35 012	-0.479	36.97	37.45	35.081	-0.446	37.45	35.224	-0.308	37.45	35.033	-0.349	37.3
58	17/11/95	231	35.258	-0.256	37.3	35.196	-0.332	37.45	35.119	-0.483	37.45	34 998	-0.508	36.94	37.45	35.076	-0.478	37.45	35.216	-0.326	37.45	35.023	-0.372	37.3
59	24/11/95	238	35.25	-0.264	37.3	35.179	-0.349	37.45	35.101	-0.503	37 45	34 979	-0.527	36.92	37.45	35.047	-0.507	37.45	35.216	-0.326	37.45	35.014	-0.386	37.3
60	01/12/95	245	35.25	-0.264	37.3	35.171	-0.357	37.45	35.086	-0.52	37.45	34.97	-0.536	36.91	37.45	35.036	-0.518	37.45	35.216	-0.324	37.45	35.01	-0.39	37.3
61	08/12/95	252	35.25	-0.264	37.3	35.171	-0.357	37.45	35.088	-0.513	37.45	34.97	-0.536	36.91	37.45	35.036	-0.516	37.45	35.216	-0.324	37.45	35.002	-0.398	37.3
62	15/12/95	259	35.25	-0 26	37.3	35.17	-0.357	37.45	35.09	-0.52	37.45	34.97	-0.54	36.91	37.45	35 04	-0.52	37.45	35.22	-0.32	37.45	35	-0.4	37.3
63	22/12/95	266	35.247	-0.267	37.3	35.171	-0.357	37.45	35.077	-0.53	37.45	34.96	-0.546	36.9	37.45	35.026	-0.528	37.45	35.213	-0.327	37.45	34.992	-0.408	37.3
64	29/12/95	273	35.245	-0.269	37.3	35.167	-0.361	37.45	35.07	-0.537	37.45	34 954	-0.552	36.89	37.45	35.021	-0.533	37.45	35.21	-0.33	37.45	34.991	-0.409	37.3
65	05/01/96	280	35.245	-0.269	37.3	35.181	-0.367	37.45	35.059	-0.548	37.45	34 943	-0.563	36.88	37.45	35.006	-0.55	37.45	35.212	-0.328	37.45	34.991	-0.409	37.3
66	12/01/96	287	35.235	-0.279	37.3	35.139	-0.389	37.45	35.039	-0.563	37.45	34 926	-0.58	36.87	37.45	34.977	-0.577	37.45	35.212	-0.328	37.45	34.969	-0.431	37.3
67	19/1/96	294	35.196	-0.318	37.3	35.139	-0.419	37.45	34.993	-0.614	37.45	34.88	-0.614	36.83	37.45	34 94	-0.614	37.45	35.163	-0.377	37.45	34.939	-0.461	37.3

(ต่อ)

68	26/01/96	301	35.164	-0.35	37.3	35.089	-0.459	37.45	34.96	-0.657	37.45	34.844	-0.662	36.78	37.45	34.902	-0.652	37.45	35.131	-0.409	37.45	34.903	-0.497	37.3
69	09/02/96	308	35.103	-0.411	37.3	35.01	-0.518	37.45	34.864	-0.723	37.45	34.776	-0.73	36.72	37.45	34.832	-0.722	37.45	35.074	-0.466	37.45	34.844	-0.556	37.3
70	16/02/96	316	35.102	-0.412	37.3	35.036	-0.522	37.45	34.879	-0.723	37.45	34.765	-0.741	36.7	37.45	34.818	-0.736	37.45	35.064	-0.476	37.45	34.823	-0.572	37.3
71	23/02/96	322	35.09	-0.424	37.3	34.931	-0.547	37.45	34.847	-0.75	37.45	34.734	-0.772	36.678	37.45	34.783	-0.771	37.45	35.038	-0.502	37.45	34.802	-0.598	37.3
72	01/03/96	329	35.088	-0.426	37.3	34.931	-0.547	37.45	34.833	-0.774	37.45	34.718	-0.788	36.662	37.45	34.772	-0.782	37.45	35.035	-0.505	37.45	34.794	-0.606	37.3
73	08/03/96	336	35.08	-0.434	37.3	34.954	-0.55	37.45	34.823	-0.784	37.45	34.718	-0.801	36.649	37.45	34.761	-0.793	37.45	35.035	-0.505	37.45	34.789	-0.611	37.3
74	15/03/96	343	35.08	-0.434	37.3	34.954	-0.56	37.45	34.82	-0.787	37.45	34.7	-0.806	36.644	37.45	34.761	-0.793	37.45	35.034	-0.506	37.45	34.789	-0.611	37.3
75	05/04/96	350	35.08	-0.434	36.6	34.954	-0.564	36.6	34.788	-0.819	37.4	34.67	-0.836	36.614	37.45	34.732	-0.822	37.45	35.034	-0.506	37.45	34.781	-0.619	36.6
76	12/04/96	357	35.8	-0.434	36.6	34.954	-0.574	36.6	34.775	-0.832	37.8	34.66	-0.846	36.504	37.45	34.717	-0.837	37.45	35.031	-0.509	37.45	34.775	-0.625	36.6
77	19/04/96	364	35.057	-0.457	36.6	34.925	-0.603	36.6	34.741	-0.868	37.8	34.625	-0.881	36.569	37.45	34.684	-0.87	37.45	35.008	-0.532	37.45	34.743	-0.652	36.6
78	26/04/96	371	35.057	-0.457	36.6	34.912	-0.616	36.6	34.706	-0.901	37.8	34.591	-0.915	36.535	37.45	34.639	-0.915	37.45	34.991	-0.549	37.45	34.731	-0.669	36.6
79	03/05/96	378	35.053	-0.461	36.6	34.892	-0.636	36.6	34.706	-0.901	37.8	34.591	-0.915	36.535	37.45	34.639	-0.915	37.45	34.968	-0.572	37.45	34.703	-0.692	36.6
80	10/05/96	385	35.043	-0.471	36.6	34.88	-0.648	36.6	34.679	-0.923	37.8	34.57	-0.936	36.514	37.45	34.639	-0.915	37.45	34.962	-0.578	37.45	34.7	-0.7	36.6
81	17/05/96	392	35.042	-0.472	36.6	34.874	-0.654	36.6	34.669	-0.933	37.8	34.545	-0.97	36.48	37.45	34.639	-0.915	37.45	34.695	-0.683	37.45	34.695	-0.705	36.6
82	24/05/96	399	35.034	-0.48	36.6	34.865	-0.663	36.6	34.65	-0.957	37.8	34.521	-0.985	36.465	37.45	34.62	-0.943	37.45	34.69	-0.59	37.45	34.69	-0.71	36.6
83	31/05/96	406	35.03	-0.484	36.6	34.855	-0.673	36.6	34.63	-0.977	37.8	34.5	-1.006	36.444	37.45	34.6	-0.954	37.45	34.942	-0.598	37.45	34.685	-0.715	36.6
84	07/06/96	413	35.025	-0.489	36.6	34.35	-0.678	36.6	34.615	-0.992	37.8	34.478	-1.028	36.422	37.45	34.585	-0.969	37.45	34.937	-0.603	37.45	34.68	-0.72	36.6
85	14/06/96	420	35.021	-0.493	36.6	34.841	-0.687	36.6	34.611	-0.996	37.8	34.453	-1.053	36.397	37.45	34.57	-0.984	37.45	34.93	-0.61	37.45	34.675	-0.724	36.6
86	21/06/96	427	35.016	-0.498	36.6	34.833	-0.695	36.6	34.6	-1.007	37.8	34.432	-1.074	36.376	37.45	34.56	-0.994	37.45	34.921	-0.619	37.45	34.67	-0.73	36.6
87	28/06/96	434	35.01	-0.504	36.6	34.824	-0.704	36.6	34.571	-1.036	37.8	34.404	-1.102	36.348	37.45	34.55	-1.004	37.45	34.91	-0.63	37.45	34.665	-0.735	36.6
88	05/07/96	441	35.005	-0.509	36.6	34.816	-0.712	36.6	34.56	-1.047	37.8	34.392	-1.114	36.336	37.45	34.54	-1.014	37.45	34.902	-0.638	37.45	34.65	-0.74	36.6
89	12/07/96	448	35.001	-0.513	36.6	34.31	-0.716	36.6	34.55	-1.057	37.8	34.38	-1.126	36.324	37.45	34.53	-1.024	37.45	34.9	-0.64	37.45	34.667	-0.743	36.6
90	19/07/96	455	34.997	-0.517	36.6	34.835	-0.723	36.6	34.54	-1.067	37.8	34.365	-1.141	36.309	37.45	34.52	-1.034	37.45	34.895	-0.645	37.45	34.653	-0.747	36.6
91	26/07/96	462	34.994	-0.52	36.6	34.831	-0.727	36.6	34.53	-1.077	37.8	34.354	-1.152	36.298	37.45	34.515	-1.039	37.45	34.892	-0.648	37.45	34.652	-0.748	36.6
92	02/08/96	469	34.99	-0.524	36.6	34.791	-0.737	36.6	34.516	-1.091	37.8	34.331	-1.175	36.275	37.45	34.501	-1.053	37.45	34.885	-0.655	37.45	34.643	-0.752	36.6
93	09/08/96	476	34.986	-0.528	36.6	34.734	-0.744	36.6	34.503	-1.104	37.8	34.315	-1.191	36.259	37.45	34.489	-1.065	37.45	34.88	-0.66	37.45	34.643	-0.757	36.6
94	16/08/96	483	34.984	-0.53	36.6	34.78	-0.748	36.6	34.495	-1.114	37.8	34.304	-1.202	36.248	37.45	34.489	-1.074	37.45	34.875	-0.665	37.45	34.641	-0.759	36.6
95	23/08/96	490	34.982	-0.532	36.6	34.776	-0.752	36.6	34.487	-1.12	37.8	34.295	-1.211	36.239	37.45	34.475	-1.079	37.45	34.872	-0.668	37.45	34.639	-0.762	36.6
96	30/08/96	497	34.98	-0.534	36.6	34.775	-0.753	36.6	34.485	-1.122	37.8	34.292	-1.214	36.236	37.45	34.475	-1.079	37.45	34.87	-0.67	37.45	34.638	-0.764	36.6
97	06/09/96	504	34.98	-0.534	36.6	34.774	-0.754	36.6	34.485	-1.122	37.8	34.292	-1.214	36.236	37.45	34.475	-1.079	37.45	34.867	-0.673	37.45	34.634	-0.766	36.6
98	13/09/96	511	34.977	-0.537	36.6	34.77	-0.758	36.6	34.472	-1.135	37.8	34.28	-1.226	36.224	37.45	34.475	-1.079	37.45	34.864	-0.676	37.45	34.631	-0.769	36.6
99	20/10/96	518	34.975	-0.539	36.6	34.767	-0.761	36.6	34.464	-1.143	37.9	34.269	-1.237	36.213	37.45	34.475	-1.079	37.45	34.86	-0.68	37.45	34.63	-0.77	36.6
100	27/10/96	525	34.974	-0.54	36.6	34.755	-0.763	36.6	34.453	-1.154	37.8	34.255	-1.251	36.199	37.45	34.465	-1.089	37.45	34.858	-0.682	37.45	34.629	-0.771	36.6
101	04/10/96	532	34.972	-0.542	36.6	34.751	-0.767	36.6	34.441	-1.166	37.8	34.242	-1.264	36.186	37.45	34.455	-1.099	37.45	34.854	-0.686	37.45	34.629	-0.771	36.6
102	11/10/96	539	34.97	-0.544	36.6	34.76	-0.768	36.6	34.436	-1.171	37.8	34.234	-1.272	36.178	37.45	34.451	-1.103	37.45	34.852	-0.688	37.45	34.629	-0.771	36.6

(ต่อ)

103	18/10/96	546	34.968	-0.546	36.6	34.758	-0.77	36 6	34.432	-1.173	37.8	34 226	-1.28	36.17	37.45	34.446	-1.108	37.45	34.86	-0.68	37.45	34.627	-0.773	36.6
104	25/10/96	553	34.968	-0.546	36.6	34.756	-0.772	36 6	34.424	-1.183	37.8	34 215	-1.291	36.159	37.45	34.436	-1.118	37.45	34.848	-0.692	37.45	34.626	-0.774	36.6
105	01/11/96	560	34.967	-0.547	36.6	34.754	-0.774	36 6	34.417	-1.19	37.8	34 207	-1.299	36.151	37.45	34.432	-1.122	37.45	34.847	-0.693	37.45	34.624	-0.776	36.6
106	08/11/96	567	34.967	-0.547	36.6	34.753	-0.78	36 6	34.41	-1.2	37.8	34.2	-1.31	36.14	37.45	34.424	-1.13	37.45	34.845	-0.695	37.45	34.622	-0.778	36.6
107	15/11/96	574	34.966	-0.548	36.6	34.752	-0.776	36 6	34.403	-1.204	37.8	34 192	-1.314	36.136	37.45	34.415	-1.139	37.45	34.843	-0.697	37.45	34.62	-0.78	36.6
108	22/11/96	581	34.965	-0.549	36.6	34.75	-0.778	36 6	34.395	-1.212	37.8	34 184	-1.322	36.128	37.45	34.408	-1.146	37.45	34.841	-0.699	37.45	34.618	-0.782	36.6
109	29/11/96	588	34.963	-0.551	36.6	34.748	-0.78	36 6	34.388	-1.219	37.8	34 177	-1.329	36.121	37.45	34.402	-1.152	37.45	34.84	-0 7	37.45	34.616	-0.784	36.6
110	06/12/96	595	34.961	-0.553	36.6	34.745	-0.783	36 6	34.382	-1.225	37.8	34 171	-1.335	36.115	37.45	34.396	-1.158	37.45	34.838	-0.702	37.45	34.614	-0.786	36.6
111	13/12/96	602	34.961	-0.553	36.6	34.742	-0.786	36 6	34.377	-1.23	37.8	34 166	-1.34	36.11	37.45	34.392	-1.162	37.45	34.835	-0.705	37.45	34.612	-0.788	36.6
112	20/12/96	609	34.96	-0.554	36.6	34.74	-0.788	36 6	34.373	-1.234	37.8	34 162	-1.344	36.106	37.45	34.388	-1.166	37.45	34.834	-0.706	37.45	34.61	-0.79	36.6
113	27/12/96	616	34.959	-0.555	36.6	34.737	-0.791	36 6	34.369	-1.239	37.8	34 158	-1.348	36.102	37.45	34.385	-1.169	37.45	34.832	-0.708	37.45	34.608	-0.792	36.6
114	03/01/97	623	34.959	-0.555	36.6	34.735	-0.793	36 6	34.366	-1.241	37.8	34 154	-1.352	36.098	37.45	34.381	-1.173	37.45	34.83	-0.71	37.45	34.606	-0.794	36.6
115	10/01/97	630	34.959	-0.555	36.6	34.734	-0.794	36 6	34.362	-1.245	37.8	34.15	-1.356	36.094	37.45	34.378	-1.176	37.45	34.829	-0.711	37.45	34.605	-0.794	36.6
116	17/01/97	647	34.958	-0.556	36.6	34.733	-0.795	36 6	34.36	-1.247	37.8	34 147	-1.359	36.091	37.45	34.375	-1.179	37.45	34.828	-0.712	37.45	34.603	-0.794	36.6
117	24/01/97	651	34.958	-0.556	36.6	34.732	-0.796	36 6	34.357	-1.25	37.8	34 143	-1.363	36.087	37.45	34.371	-1.183	37.45	34.827	-0.713	37.45	34.603	-0.794	36.6
118	31/01/97	658	34.958	-0.556	36.6	34.731	-0.797	36 6	34.354	-1.253	37.8	34 139	-1.367	36.083	37.45	34.368	-1.186	37.45	34.825	-0.716	37.45	34.604	-0.796	36.6
119	07/02/97	665	34.958	-0.556	36.6	34.73	-0.798	36 6	34.352	-1.255	37.8	34 135	-1.371	36.079	37.45	34.365	-1.189	37.45	34.823	-0.717	37.45	34.602	-0.798	36.6
120	14/02/97	672	34.957	-0.557	36.6	34.73	-0.798	36 6	34.352	-1.255	37.8	34 132	-1.374	36.076	37.45	34.365	-1.189	37.45	34.821	-0.719	37.45	34.6	-0.8	36.6
121	21/02/97	679	34.956	-0.558	36.6	34.73	-0.798	36 6	34.352	-1.255	37.8	34 128	-1.378	36.072	37.45	34.365	-1.189	37.45	34.819	-0.721	37.45	34.599	-0.802	36.6
122	28/02/97	686	34.954	-0 56	36.6	34.73	-0.798	36 6	34.352	-1.255	37.8	34 125	-1.381	36.069	37.45	34.365	-1.189	37.45	34.817	-0.723	37.45	34.598	-0.804	36.6
123	07/03/97	693	34.952	-0.562	36.6	34.73	-0.798	36 6	34.352	-1.255	37.8	34 122	-1.384	36.066	37.45	34.365	-1.189	37.45	34.815	-0.725	37.45	34.594	-0.806	36.6
124	14/03/97	700	34.951	-0.563	36.6	34.728	-0.8	36 6	34.35	-1.257	37.8	34 119	-1.387	36.063	37.45	34.363	-1.191	37.45	34.814	-0.726	37.45	34.593	-0.807	36.6

(ต่อ)

Plot of Settlement Versus Time

from Settlement Plate

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

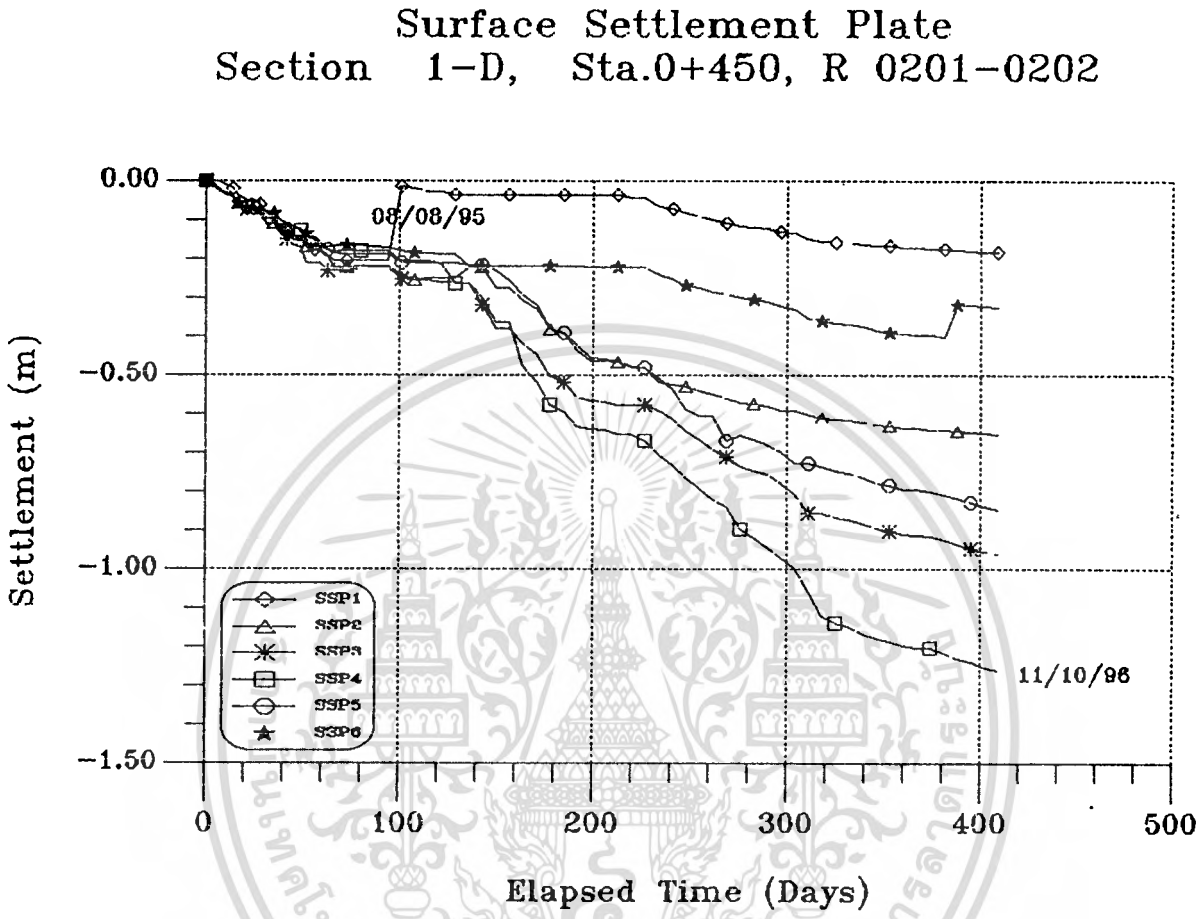


Fig ๕.๑ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Settlement กับ Elapsed time ที่ Station 0+450

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

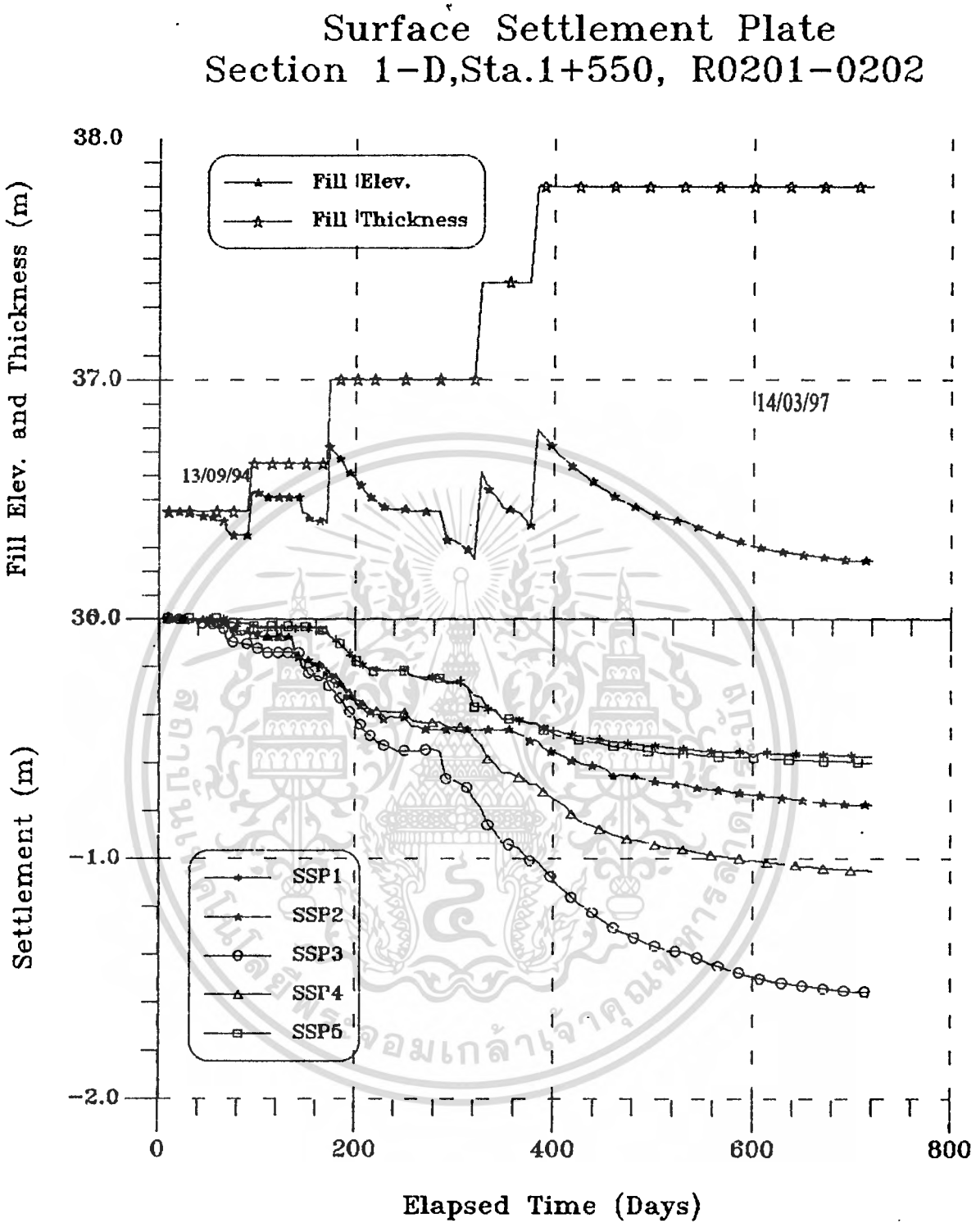


Fig ๕.๒ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Settlement กับ Elapsed time ที่ Station 1+550

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

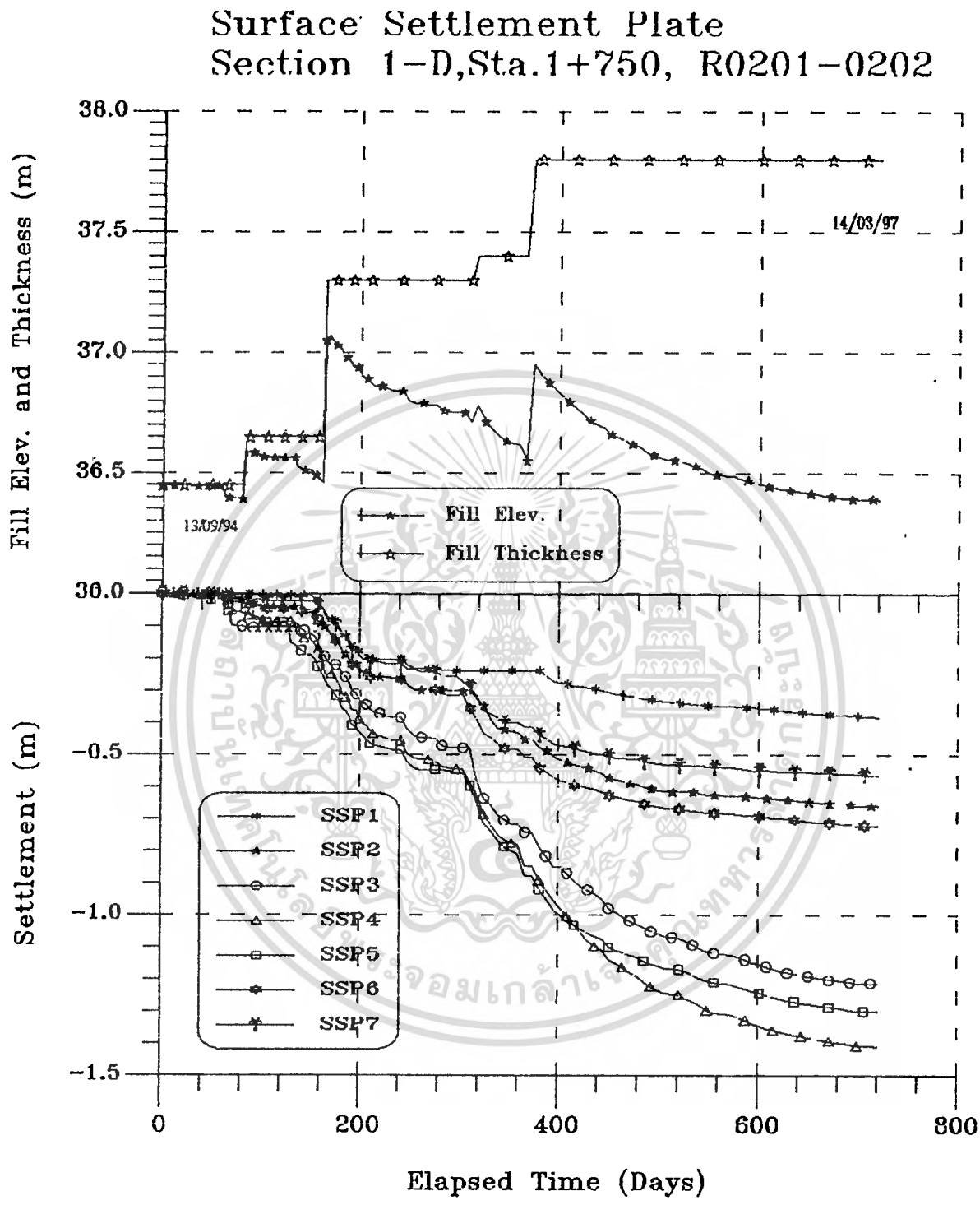


Fig ๕.๓ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Settlement กับ Elapsed time ที่ Station 1+750

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

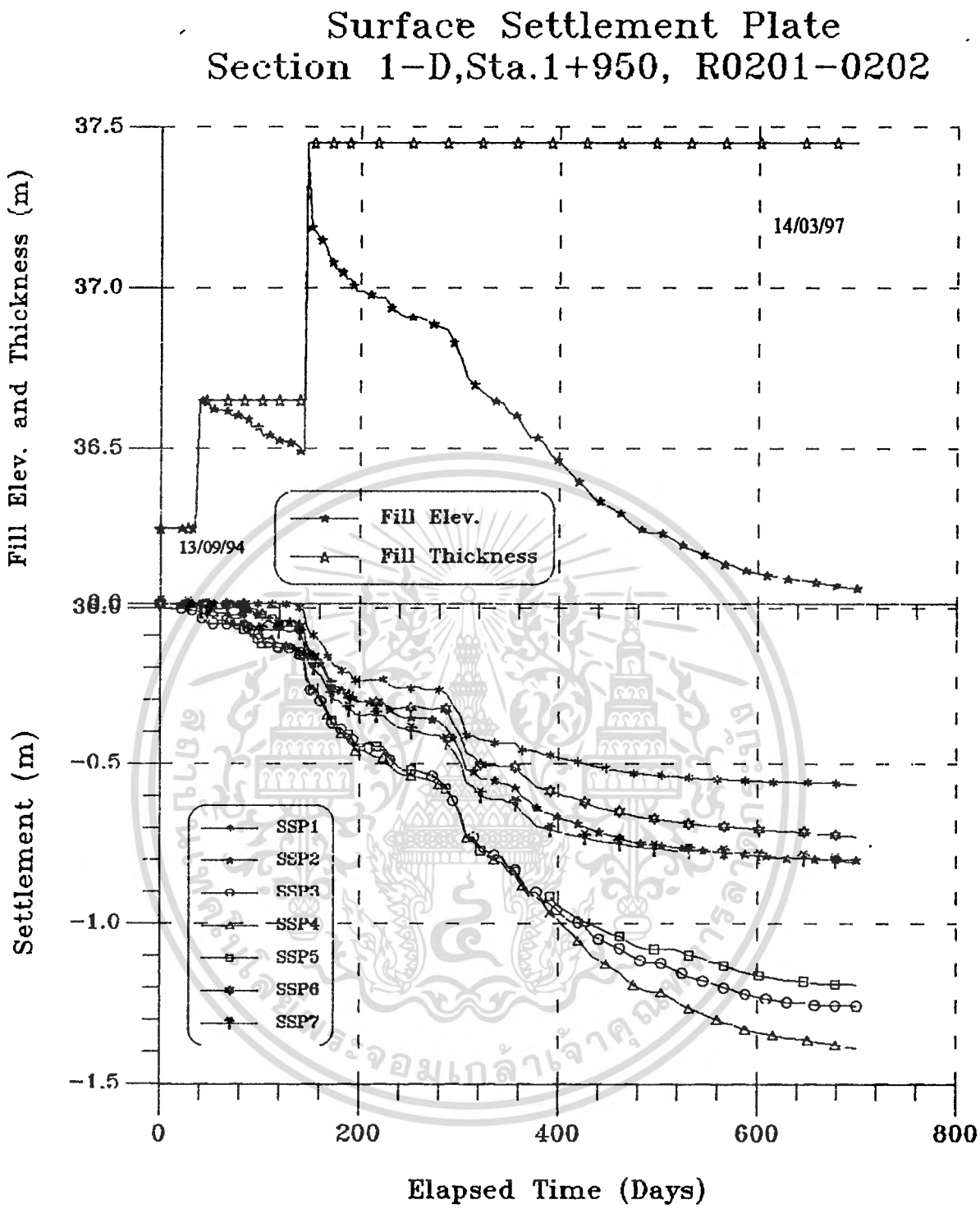


Fig ๕.๔ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่า Settlement กับ Elapsed time ที่ Station 1+950

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Fig. 15f Plot of Settlement Versus Time from Surface Settlement Plate at Sta. 1+950 R0201 0202

Skempton-Bjerrum Monitoring Data

for

Bangkok-Chonburi New Highway Project

Section I-D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT : BKK - CHONBURI NEW HW.

LOCATION : LADKRABANG

BORING NO. : BH-9 | SAMPLE NO. : ST-3 | DEPTH : 8.00-9.00 m.

SOIL DESCRIPTION :

TEST NO. :

TEST BY : SOMCHAI

DATE : 23/03/94

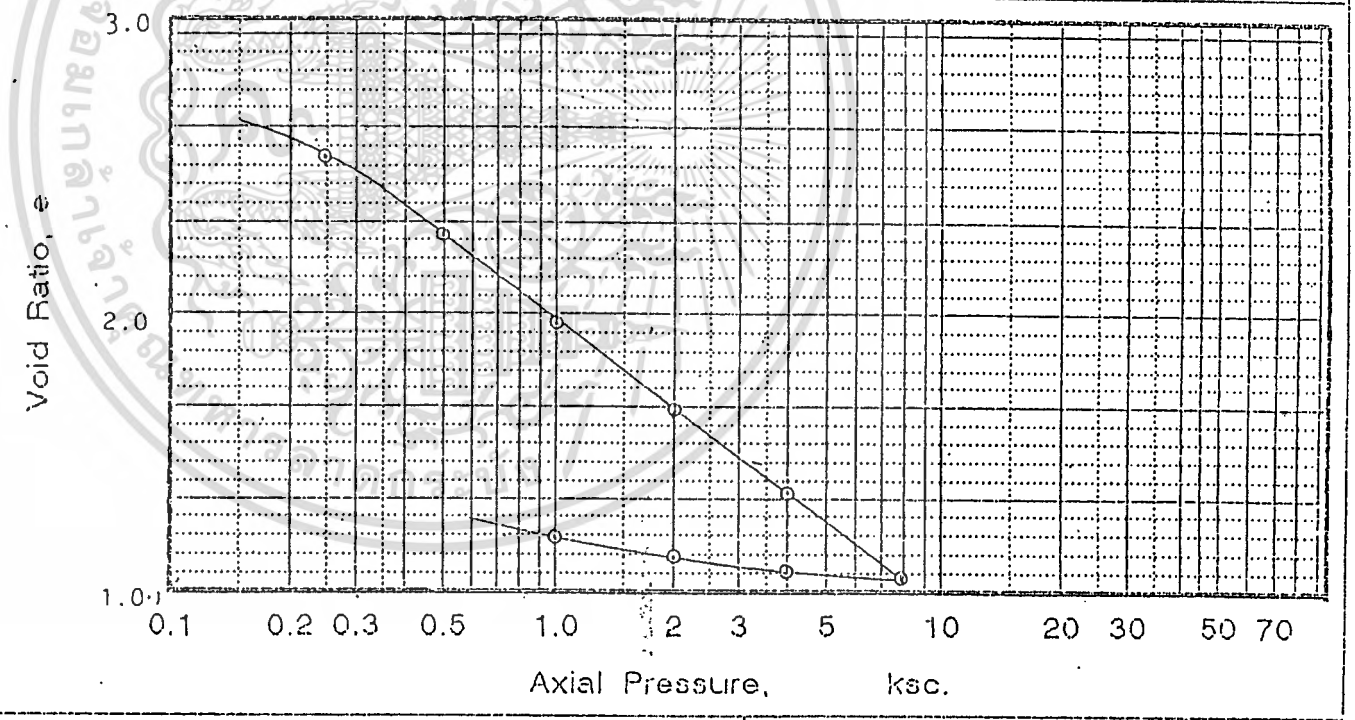
CHECKED BY K.T

CONSOLIDATION TEST RESULTS

WATER CONTENT DETERMINATION		INITIAL	FINAL
CONTIANER NUMBER			
CONT+ WET SOIL	gm.	226.06	212.28
CONT+DRY SOIL	gm.	197.47	197.47
WATER	gm.	28.59	14.81
CONTAINER	gm.	170.05	170.05
DRY SOIL	gm.	27.42	27.42
WATER COITENT W	%	104.27	54.01
WET UNIT WEIGH	gm/cc	1.43	1.43

SAMPLE HEIGHT H	2.00 cm.
SAMPLE DIAMETER D	5.00 cm.
SAMPLE AREA A	19.63 cm^2
SPECIFIC GRAVITY G	2.620
SOLID HEIGHT H_s	0.53 cm.
WS =	27.42 gm.
Initial Void Ratio $e_o = (H - H_s)/H_s$	2.75
INTIAL VOID HT =	1.47

AXIAL PRESSURE P ksc	FINAL SETTLEMENT R cm	VOID RATIO $e = e_o - (R / H_s)$	TIME FOR 50% CONSOL T_{50} min.	COEFF. OF CONSOL C_v x 10^{-4} cm^2/sec
0.000	0.000	2.752	0.00	0.000
0.250	0.111	2.544	10.00	3.104
0.500	0.258	2.268	20.00	1.353
1.000	0.424	1.956	17.00	1.329
2.000	0.609	1.609	12.00	1.505
4.000	0.765	1.317	11.00	1.286
8.000	0.906	1.052	8.00	1.391
4.000	0.862	1.097		
2.000	0.855	1.148		
1.000	0.826	1.202		
0.500	0.795	1.260		
0.125	0.743	1.358		



COMPRESSION INDEX C_c = 1.15

MAX PAST PRESSURE P 0.24 ksc

FILE : C:\BH9\ST3 DISK : 024/37

Fig ๔.๕ ผลการทดลอง Oedometer test ที่ Borehole BH-9

PROJECT : BKK – CHONBURI NEW HW.

LOCATION : LADKRABANG

BORING NO. : BH-8 SAMPLE NO. : ST-7 DEPTH : 7.00-8.00 m.

SOIL DESCRIPTION :

TEST NO. :

TEST BY : SOMCHAI

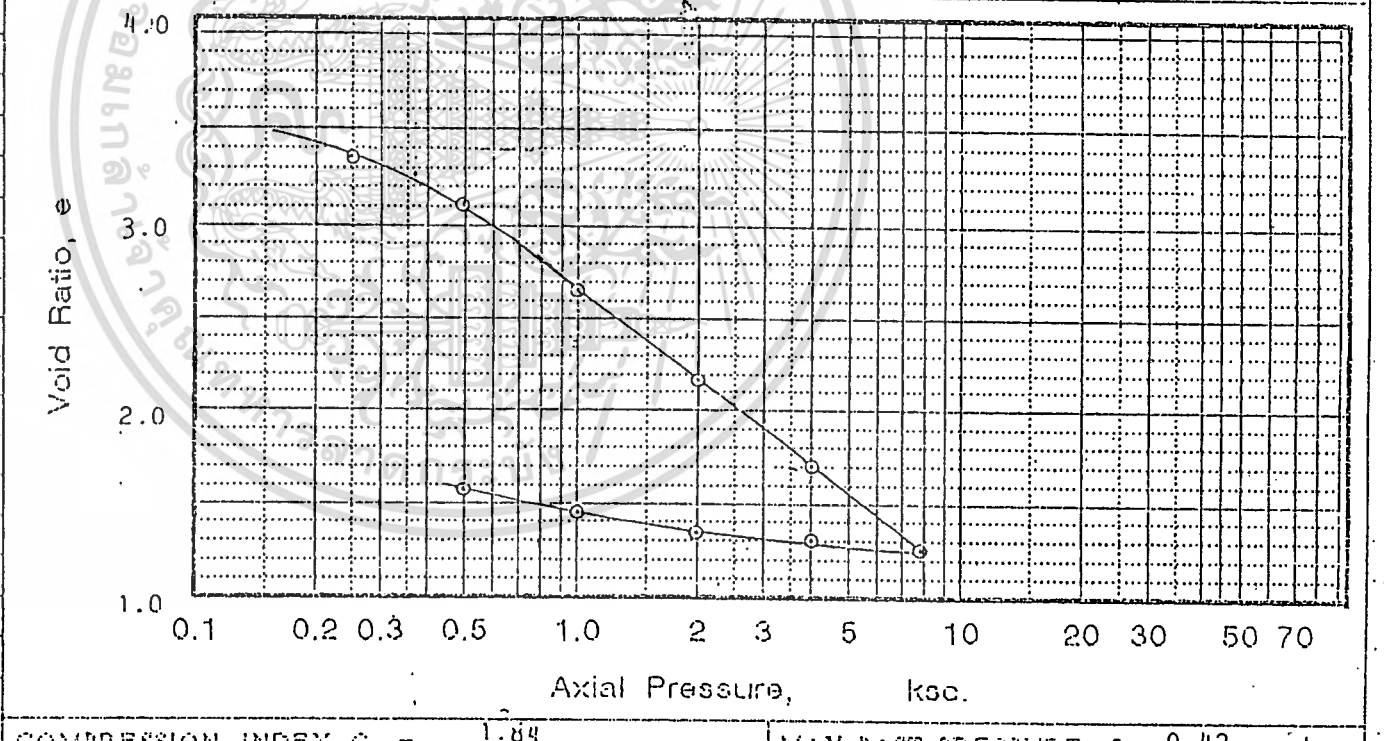
DATE : 16/03/94 CHECKED BY K.T

CONSOLIDATION TEST RESULTS

AXIAL PRESSURE σ' ksc	FINAL SETTLEMENT R cm	VOID RATIO e = e_0 – (R / H_s)	TIME FOR 50% CONSOL T_{50} min.	COEFF. OF CONSOL C_v x 10^{-4} cm^2/sec
0.000	0.000	3.564	0.00	0.000
0.250	0.114	3.305	14.00	2.189
0.500	0.199	3.110	18.00	1.531
1.000	0.523	2.370	19.00	1.161
2.000	0.698	1.971	17.50	0.906
4.000	0.859	1.604	15.00	0.812
8.000	0.999	1.284	13.00	0.724
4.000	0.974	1.341		
2.000	0.943	1.412		
1.000	0.908	1.492		
0.500	0.870	1.579		
0.125	0.807	1.722		

WATER CONTENT DETERMINATION		INITIAL	FINAL
CONTIANER NUMBER			
CONT+WET SOIL	gm.	220.77	205.65
CONT+DRY SOIL	gm.	190.31	190.31
WATER	gm.	30.46	15.34
CONTAINER	gm.	167.77	167.77
DRY SOIL	gm.	22.54	22.54
WATER CONTENT W	%	135.14	68.05
WET UNIT WEIGH	gm/cc	1.35	1.35

SAMPLE HEIGHT H	2.00 cm.
SAMPLE DIAMETER D	5.00 cm.
SAMPLE AREA A	19.63 cm^2
SPECIFIC GRAVITY G	2.620
SOLID HEIGHT H_s	0.44 cm.
WS =	22.54 gm.
Initial Void Ratio e_0=(H–H_s)/H_s	3.56
INTIAL VOID HT =	1.56



COMPRESSION INDEX C_c = 1.84

MAX PAST PRESSURE, P 0.42 ksc

FILE CDRB8P7 DISK : 024/37

Fig ๔.๖ ผลการทดลอง Oedometer test ที่ Borehole BH-8

PROJECT : BKK – CHONBURI NEW HW.

LOCATION : LADKRABANG

BORING NO. : BH-7 | SAMPLE NO. : ST-9 | DEPTH : 9.00-10.00 m.

SOIL DESCRIPTION :

DATE : 29/03/94

TEST NO. :

TEST BY : SOMCHAI

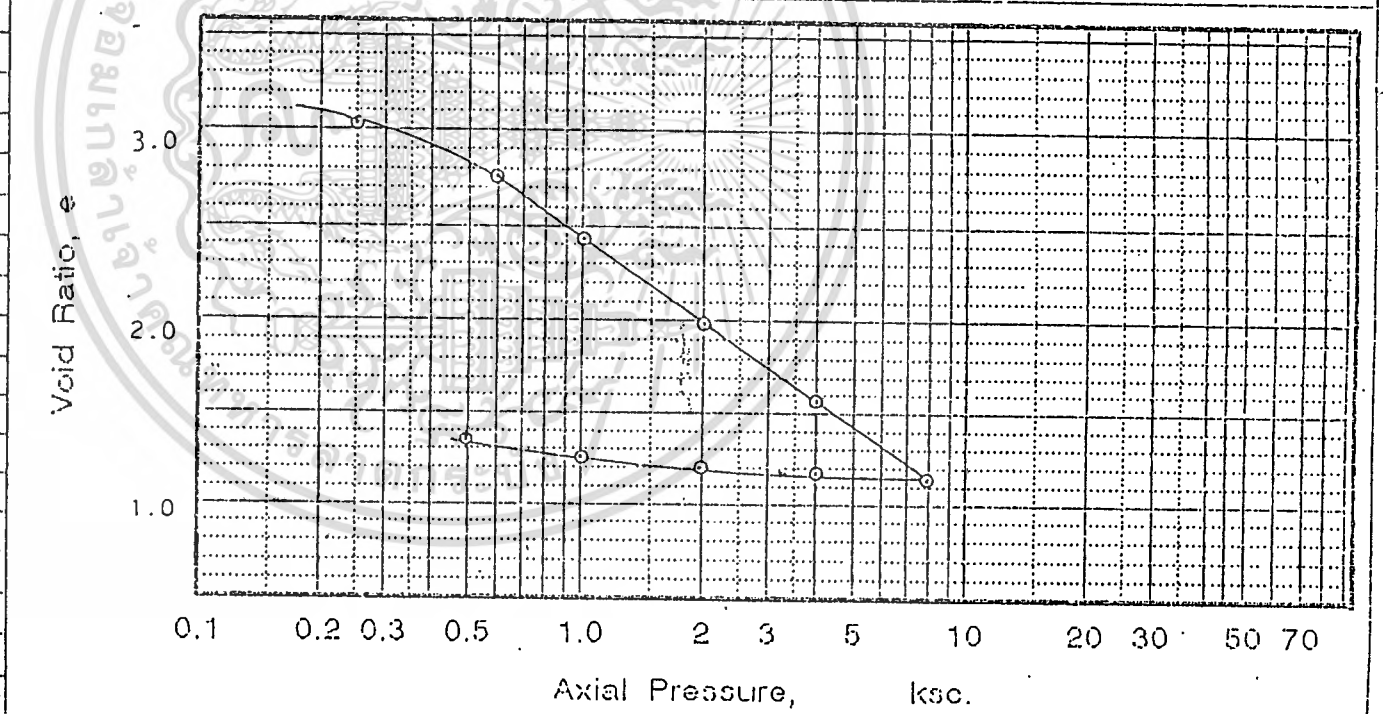
CHECKED BY K.T

CONSOLIDATION TEST RESULTS

AXIAL PRESSURE p ksc	FINAL SETTLEMENT R cm.	VOID RATIO $e = e_0 - (R / H_s)$	TIME FOR 50% CONSOL T_{50} min.	COEFF. OF CONSOL C_v $\times 10^{-4}$ cm²/sec
0.000	0.000	3.141	0.00	0.000
0.250	0.066	3.004	4.40	7.218
0.500	0.177	2.774	9.60	3.017
1.000	0.470	2.168	17.00	1.357
2.000	0.670	1.753	11.50	1.460
4.000	0.831	1.420	11.50	1.114
8.000	0.970	1.132	7.90	1.256
4.000	0.947	1.160		
2.000	0.919	1.238		
1.000	0.889	1.300		
0.500	0.856	1.369		
0.125	0.801	1.482		

WATER CONTENT DETERMINATION		INITIAL	FINAL
CONTIANER NUMBER			
CONT+WET SOIL	gm.	221.85	207.27
CONT+DRY SOIL	gm.	192.52	192.52
WATER	gm.	29.33	14.75
CONTAINER	gm.	167.77	167.77
DRY SOIL	gm.	24.75	24.75
WATER CONTENT W	%	118.51	59.60
WET UNIT WEIGH	gm/cc	1.38	1.38

SAMPLE HEIGHT H	2.00 cm.
SAMPLE DIAMETER D	5.00 cm.
SAMPLE AREA A	19.63 cm²
SPECIFIC GRAVITY G	2.610
SOLID HEIGHT H_s	0.48 cm.
WS =	24.75 gm.
Initial Void Ratio $e_0 = (H - H_s)/H_s$	3.14
INTIAL VOID HT =	1.52



COMPRESSION INDEX C_c = 1.69

MAX PAST PRESSURE P 0.40 ksc

FILE CTRB7T9 DISK: 024/37

Fig ๔.๗ ผลการทดลอง Oedometer test ที่ Borehole BH-7

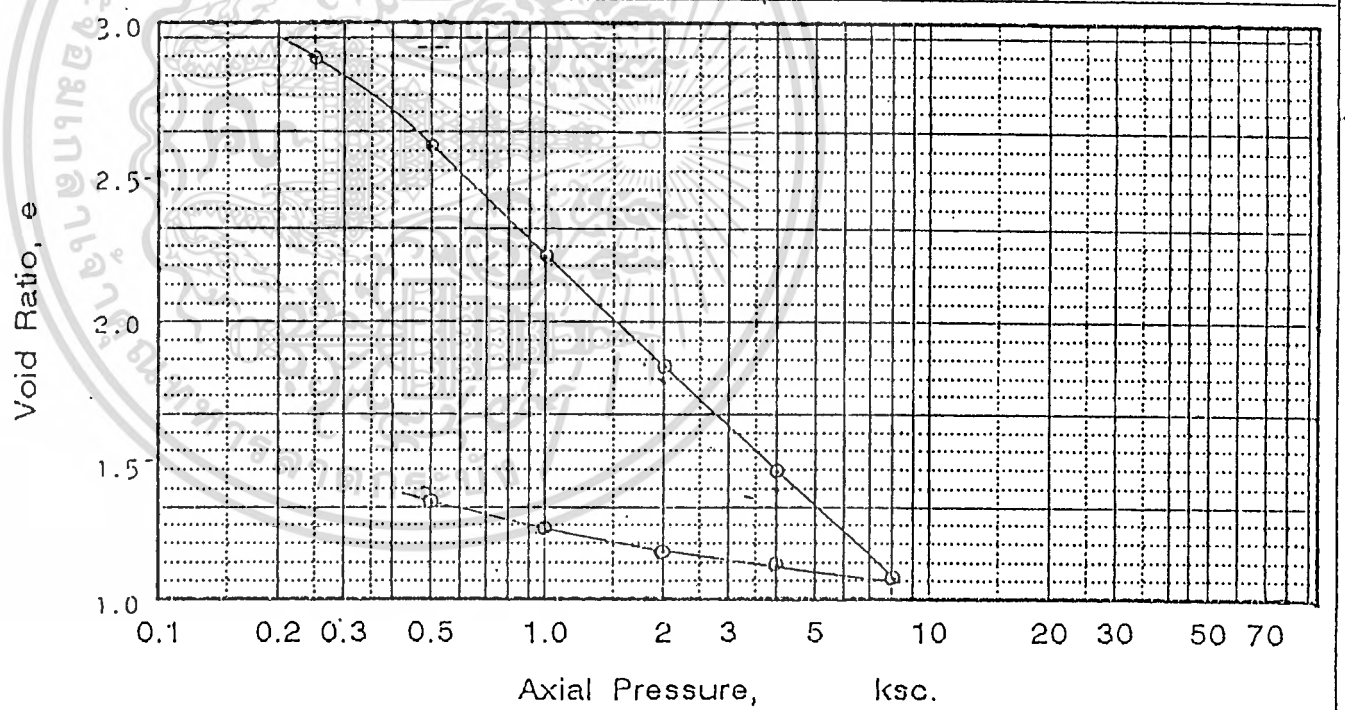
PROJECT :	BKK – CHONBURI NEW HW.		
LOCATION :	LADKRABANG		
BORING NO. : BH–6	SAMPLE NO. : ST–6	DEPTH : 6.00–7.00 m.	
SOIL DESCRIPTION :		TEST NO. :	
		TEST BY : SOMCHAI	
DATE : 12/09/94		CHECKED BY K.T	

CONSOLIDATION TEST RESULTS

AXIAL PRESSURE σ ksc.	FINAL SETTLEMENT R cm.	VOID RATIO $e = e_0 - (R / H_s)$	TIME FOR 50% CONSOL T_{50} min.	COEFF. OF CONSOL C_v x 10^{-4} cm^2/sec
0.000	0.000	3.167	0.00	0.000
0.250	0.079	3.002	8.00	3.944
0.500	0.239	2.669	34.00	0.818
1.000	0.462	2.204	26.00	0.859
2.000	0.652	1.808	19.00	0.900
4.000	0.823	1.452	15.50	0.844
8.000	0.969	1.148	12.00	0.834
4.000	0.943	1.202		
2.000	0.910	1.271		
1.000	0.873	1.348		
0.500	0.832	1.433		
0.125	0.768	1.566		

WATER CONTENT DETERMINATION		INITIAL	FINAL
CONTIANER NUMBER			
CONT+WET SOIL	gm.	221.86	207.98
CONT+DRY SOIL	gm.	192.36	192.36
WATER	gm.	29.50	15.62
CONTAINER	gm.	167.67	167.67
DRY SOIL	gm.	24.69	24.69
WATER CONTENT W	%	119.48	63.26
WET UNIT WEIGH	gm/cc	1.38	1.38

SAMPLE HEIGHT H	2.00 cm.
SAMPLE DIAMETER D	5.00 cm.
SAMPLE AREA A	19.63 cm^2
SPECIFIC GRAVITY G	2.620
SOLID HEIGHT H_s	0.48 cm.
WS =	24.69 gm.
Initial Void Ratio $e_0 = (H - H_s)/H_s$	3.17
INTIAL VOID HT =	1.52



COMPRESSION INDEX C_c = 1.31

MAX PAST PRESSURE P 0.33 ksc

Fig ๔.๘ ผลการทดลอง Oedometer test ที่ Borehole BH-6

FIGURES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

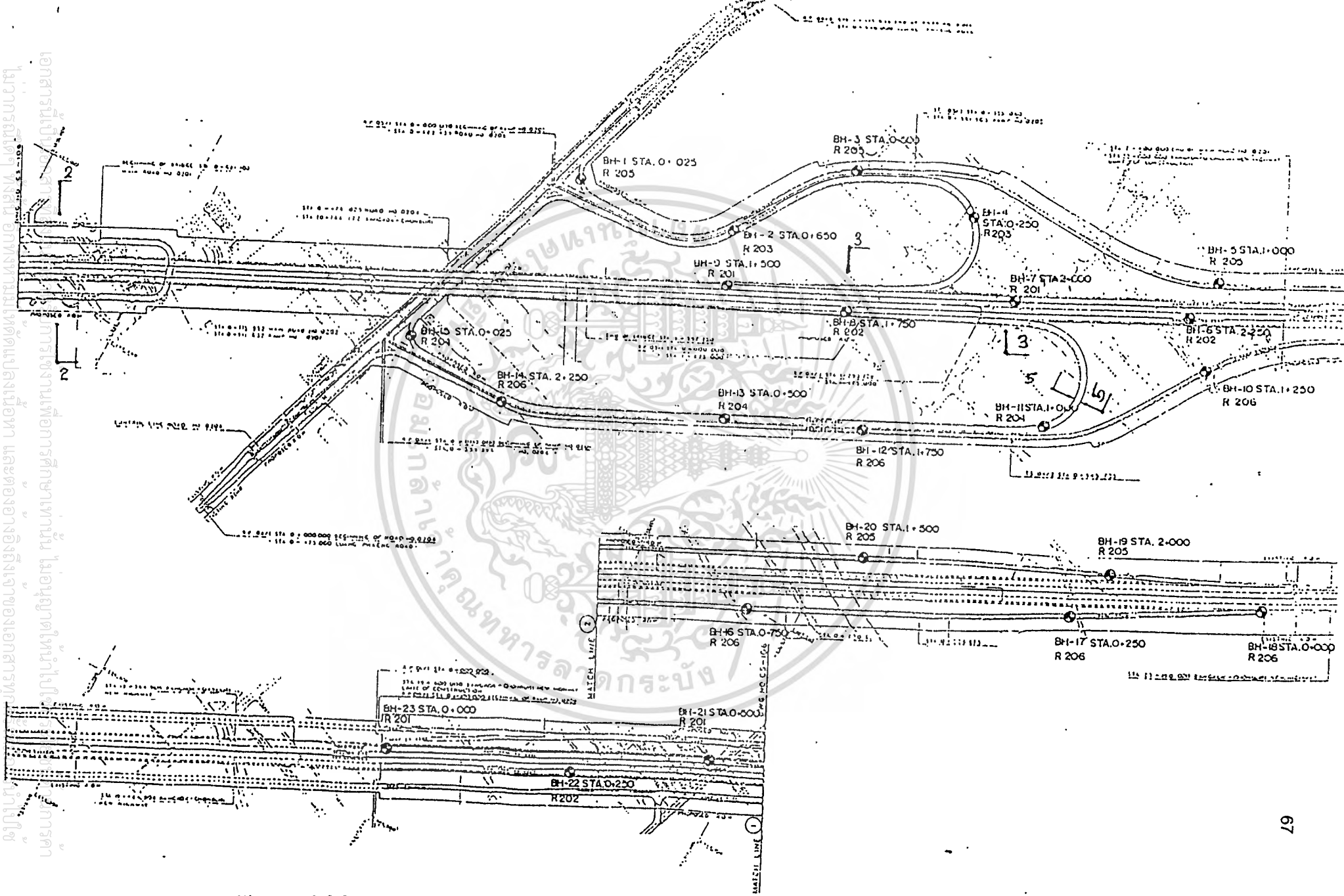


Fig 4.6 LOCATION MAP AND LAYOUT OF THE BOREHOLES FOR

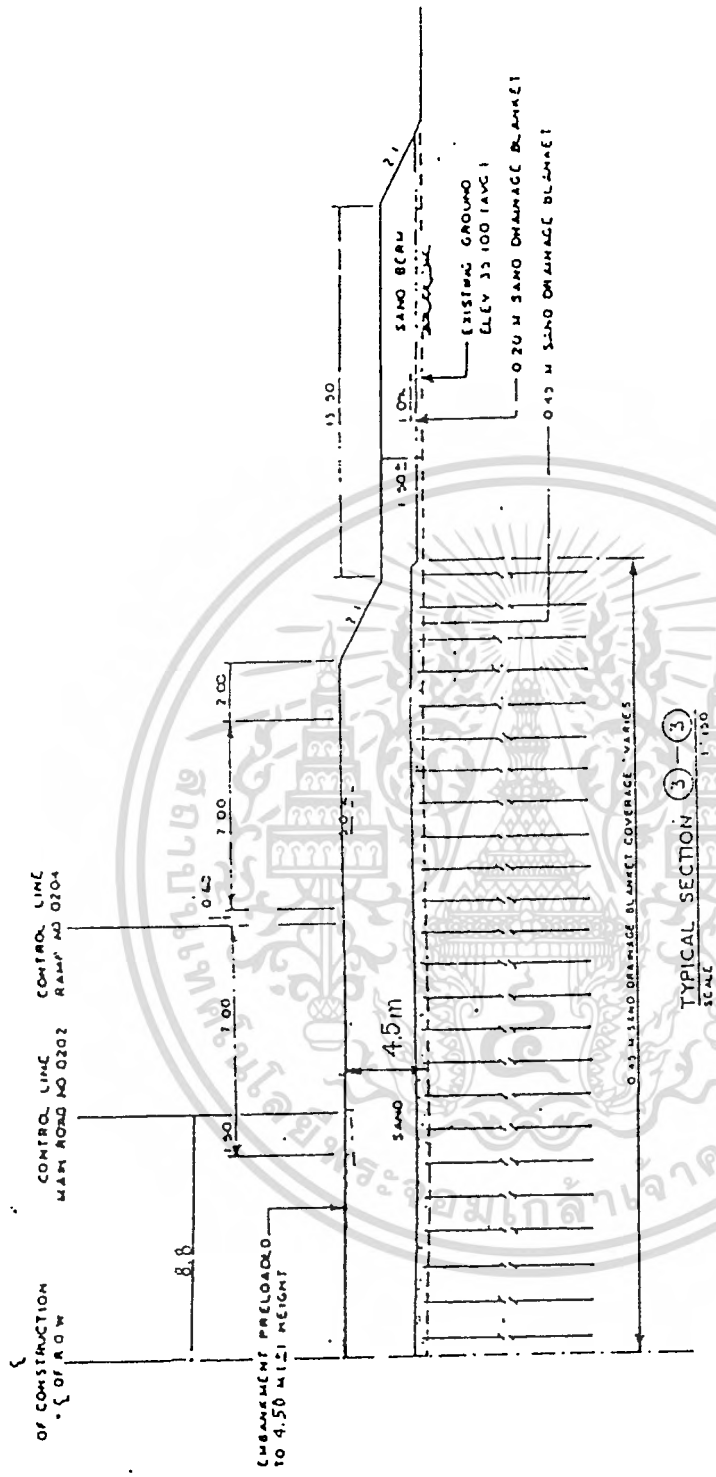


Fig 4.00 TYPICAL SECTION 3-3 OF THE MAIN EMBANKMENT FOR STABILITY AND SETTLEMENT ANALYSES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๖ บทสรุป และ ข้อเสนอแนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ ๖
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตัวอย่างการทรุดตัวของถนนกรุงเทพฯชลบุรีสายใหม่ ด้วย Prediction the Final Settlement Program พบว่าค่าการทรุดตัวของถนนที่วิเคราะห์ โดยทฤษฎี Asaoka's Method และทฤษฎี Skempton-Bjerrum Method มีค่าต่างกันพอสมควร ซึ่งในตัวทฤษฎีของ Skempton-Bjerrum Method ได้ระบุว่าสามารถเผื่อค่าความผิดพลาดไว้ได้ ±20% ซึ่งถือว่าสามารถใช้ได้ ทฤษฎีของ Asaoka's Method ทำการคำนวณค่าการทรุดตัวจากผลการทดลอง Settlement Plate ซึ่งจะทราบค่าผลการทดลองจริงของดินหน้าสนามทันที ส่วน ทฤษฎี Skempton-Bjerrum Method จะต้องเก็บตัวอย่างดินมาจากหน้าสนามซึ่งดินตัวอย่างจะถูกรบกวนบ้าง แม้ว่าจะเก็บตัวอย่างดินอย่างดีเพียงไรก็ตาม จึงถือว่า ทฤษฎีของ Asaoka's Method มีความถูกต้องแม่นยำมากกว่า แต่ก็มีข้อจำกัดคือขั้นตอนในการคำนวณยุ่งยากกว่า

ข้อเสนอแนะ

ในการใช้งานโปรแกรม Prediction the Final Settlement คำนวณค่าการทรุดตัวของถนน ผู้ใช้จะต้องศึกษาข้อมูลคุณสมบัติต่าง ๆ ของชั้นดินที่พิจารณาโดยละเอียด จึงจะได้ผลการคำนวณที่ถูกต้อง ค่าการคำนวณที่ได้จากโปรแกรมคำนวณค่าการทรุดตัวนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการติดตาม ตรวจสอบค่าการทรุดตัวที่ระยะเวลาต่าง ๆ แต่ทั้งนี้ผู้ใช้ต้องพิจารณาข้อมูลอื่นประกอบด้วย

ค่าการผิดพลาดจากผลของการทดลองอาจเกิดจากเหตุผลต่าง ๆ ข้างล่าง ถ้าผู้ใช้สามารถหลีกเลี่ยงข้อเหล่านั้นได้จะทำให้ผลการคำนวณค่าจากโปรแกรมมีค่าความถูกต้องมากยิ่งขึ้น.

1.ความผิดพลาดอันเนื่องมาจากการเก็บตัวอย่างดิน

2.ผล error อันเนื่องมาจากการเก็บรักษาตัวอย่างดินไม่ดี

3.การอ่านค่าข้อมูลจากกราฟ ต้องทำด้วยความระมัดระวัง

4.การเก็บข้อมูลใน Settlement Plate ถ้ามีข้อมูลบางตัวที่สูงหรือต่ำผิดปกติต้องไม่นำข้อมูลตัวนั้นมาพิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

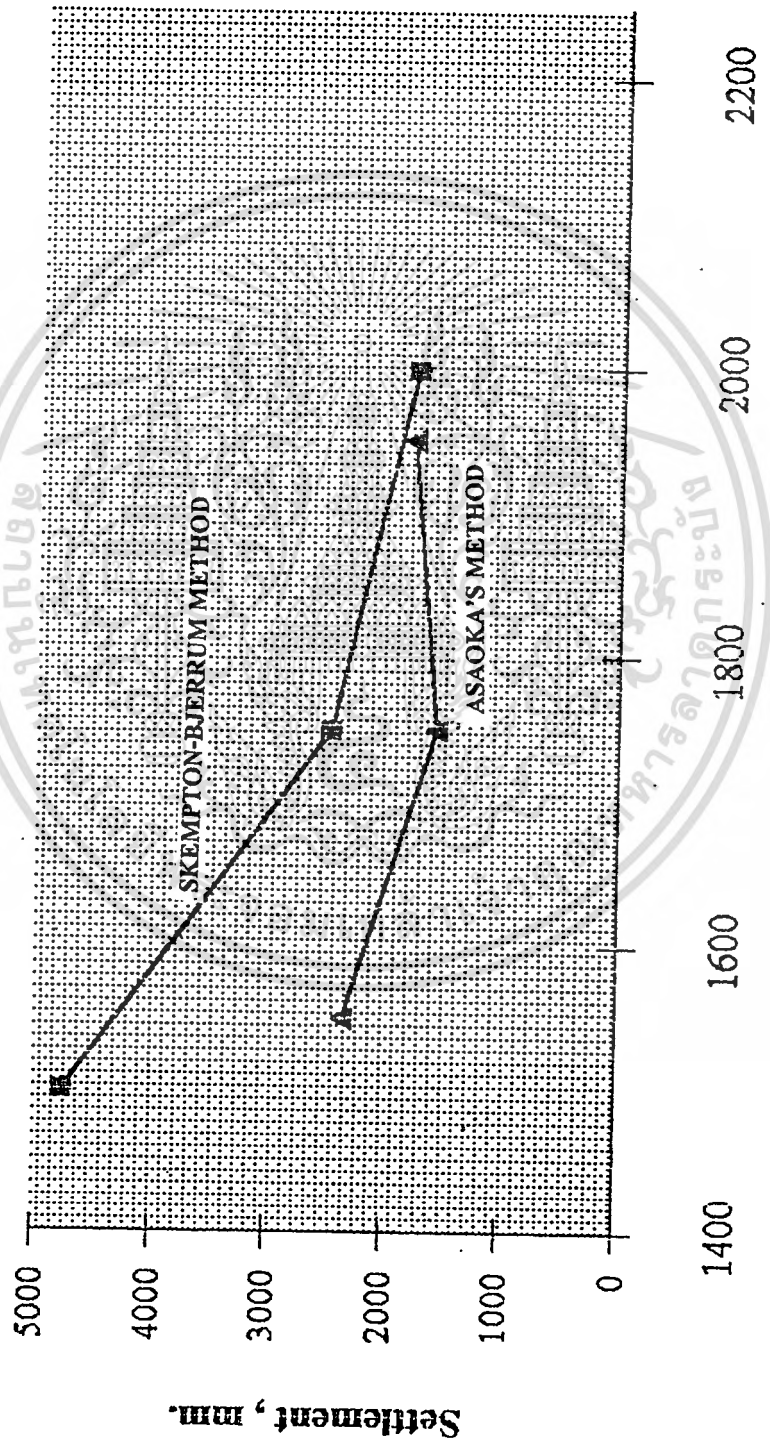


Fig.b.๑ กราฟเปรียบเทียบค่า Final settlement จาก Asaoka's Method กับ Skempton-Bjerrum Method

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STAGE CONSTRUCTION

Stage construction หรือ การสร้างแบบเสตท นั้นเกิดขึ้นจากการเติมดินถมเข้าไปในคันทางที่มีการควบคุมให้เป็นไปตามอัตราที่กำหนด ไม่ใช่เนื่องจากการพังของคันทาง แต่เป็นการเพิ่มค่า shear strength ในการทรุดตัว การเพิ่มความแข็งแรงนั้นต้องให้พอเพียงกับ โหลดที่ต้องการ ดังนั้น ในการเสตทคันทางนั้น ต้องใช้เทคนิค precompression ตามทฤษฎี ของ Johnson (1970) ที่กล่าวไว้ว่า "ทำการเพิ่มแรงอัดเค้นในดินก่อนที่จะทำการรับน้ำหนักโหลดในการก่อสร้าง" ในกรณีของการเสตทคันทาง การเสตทขั้นแรก (การโหลดน้ำหนักก่อน) เพื่อเพิ่มแรงเค้นชั้นดินก่อนที่จะทำการเสตทขั้นที่ 2

ในกรณีที่เป็นถนน หรือ ทำนบ จะทำการเสตทประมาณ 2-3 ครั้ง เมื่อการทรุดตัวภายหลังสิ้นสุดการก่อสร้างคันทางมีค่าน้อยลง ต้องใช้น้ำหนัก surcharge นี่เป็นการ พรีโหลด แบบชั่วคราวด้วยน้ำหนักกับดินถาวร

เมื่อระดับน้ำมีค่าสูงขึ้น การทรุดตัวของคันทางจะจมน้ำ เนื่องจากค่าน้ำหนักประสิทธิผลมีค่าเพิ่มขึ้น

แผนภูมิอธิบายการเสตทในการก่อสร้าง แสดงในรูป. 9.1

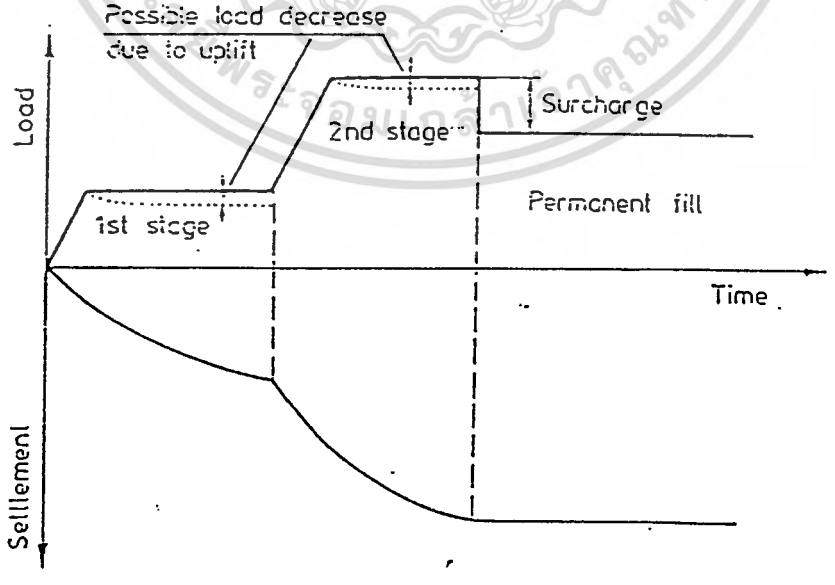


Fig. ๗.๑ Staged construction scheme.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการก่อสร้างแบบเสตทนั้นมักจะนำไปใช้ร่วมกับการติดตั้งอุปกรณ์ระบายน้ำในแนวดิ่งเพื่อช่วยในการเร่งขบวนการทรุดตัว เพื่อเป็นการลดระยะเวลาที่ใช้ก่อนที่ขั้นตอนการเสตทขั้นต่อไปในการก่อสร้างจะเริ่มขึ้น

การเสตทคันทางนั้นจะใช้งานได้ดีในดินที่มีสารอินทรีย์ปนเกือบทุกชนิด แต่มักไม่เห็นได้อย่างง่ายดาย องค์ประกอบที่ต้องการ

- คุณสมบัติทางกายภาพของดินที่ดี
- ควบคุมดูแลลักษณะของชั้นดินอย่างดีในระหว่างระยะเวลาในการก่อสร้าง

เทคนิคในการพรีโหลด

คำนำ

คันทางที่ทำการเสตทนั้นได้ทำการก่อสร้างโดยวิธีการพรีโหลดเทคนิค ก็เพื่อให้เห็นว่าในแต่ละ เสตทนั้นใช้การพรีโหลดก่อนที่จะทำการเสตทครั้งต่อไป

ในการก่อสร้างแต่ละเสตทนั้นจะต้องทำการก่อสร้างตามค่ามาตราฐาน ดินที่เติมเพื่อทำการพรีโหลดชั่วคราวนั้น ใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของดินอ่อน ก่อนที่จะทำการก่อสร้าง ในการเสตทแต่ละเสตทของคันทางต้องใช้ดินที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสม และการบดอัดที่ถูกต้อง เนื่องจากสภาพในสนาม จำเป็นต้องทำการก่อสร้างหลายๆชั้นของการการเสตทขั้นแรกเพื่อที่จะทำการขนย้าย เครื่องจักรเข้ามาทำการบดอัด เมื่อส่วนบนของชั้นดินบนประกอบด้วยซากอินทรีย์ ก็ จำเป็นต้องทำผิวหน้าให้สมบูรณ์โดยทำการกำจัดพวกวัชพืช ด้วยเรื่องมือที่มีน้ำหนักเบาเพื่อป้องกันการรบกวนผิวดิน ในบางกรณี เป็นต้นว่า มีส่วนบนมีซากเน่าเปื่อยก็ต้องใช้ เส้นใยระบายน้ำ (geotextile) เป็นตัวคั่นระหว่างชั้นดินเพื่อป้องกันการพัง (local failure)

ในการเสตทขั้นแรกของคันทางนั้นปกติต้องมีฐานที่กว้างกว่าเสตทอื่น เพื่อการกระจายแบ่งโหลดที่ลงบนไหล่ทางที่ซึ่งมีความเสถียรในดินชั้นล่างสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อที่ต้องพิจารณาในการออกแบบ

การออกแบบในการเสตทของคันทางนั้นประกอบด้วย

- มิติของดิน(ความสูงของการเสตทคันทาง, ความชันของ slope)
- การวางแผนตารางการก่อสร้าง (ระยะเวลาระหว่างการก่อสร้าง) นั้นขึ้นอยู่กับอัตราในการทรุดตัว

ความสูง และ ความเอียงของความชันของขั้นตอนการเสตทขั้นแรกของคันทางนั้นจะขึ้นอยู่กับค่า แรงเฉือนในชั้นดินที่มีสารอินทรีย์ การวิเคราะห์ความมั่นคงอาจพิจารณาจากการถมคันทาง เสตทเดียว

เวลาที่เสตทที่ 2 ของคันทางจะเริ่มต้นได้ คือ ได้ความสูงมากที่สุดที่ต้องการ ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าแรงเฉือนในดินที่เพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาจนเสร็จสิ้นการเสตทขั้นแรก

ค่าแรงเฉือนในดินที่เพิ่มขึ้นนั้น สามารถคิดได้จาก พื้นฐานของสมการแอมไพริกัล หรือ จาก CK_oU shear strength tests ทั้งสองวิธีที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น อยู่บนพื้นฐานของการกระจายค่าแรงเค้นประสิทธิผล ในชั้นดิน ส่วนที่สำคัญในการออกแบบนั่นก็คือการทำนายการทรุดตัว

เมื่อการทรุดตัวภายหลังการก่อสร้างลดลง เช่น คันทางถนนในบริเวณข้างเคียงของตอม่อสะพาน ต้องการการใส่น้ำหนัก surcharge

ประโยชน์ของน้ำหนัก surcharge ที่มีค่ามากนั้น เพื่อทำการลดค่าการทรุดตัวภายหลังการก่อสร้างเนื่องจากทั้งจากการทรุดตัวในขั้นแรก และ การเพิ่มแรงเค้นในขั้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERTICAL DRAINS

คำนำ

เพื่อเป็นการเร่งการระบายน้ำในแนวดิ่งของการทรุดตัวของคันทางนั้น การระบายน้ำในแนวดิ่งใช้เป็นตัวลดระยะทางในการระบายน้ำของแรงดันน้ำ (pore water)

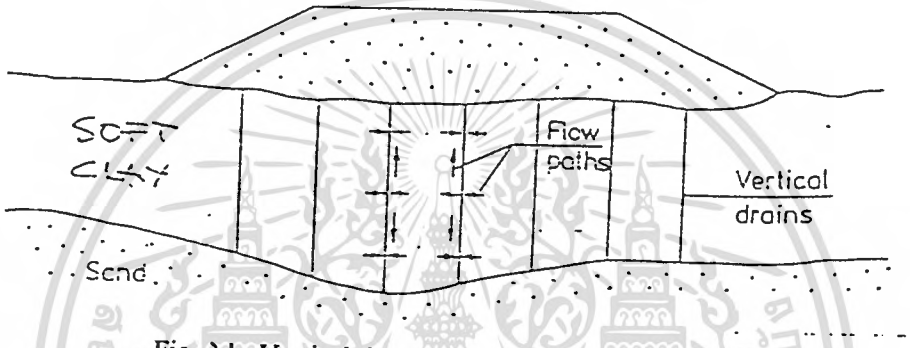


Fig ๗.๒ Vertical drains under an embankment

การระบายน้ำในแนวดิ่งนั้นมีอยู่ 2 ชนิดด้วยกัน คือ

- sand drains และ
- pre fabricated, band-shaped drains

sand drains เป็นท่อทรายที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 100-500 มิลลิเมตร โดยทำการติดตั้งในดินโดยเทคนิคแตกต่างกัน การแทนที่ และเทคนิคการแทนที่แบบจำกัดและไม่จำกัด เมื่อใช้เทคนิคการแทนที่นั้น ตัวระบายน้ำจะถูกติดตั้ง โดยมีด้ามจับเป็นรอบปิด ท่อกลวงที่ ซึ่งเจาะไปยังชั้นได้สุดที่ดินจะทรุดตัว ด้ามจับจะถูกเติมด้วยทรายภายใต้ความดันอากาศ และโดยทั่วไปจะถูกยกขึ้นออกจากระดับพื้นดิน วาล์ว จะติดตั้งในส่วนปลายเปิดของปลอก และทรายก็จะถูกรีดออก ในการระบายน้ำด้วยทรายเมื่อใช้เทคนิคแบบไม่แทนที่ ตัวระบายน้ำจะติดตั้ง ด้วยสว่านที่มีท่อกลวงต่ออยู่ เมื่อตัวสว่านเจาะถึงชั้นดินที่ต้องการแล้ว ทรายที่มีแรงดันก็จะอยู่ในเนื้อดิน เมื่อตัวสว่านทำการหมุนในทิศกลับกัน ตัวฉีดน้ำก็สามารถใช้ในการติดตั้งในการระบายน้ำด้วยทราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ ซึ่งจะกินเวลาประมาณ 5-20 นาที ตัวระบายน้ำด้วยทรายก็จะอยู่ในส่วนของโครงสร้าง

เส้นใยระบายน้ำส่วนมากจะมีรูปร่างเป็นแบบแถบแบนประกอบด้วยแกนพลาสติกที่ห่อหุ้มด้วย ปลอกที่ทำด้วย สารสังเคราะห์ (geote□tile) แกนพลาสติกซึ่งจะมีร่อง หรือ ตัวค้ำยื่นออกมา (หายากในวัสดุแบบตาข่าย) เพื่อเป็นแนวทางเดินของการระบายน้ำ และเป็นตัวรองรับปลอก ซึ่งช่วยในการกรองและเป็นตัวกั้นระหว่างแกนด้วย โดยตัวระบายน้ำแบบแถบแบนนั้นมี 100 มิลลิเมตรในความกว้าง และ 4 มิลลิเมตรในความหนา ซึ่งจะถูกติดตั้งในดินด้วยเครื่องมือที่มีด้ามจับโลหะป้องกันการระบายน้ำ รูป9.12 ใช้ระยะเวลา 1-5 นาที

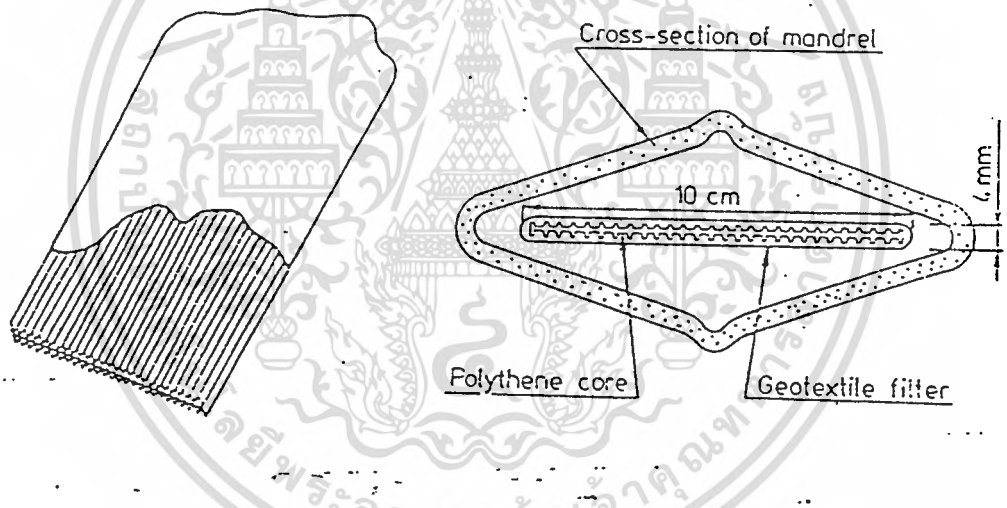


Fig ๗.๓ Prefabricate band-shaped drain

การใช้เส้นใยในการระบายน้ำนั้น ได้ถูกนำไปแทนที่การระบายน้ำด้วยทราย เนื่องจากความเร็วและความง่ายในการติดตั้ง เนื่องจากเหตุผลทางเศรษฐกิจ และเนื่องจากมีการรบกวนดินที่น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งตัวระบายน้ำในแนวดิ่ง

ตัวระบายน้ำแถบแบน จะใส่ในดินโดยใช้เครื่องมือที่แสดงในรูป 9.13 การติดตั้งสายใยนั้นจะเรียงในเส้นทางการระบายน้ำ ตัวหลักนี้คือด้ามจับที่ซึ่ง ป้องกันการระบายน้ำในระหว่างใส่ในดิน หน้าตัดส่วนมากของด้ามจับนี้จะเป็นรูป สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ค่อนข้างหายากในรูปทรงสี่เหลี่ยม

มีสองวิธีในการติดตั้ง คือแบบสแตติกส์ และ ไดนามิกส์ ในกรณีแรก ด้ามจับจะถูกกดลงในดินได้ด้วยน้ำหนักตัวเอง คือน้ำหนักของสายใย ในกรณีหลังนั้น ใช้เครื่องสั่น ในการติดตั้งท่อ หรือใช้ ดรอปแฮมเมอร์ ยังไม่เป็นที่แน่ชัดว่าวิธีไหนดีกว่า แต่ในกรณีของการติดตั้งแบบไดนามิกส์ ต้องพิจารณาถึงแรงดันน้ำที่เกิดขึ้นในการติดตั้งซึ่งจะมีผลกับคุณสมบัติของดิน ในดินที่มีสารอินทรีย์ การติดตั้งแบบสแตติกส์ นั้นเป็นที่นิยมกว่า ก่อนที่ด้ามจับจะถูกส่งไปในดิน ขอเกี่ยวจะอยู่ในส่วนปลายของตัวระบาย หลังจากทำการถอนด้ามจับแล้ว ตัวระบายจะถูกตัดที่ระดับผิวดิน เหลือความยาวไว้สำหรับตัวระบายน้ำแบบผืน

ในกรณีที่ชั้นของผิวดินประกอบด้วยชั้นดินแข็งหรืออื่นๆ ที่ยากต่อการเจาะ ควรใช้เทคนิคพรีดริล

ก่อนทำการติดตั้งตัวระบายน้ำในแนวดิ่ง ต้องเตรียมคันทางก่อน ต้องตัดสโลป ให้ไม่น้อยกว่า 5% เพื่อช่วยในการติดตั้ง

ระหว่างการติดตั้ง ตัวระบายในดินอินทรีย์และ ดินอ่อน ปกติจะใช้ตัวระบายน้ำแบบผืน เป็นตัวรองรับการติดตั้งสายใย ต้องพิจารณาก่อนที่จะทำการติดตั้งต้องสร้างตัวระบายน้ำแบบผืนด้วย ต้องแน่ใจได้ว่ามีการระบายน้ำระหว่างตัวระบายกับผืนระบายน้ำ มีการรบกวนดินน้อยที่สุด ซึ่งมีส่วนสำคัญโดยเฉพาะดินที่ประกอบด้วยซากอินทรีย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

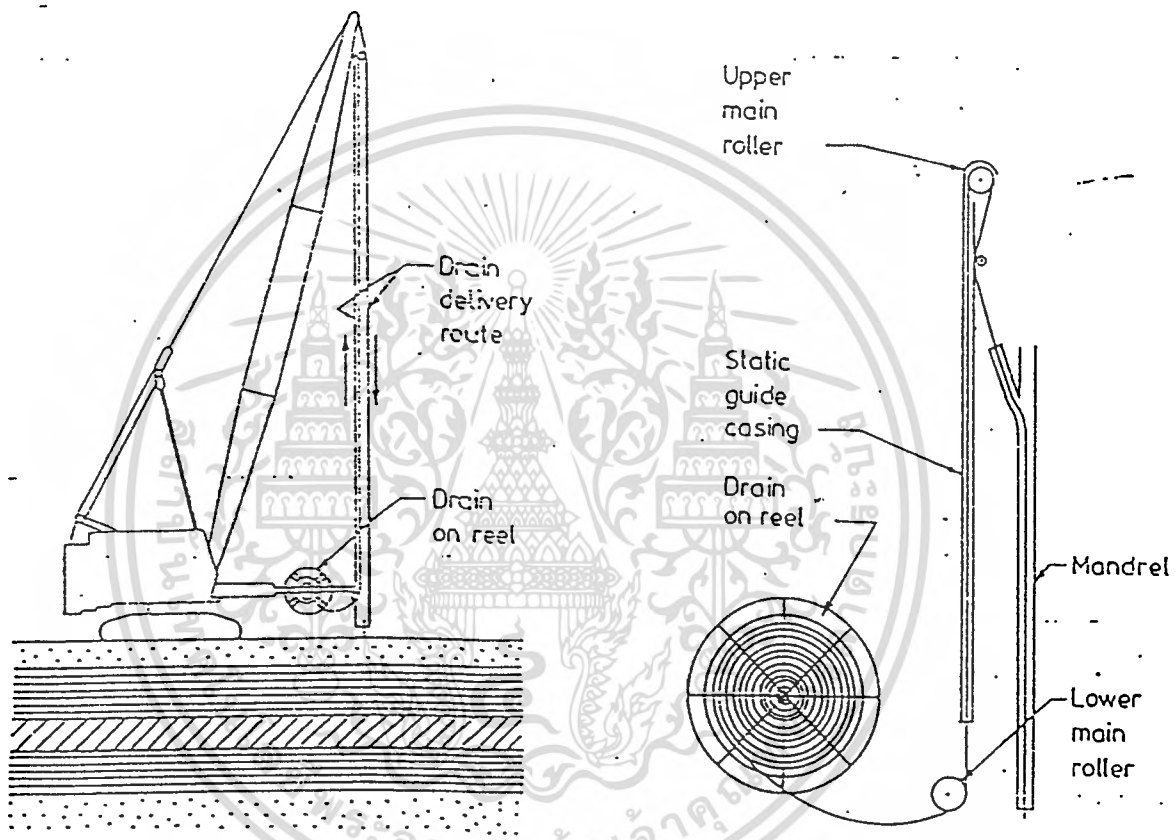


Fig.2.4 *Equipment for installation of the prefabricated vertical drains (Rixner et al., 1986).*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ทฤษฎีย้อนกลับจากค่าในสนาม

เป็นที่ยอมรับว่าประโยชน์ของค่าตัวแปรพารามิเตอร์ ของการทรุดตัว ซึ่งได้จากการทดลองในห้องทดลองนั้นได้นำไปหาค่าอัตราการทรุดตัวที่เหมาะสม ความจริงแล้วชั้นดิน และร่องของวัสดุที่ซึมน้ำได้มากที่อยู่ในปัจจุบันนั้น ดินอาจมีความสำคัญในการมีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวนำทางชลศาสตร์ นอกจากนี้ ผลที่เป็นไปได้จากการรบกวนดินที่ทำให้ค่าของผลการทดลองที่ได้จากห้องทดลองมีค่าต่ำกว่าในสนามได้

ในส่วนของข้อบกพร่องเหล่านี้ ขั้นตอนที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับโครงการที่มีความสำคัญ คือ เชื่อถือในค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ทฤษฎีย้อนกลับจากค่าในสนาม ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การวิเคราะห์ ถูกจำกัด ค่าในการสำรวจค่าการทรุดตัว การจะวัดค่าของแรงดันน้ำได้อย่างไร ได้ถูกรวบรวมไว้โดย Holtz etal (1991)

ขั้นตอนในการวิเคราะห์การวัดค่าจากในสนามที่เหมาะสมที่สุดนั้นได้จากทฤษฎีของ Asaoka (1987) ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

จากชุดข้อมูลของการทรุดตัวที่นำมาจากกราฟความสัมพันธ์ระหว่างค่าการทรุดตัว กับ เวลา ที่มีคาบของเวลาคงที่ ซึ่งจากชุดข้อมูลการทรุดตัวนี้ ที่เวลา t_j พล็อตกับ t_{j-1}

โดยมีค่าความชัน β_1 บนสมการเส้นตรง ซึ่งสามารถพิสูจน์ได้ว่า ค่าความชันนี้ มีความสัมพันธ์กับค่าสัมประสิทธิ์ของการทรุดตัว c_v ในกรณีที่เป็นการระบายน้ำในแนวดิ่ง เป็น

$$c_v = \frac{-4H^2 \ln \beta_1}{\pi \Delta t}$$

เป็นที่น่าสังเกตว่า สมการของ Asaoka นั้นมีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรง เมื่อดินนั้นเป็นไปตามสมมติฐาน ของ Terzaghi ข้อมูลที่ได้จากการทดลองนั้นปกติจะแสดงค่าของจุดเริ่มต้น และ สุดท้ายของกราฟ โค้งหงาย เพื่อที่จะทำการเปลี่ยนแปลงค่า สัมประสิทธิ์ของการทรุดตัวระหว่างการทรุดตัวใน secondary compression โดยที่ค่าของข้อมูลที่ได้จากคันทางนั้น ส่วนมากค่าสัมประสิทธิ์ของการทรุดตัวที่ได้จากสนามนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะมีค่าสูงกว่าที่ได้จากการทดลองในห้องทดลอง โดยจะมีอัตราส่วนตั้งแต่ 4 ไปจนถึง 20

ข้อกำหนดพิเศษสำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมหาการทรุดตัว

- **SCOPE**

  การทำงานนั้นประกอบด้วยการติดตั้งเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมการทรุดตัว (settlement plates) ตามข้อกำหนดพิเศษนี้ โดยที่อยู่ภายใต้การควบคุมโดยวิศวกร

- **คำอธิบายเกี่ยวกับตัว settlement plates (DESCRIPTION OF THE SETTLEMENT PLATES)**

ตัว settlement plates นั้นจะประกอบด้วยฐานแผ่นเพลต (base plate) และก้านเหล็ก (steel rod) ดังแสดงในรูป ตัวเพลตนั้นจะทำจากไม้อัด (ชนิดกันน้ำ) ที่มี ความหนาน้อยสุด 20 มิลลิเมตร หรือเหล็กเพลตที่มีความหนาน้อยสุด 6 มิลลิเมตร หรือเป็นวัสดุอื่นที่เหมาะสม และ มีความหนาที่ใช้ได้ ในทางวิศวกรรมแผ่นเพลตมีขนาด 50 × 50 เซนติเมตร ตัวก้านเหล็กมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 25 หรือ 38 มิลลิเมตร ในชนิดต้น และ กลวง ตัวก้านเหล็กนี้จะถูกยึดติด กับ ตัวแผ่นเพลตที่ศูนย์กลาง และ ตั้งฉากกับตัวเพลต

- **ขั้นตอนการติดตั้ง**

1. ตัว settlement plate นั้นจะถูกติดตั้งบนชั้นทราย

2. ระยะห่างภายในระหว่างตัว settlement plate นั้นจะอยู่ที่ 200 เมตรไปตามถนน บนคันทาง แนวขวาง (ตามด้านกว้างของคันทาง) โดยตำแหน่งของตัว settlement plate จะแสดงในรูป

3. ตัว settlement plate ที่เพิ่มเข้าไปต้องทำการติดตั้งในที่ที่เหมาะสม โดยผู้รับเหมา ถ้าวิศวกรเป็นผู้สั่งโดยตรง

4. ต้องทำการติดตั้งตัว settlement plate ก่อนที่จะทำการก่อสร้างตัวคันทางและ surcharge load

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตัวเลขของเครื่องมือที่เหมาะสมแสดงใน ตารางที่ I และตำแหน่งที่วางอยู่ในรูป

6. ตำแหน่งที่วางตัวเครื่องมือนั้น ควรประมาณที่ 4+000 กิโลเมตร หรือต้องอยู่ในการตัดสินใจของวิศวกร

- **การวัดค่าการทรุดตัว**

ตลอดระยะเวลาที่อยู่ในขั้นตอนของการถมคันทาง ระดับของดินถมจะมีความสูงเพิ่มขึ้น และ ตัว settlement plate ควรจะทำการวัดก่อน และ หลังการก่อสร้าง หนึ่งครั้งในหนึ่งวัน ในขั้นตอนการถมดิน ตัว settlement plate นั้นควรจะถูก สำรวจถึงความเสียหายหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้น ระหว่างภายใน surcharge load ของคันทางที่เกี่ยวข้อง ตัว settlement plate นั้นควรจะถูกตรวจทุกๆ 3 วัน ในระยะ 30 วันแรก และ ทุกๆ สัปดาห์ ในเดือนต่อมา การวัดค่าการทรุดตัวนั้น จะทำโดยผู้รับเหมาและต้องรายงานโดยตรงต่อวิศวกร

- **ข้อกำหนดพิเศษสำหรับการวัดค่าตัวอุปกรณ์อื่นๆ**

ถ้าวิศวกรเห็นสมควร ก็สามารถให้ผู้รับเหมา ทำการติดตั้ง ตัววัดค่าตามขั้นตอน ของ consolidation

- pneumatic piezometer ที่ความลึก 5.00, 10.00 และ 15.00 เมตร ควบคุม โดยวิศวกร ตัว piezometer นั้น กรมทางหลวงใช้เป็นตัววัดค่าแรงดันน้ำที่ลดลงไป

- การเรียงของเสา stakes ที่ระยะ 5 เมตรตามขวาง และ ที่ 500 เมตรตามยาว

- inclinometer จะติดตั้งในชั้นดินแข็ง (ที่ความลึกไม่น้อยกว่า 20 เมตร) หรือ คำสั่งจากวิศวกร

- observation well เส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร และที่ความลึก 2.00 เมตร ทำการติดตั้งโดยผู้รับเหมา ควบคุมโดยวิศวกร

- **ข้อกำหนดของการเติมดินถมคันทาง**

วิศวกรจะต้องตัดสินใจว่า ภายหลัง 12 เดือน ของการพรีโหลด คุณภาพของวัสดุที่ใช้ถมคันทางที่กิโลเมตรที่ 0+900 ถึง 10+100 เพื่อทำเป็นหลักฐานการรายงานการทรุดตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table ๓).๑ Embankment construction sequence per construction secment

EMBANKMENT CONSTRUCTION SEQUENCE PER CONSTRUCTION SEGMENT		
OPERATION		TIME IN DAYS(+)
CONSTRUCT WORKING PLATFORM WHERE NECESSARY (OVER 42 M. WIDTH OF EMBANKMENT BASE)		10
INSTALL PREFABRICATED VERTICAL DRAINS (PVDs) AS SHOWN IN DRAWING		20
INSTALL SAND BLANKET (0.45 M. & 0.20 M. THICK) AS SHOWN IN DRAWING		10
FIRST STAGE LOADING	TWO (2) COMPACTED LIFTS OF 20 - 25 CM. EACH : SAND / RESIDUAL SOIL : EACH LIFT COMPACTED TO ABOUT 95% OF ASSHTO T 180 DENSITY	10
	DURATION OF MAINTAINING FIRST STAGE (SURCHARGE) LOAD	35
SECOND STAGE LOADING	SIX (6) COMPACTED LIFTS OF 20 CM EACH / EACH LIFT COMPACTED TO 95% (+) OF ASSHTO T 180 DENSITY : SAND / RESIDUAL SOIL	25
	DURATION OF MAINTAINING SECOND STAGE (SURCHARGE) LOAD	102
FINAL STAGE LOADING	FOUR (4) COMPACTED LIFTS OF 15 CM EACH / EACH LIFT COMPACTED TO MINIMUM 95% ASSHTO T 180 : SAND / RESIDUAL SOIL	20
	DURATION OF MAINTAINING FINAL STAGE (SURCHARGE) LOAD	114
PARTIAL REMOVAL OF SURCHARGE LOAD(S) FROM MEDIAN AND CONCRETE DITCH ZONE(S)		14
TOTAL ESTIMATED TIME IN DAYS :		360

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

OEDOMETER TEST

ปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่งทางด้านปฐพีกลศาสตร์ ก็คือ การทรุดตัวของชั้นดินอันเกิดจากการกดทับ หรือ น้ำหนักบรรทุกของสิ่งก่อสร้างบนผิวดิน ซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. Elastic Deformation เกิดจากคุณสมบัติยืดหยุ่นของดินปกติมักจะเกิดขึ้นทันทีที่มีน้ำหนักกดทับ และมีปริมาณไม่มากนัก

2. Primary Consolidation เกิดจากปริมาณน้ำหรืออากาศที่ถูกบีบออกจากมวลดินทำให้ปริมาตรรวมของดินลดลง ซึ่งมักเป็นสาเหตุสำคัญของการทรุดตัวของดินตะกอนในแถบลุ่มแม่น้ำ เช่น กรุงเทพฯ, สมุทรปราการ, นนทบุรี, ปทุมธานี

3. Secondary Consolidation กล่าวกันว่ามีสาเหตุจาก Plastic deformation และการจัดเรียงตัวของเม็ดดิน เกิดขึ้นภายหลังจาก Primary Consolidation

ในการทดลองนี้ จะมุ่งที่จะหาคุณสมบัติของดินที่เกี่ยวข้องกับ Primary Consolidation เป็นส่วนใหญ่

ทฤษฎี

การทรุดตัวของชั้นดินเนื่องจาก Primary Consolidation มักเป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหาย เช่น การทรุดตัวของถนนบริเวณคอสะพาน, การแตกร้าวของอาคารอันเนื่องจากทรุดตัวมากเกินไปหรือทรุดตัวไม่เท่ากัน (Differential Settlement) , การทรุดของพื้นโรงงานหรือพื้นอาคารชั้นล่างซึ่งถ่ายน้ำหนักลงบนผิวดินโดยตรง

ถ้าเราลองพิจารณาชั้นดินสมมุติ ในรูปที่ 1 เป็นชั้นของดินเหนียว ชุ่มน้ำ อยู่ระหว่างชั้นของทรายข้างล่างและข้างบน สมมติให้ระดับน้ำใต้ดินปกติ (Static Ground Water Level) อยู่ที่ผิวดินในรูป 1 (a) เมื่อมีน้ำหนักภายนอกกระทำบนผิวดิน (Q) ทันทีทันใดระดับน้ำในชั้นดินเหนียวก็จะสูงขึ้นเท่ากับ ΔU_o เรียกว่า Initial Excess Pore Pressure เมื่อเปรียบเทียบระดับน้ำในชั้นทรายซึ่งจะลดลงสู่สมดุลย์โดยเร็ว น้ำในชั้นของดินเหนียวก็พยายามจะไหลออกไปสู่ชั้นทรายซึ่งมีความดันต่ำกว่า และเมื่อเวลาผ่านไปน้ำในชั้นดินเหนียวบางส่วนได้ไหลออกไป Excess Pore Presure ก็จะต่ำลง ดังรูป 1 (b) ต่อเมื่อเวลาผ่านไปนานพอ ($t = t_f = \infty$) ระดับความดันในชั้นดินเหนียวก็จะคืนเข้าสู่ความดันปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่เนื่องจากมวลดินเหนียวอยู่ในสภาพชุ่มน้ำ (Saturated) เพราะฉะนั้นมวลดินรวมก็จะประกอบด้วยเนื้อดิน (Solid) และน้ำระหว่างเม็ดดินเท่านั้น เมื่อน้ำจำนวนหนึ่งไหลออกไปก็จึงทำให้เกิดการลดปริมาตรของมวลดินรวมขึ้น คือการลดความหนาของชั้นดินเหนียวนั่นเอง

คุณสมบัติสำคัญทางการทรุดตัว ที่เราต้องการทราบมี 2 ประการด้วยกัน คือ

1. อัตราความเร็วในการทรุดตัว (Rate of Settlement) คืออัตราเร็วของน้ำที่สามารถไหล ออกจากชั้นดิน ซึ่งขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสิ่งเหล่านี้

ก. มวลดินมีความชุ่มน้ำมากน้อยเพียงใด (Degree of Saturation)

ข. ความสามารถของดินที่ให้น้ำซึมได้ดีเพียงใด (Coefficient of Permeability)

ค. ระยะที่น้ำจะต้องซึมผ่าน (Drainage path)

จาก Terzaghi's Consolidation Theory ซึ่งเมื่อทำการวิเคราะห์ทางเชิงคณิตศาสตร์ออกมาแล้วเราจะได้ ดัชนีค่าหนึ่งซึ่งบ่งถึงคุณสมบัติเกี่ยวกับการทรุดตัวเราเรียกว่า "Coefficient of Consolidation, (C_V)"

$$C_v = \frac{TH^2}{t}$$

T = Time factor เป็นค่าคงที่ขึ้นอยู่กับ Percentage of Consolidation และลักษณะของ Initial Excess Pore pressure ดังในตารางที่ 1

t = เวลาในการเปิด Percentage of Consolidation ต่าง ๆ

H = ระยะไกลที่สุดที่น้ำในมวลดินจะต้องไหลออกมาสู่จุดสมดุลย์

2. ปริมาณการทรุดตัวสูงสุด (Total Settlement) ซึ่งจะแบ่งโดย "ดัชนีของการทรุดตัว" (Compressibilitty Index), C_c

วิธีการทดลอง

การเตรียมตัวอย่างดิน (ดูรูปที่ 2 ประกอบ)

1.นำตัวอย่างดินมาตัดแต่งลงใน Consolidation ring โดยใช้ Specimen trimmer ช่วย ขนาดตัวอย่างมาตรฐานที่มักใช้ทดลองคือ เส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว และหนา 1 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.วัดขนาดตัวอย่างและชั่งน้ำหนักเพื่อจะคำนวนหาความหนาแน่นและ Initial void radio ต่อไป,ส่วนดินที่เหลือจากการตัดแต่งให้นำไปหาความชื้น ซึ่งเป็นความชื้นของตัวอย่างก่อนการทดลอง

3.นำตัวอย่างดินติดตั้งใน Consolidometer ซึ่งมักจะมีหินพรุน (Porous stone) ประกบทั้งข้างบนและล่างตัวอย่าง เพื่อให้น้ำภายในตัวอย่างไหลออกได้สะดวก ดังรูป 2

4.นำ Consolidometer เข้าติดตั้งใน Loading frame ติด dial gage สำหรับวัดการทรุดของตัวอย่าง (อ่านได้ละเอียดถึง .0001นิ้ว) แล้วหล่อน้ำใน Consolidometer ให้ระดับน้ำอยู่เหนือระดับดินตัวอย่าง

การบรรทุกน้ำหนักและบันทึกข้อมูล

1. ก่อนเริ่มบรรทุกน้ำหนักบนตัวอย่างต้องเตรียมอุปกรณ์เหล่านี้ให้พร้อม เช่น แบบบันทึกข้อมูล, นาฬิกาจับเวลา, ตุ้มน้ำหนัก

2. น้ำหนักบรรทุกที่จะใช้ จะวางบนคานซึ่งสามารถขยายน้ำหนักให้กดลงบนตัวอย่างดินมักเป็น 10 เท่าของน้ำหนักจริง ขนาดน้ำหนักที่จะใช้ขึ้นอยู่กับความลึกของตัวอย่าง โดยพิจารณาว่า

จะต้องเริ่มต้นด้วยความดันที่น้อยกว่า Overburden pressure, P_o แล้วเพิ่มขนมากกว่า เช่น ตัวอย่างดินจากความลึก 10 ม.

$$P_o = 12\ T/m^2 \text{ หรือ } 1.2\ KSC.$$

เพราะฉะนั้น ความดันที่จะใช้กดตัวอย่างอยู่ระหว่าง 0.25-10. KSC. ถ้าเป็นน้ำหนักก็จะใช้เป็นตัวเลขลงตัวเช่น 1,2,4,8,16,...กก. เป็นต้น

3. วางน้ำหนักชุดแรกแล้วเริ่มบันทึกเวลาพร้อม ๆ กับ Dial gage จะหมุนไปด้วยจะอ่าน Dial ณ. เวลาต่าง ๆ ดังนี้ 0.25,0.5,1.0,2.0,4,8,15,30 นาที และ 1,2,4,... ชม. นับจากเริ่มต้น

4. เขียนกราฟ ระหว่าง Dial reading และ $\sqrt{t}$ ในระหว่างบันทึกข้อมูลเพื่อทราบลักษณะ กราฟของการทรุดตัว

5. หลังจากทิ้งไว้ประมาณ 24 ชม. จะต้องเพิ่มน้ำหนักชุดที่ 2 โดยปฏิบัติ เช่นเดียวกับ ข้อ 3 และ 4 จนครบชุดน้ำหนักที่จะต้องใส่

6. ถ้าต้องการทราบคุณสมบัติของดินในการยืดตัวจากการลดน้ำหนักก็ให้ทำเช่นเดียวกันโดยเอาตุ้มน้ำหนักออกแล้วทิ้งไว้ 24 ชม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. หลักจากเสร็จการทดลองต้องนำตัวอย่างดินไปหาความชื้นด้วย

การคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูล

ผลที่ได้จากการทดลองขั้นต้น จะประกอบด้วย ข้อมูลการทรุดตัวเนื่องจากน้ำหนักต่าง ๆ กัน และข้อมูล ความหนาแน่น และความชื้น ก่อน, หลังการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลให้ทำดังนี้

1. หา t_{90} โดยการเขียนกราฟระหว่าง Dial reading และ $\sqrt{t}$ จะมีช่วงแรกของการทรุดตัวที่ใกล้เคียงเส้นตรง แล้วค่อย ๆ เอียงลาดลงดังตัวอย่างใน Sheet No.2 ให้วัดจากแกนตั้งถึงเส้นตรงแล้วขยายออกไปตามแนวนอนอีก .15 เท่าแล้วลากเส้นตรงเส้นที่ 2 ผ่านจุดนั้นไปตัดเส้นกราฟจากการทดลอง จุดนั้นคือ จุดของการเกิด Consolidation ไป 90% โดยประมาณจากวิธีของ Taylor นำไปคำนวณหา, C_v

$$C_v = \frac{T_{90} H^2}{t_{90}}$$

2. คำนวนหา Consolidation Pressure

$$P = \frac{WK}{A}$$

เมื่อ P = Consolidation pressure

W = น้ำหนักจริงที่วางบน Loading frame

K = ค่าการขยายน้ำหนักที่กระทำบนตัวอย่าง

= 10 หรือจะบ่งไว้ที่คู่มือของ Consolidometer แต่ละเครื่อง

A = พื้นที่รับน้ำหนักของตัวอย่างดิน

3. คำนวณหา Void ratio

Void ratio เมื่อเริ่มทดลอง, e_0 ซึ่งเท่ากับ

$$e_0 = \frac{(H_T - H_S)}{H_S}$$

H_T = ความสูงของตัวอย่างดิน

H_S = ความสูงของเนื้อดิน (Height of Solid)

= $W_i / ((1 + w_i) * G * \gamma_w$

W_i = initial wt. of sample

w_i = average initial water content

G = specific gravity of soil

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

γ_w = unit wt. of water

- Void ratio ภายหลังการเพิ่มน้ำหนักใด ๆ

$$e_i = e_0 \quad \frac{\sum(\Delta V)}{H_s}$$

$\sum(\Delta V)$ = ผลบวกการทรุดตัวจากเริ่มการทดลอง

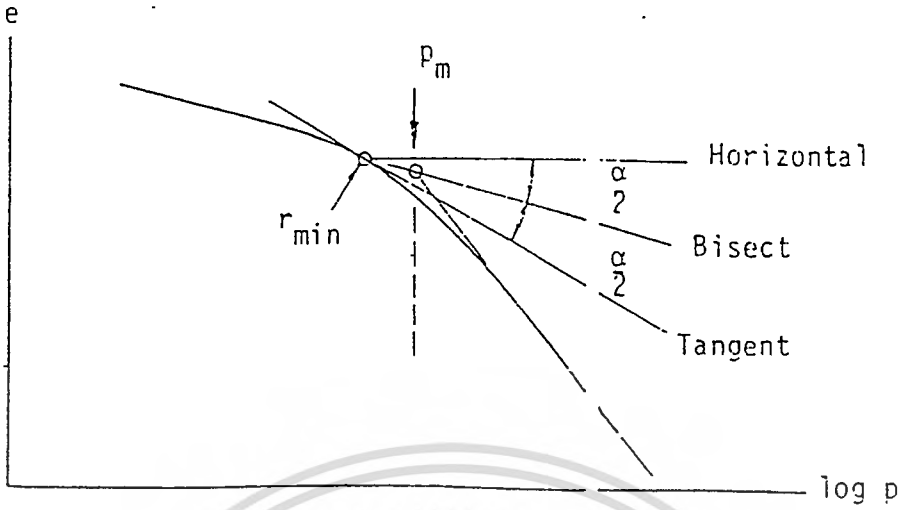
H_s = ความสูงของเนื้อดิน

4. เขียนกราฟความสัมพันธ์ระหว่าง e_i และ p, C_v และ p ลงบนกราฟ Sime - log

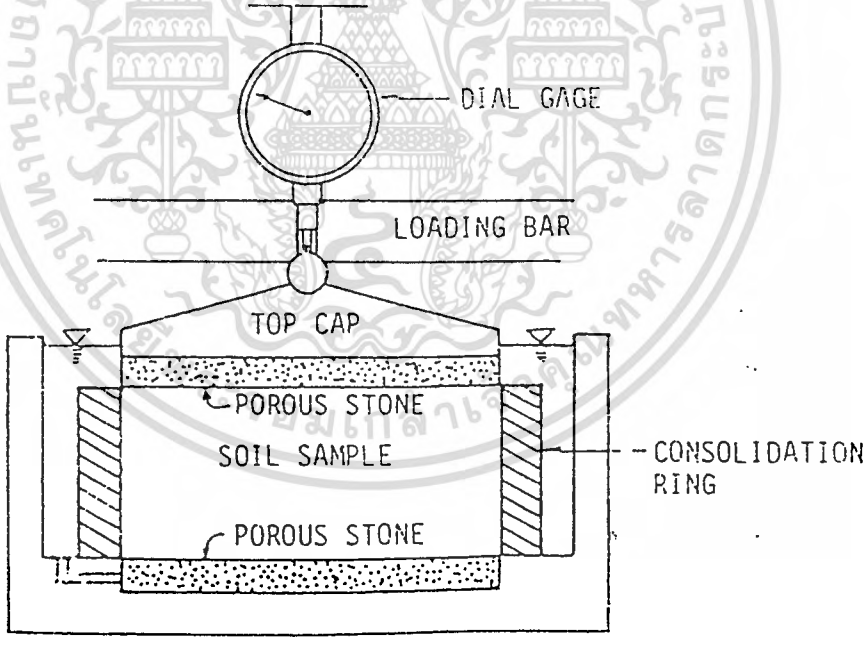
5. การหา C_C , จะคำนวณได้จาก slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรงโดย $C_C = -\frac{\Delta V}{\Delta \log. p}$

6. การหา p_m (maximum past pressure) เป็นความดันสูงสุดซึ่งตัวอย่างดินเคยถูกกดทับมาในอดีต ดังรายละเอียดในรูปที่ 13.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การหาค่า Maximum Past Pressure



CONSOLIDOMETER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Table ๓).๒ **Time Factor**

PERCENTAGE OF CONSOLIDATION, U	Time Factory T		
	CASE 1	CASE 2	CASE 3
0	0	0	0
5	0.0020	0.0030	0.0208
10	0.0078	0.0111	0.0427
15	0.0177	0.0238	0.0659
20	0.0314	0.0405	0.0904
25	0.0491	0.0608	0.128
30	0.0707	0.0847	0.156
35	0.0962	0.112	0.187
40	0.126	0.143	0.207
45	0.159	0.1	0.242
50	0.197	0.215	0.281
55	0.239	0.257	0.324
60	0.286	0.305	0371
65	0.342	0.359	0.435
70	0.403	0.422	0.488
75	0.477	0.495	0.562
80	0.567	0.586	0.652
85	0.674	0.702	0.769
90	0.848	0.867	0.933
95	1.129	1.148	1.214
100	∞	∞	∞

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROGRAM LISTING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
[MDIForm1 General_Declaration]
Option Explicit

Private Sub MenuAsaokdsMethod_Click()
  Form2.Show 0
End Sub

Private Sub MenuExit_Click()
   Unload MDIForm1
End Sub

Private Sub MenuSkemtanMethod_Click()
  Form1.Show 0
End Sub

Private Sub SSCommand1_Click()
 Form2.Show 0
End Sub

Private Sub SSCommand2_Click()
 Form1.Show 0
End Sub

Private Sub SSCommand3_Click()
   Unload MDIForm1
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

[Module1.bas_Declaration]

```
Global StaID As Integer
Global Sc(3, 50) As Double
Global Stage, Mxstage(50) As Integer

Global Station(50) As Double
Global ProgramTitle As String
Global Filename As String
Global FileIsSave As Boolean
Global FirstFileSave As Boolean
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FORM-1
Option Explicit

Dim HpB(3) As Single
Dim a(3, 50), X(3, 50), Y(3, 50), z(3, 50, 3) As Single
Dim StaID As Integer

Dim Mue, Mue1, Mue2 As Single
Dim CoefA(3, 50), xx, yy As Single

Dim Sc(3, 50) As Single
Dim Stage, i, j, g, f, b, N As Integer

Dim Heigh(3, 50), Density(3, 50), Surcharge(3, 50) As Single
Dim e0(3, 50, 3), e(3, 50, 3), Mv(3, 50, 3), Thick(3, 50, 3) As Single

Dim Station(50), Mxstage(50) As Single
Dim Remark(50) As String
Dim Staest As Integer

Dim Char, Answer As String
Dim FirstFileSave, FileIsSave, Stressinput(3, 50) As Boolean
Dim Mvinput(3, 50), Loadinput(3, 50), Settinput(3, 50) As Boolean
Dim R, T, O, P, k As Single
Dim CC1Ck, CC2Ck, CC3Ck, TEXT14Ck, Stck(50), StaInc As Boolean
Dim Px, Py As Single

Private Sub Command1_Click() 'Surcharge
CC1Ck = True
 If Not (IsNumeric(Text4.Text) And IsNumeric(Text5.Text)) Then
   Text4.Text = ""
   Text5.Text = ""
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
MsgBox "Data invalid,Input data again.", vbOKOnly
CC1Ck = False
Exit Sub
End If

Frame3.Visible = True
Label7.Caption = CStr(CSng(Text4.Text) * CSng(Text5.Text))

Frame5.Visible = True
Frame7.Visible = True

If Layer(StaID) = 1 Then
    Label46.Visible = True
    Label13(0).Visible = True
    Text10(0).Visible = True
    Label45(0).Visible = True
    Label14(0).Visible = True
    Label15(0).Visible = True
    Label51(0).Visible = True

    ElseIf Layer(StaID) = 2 Then
      Label46.Visible = True
      Label13(0).Visible = True
      Text10(0).Visible = True
      Label45(0).Visible = True
      Label14(0).Visible = True
      Label15(0).Visible = True
      Label51(0).Visible = True

      Label49.Visible = True
      Label13(1).Visible = True
      Text10(1).Visible = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Label45(1).Visible = True
Label14(1).Visible = True
Label15(1).Visible = True
Label51(1).Visible = True

ElseIf Layer(StaID) = 3 Then
   Label46.Visible = True
   Label13(0).Visible = True
   Text10(0).Visible = True
   Label45(0).Visible = True
   Label14(0).Visible = True
   Label15(0).Visible = True
   Label51(0).Visible = True

   Label49.Visible = True
   Label13(1).Visible = True
   Text10(1).Visible = True
   Label45(1).Visible = True
   Label14(1).Visible = True
   Label15(1).Visible = True
   Label51(1).Visible = True

   Label50.Visible = True
   Label13(2).Visible = True
   Text10(2).Visible = True
   Label45(2).Visible = True
   Label14(2).Visible = True
   Label15(2).Visible = True
   Label51(2).Visible = True

End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End Sub

Private Sub Command1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อคำนวณค่า Surcharge Load"
End Sub

Private Sub Command10_Click()
   Command9.Visible = False
   Command10.Visible = False
   Picture1.Visible = False
Frame1.Visible = True
Frame2.Visible = True
Frame3.Visible = True
Frame4.Visible = True
Frame5.Visible = True
Frame6.Visible = True
Frame7.Visible = True
Frame9.Visible = True
Command4.Visible = True
Command5.Visible = True
Command6.Visible = True
Command7.Visible = True
Command8.Visible = True

Command4.Visible = True
Command5.Visible = True
Command6.Visible = True
Command7.Visible = True
Command8.Visible = True

SSTab1.Visible = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
SSTab1.Tab = 0

End Sub

Private Sub Command10_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อกลับสู่แบบฟอร์ม ใส่ข้อมูล"
End Sub

Private Sub Command2_Click() 'Soed
CC2Ck = True

  If Layer(StaID) = 1 Then
    Label48.Visible = True
    ElseIf Layer(StaID) = 2 Then
      Label48.Visible = True
      Label55.Visible = True
        ElseIf Layer(StaID) = 3 Then
          Label48.Visible = True
          Label55.Visible = True
          Label56.Visible = True
  End If

  Label58.Visible = True
  Label59.Visible = True
  Label60.Visible = True

  For i = 0 To Layer(N) - 1
    Label23(i).Visible = True
    Label24(i).Visible = True
    Label57(i).Visible = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
If Not (IsNumeric(Text6(i).Text) And IsNumeric(Text11(i).Text)) Then
  MsgBox "Your data isn't valid,Input data again.", vbOKOnly
  Text6(i).Text = ""
  Text11(i).Text = ""
  CC2Ck = False
  'Exit Sub
 End If
 Next i

 On Error Resume Next
 For i = 0 To Layer(StaID) - 1
 Label34(i).Caption = CStr((CSng(Text6(i).Text) - CSng(Text11(i).Text)) /
  ((1 + CSng(Text6(i).Text)) * CSng(Label7.Caption)))
 e0(Stage, StaID, i + 1) = CSng(Text6(i).Text)
 e(Stage, StaID, i + 1) = CSng(Text11(i).Text)
 Thick(Stage, StaID, i + 1) = CSng(Text13(i).Text)
 Next i

Frame6.Visible = True
On Error Resume Next
For i = 0 To Layer(StaID) - 1
  Label24(i).Caption = CStr(CSng(Label15(i).Caption) * CSng(Label34(i).Caption)
* CSng(Text13(i).Text))
  HpB(i + 1) = CSng(Text13(i).Text) / (2 * a(Stage, StaID) + X(Stage, StaID) + Y
(Stage, StaID))

Next i

k = 0

For i = 0 To Layer(StaID) - 1
    k = k + CSng(Label24(i).Caption)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Next i
Label59.Caption = CStr(k)
Label59.Visible = True

End Sub

Private Sub Command2_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อคำนวณค่า Soed"
End Sub

Private Sub Command3_Click() 'Vertical Stress
CC3Ck = True
For i = 0 To Layer(StaID) - 1
   Label9(i).Visible = True
   Label40(i).Visible = True
   Text6(i).Visible = True
   Label16(i).Visible = True
   Label17(i).Visible = True
   Label19(i).Visible = True
   Label43(i).Visible = True
   Label54(i).Visible = True
   Text11(i).Visible = True
   Label34(i).Visible = True
   Text13(i).Visible = True

  If Layer(StaID) = 1 Then
     Label47.Visible = True

     ElseIf Layer(StaID) = 2 Then
        Label47.Visible = True
        Label52.Visible = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        ElseIf Layer(StaID) = 3 Then
          Label47.Visible = True
          Label52.Visible = True
          Label53.Visible = True
          End If

    If Not (IsNumeric(Text7.Text) And IsNumeric(Text8.Text) _
      And IsNumeric(Text9.Text) And IsNumeric(Text10(i).Text)) Then
      Text7.Text = ""
      Text8.Text = ""
      Text9.Text = ""
      Text10(i).Text = ""
      CC3Ck = False
      'Exit Sub
      End If
      On Error Resume Next
      z(Stage, StaID, i + 1) = CSng(Text10(i).Text)
  Next i

    a(Stage, StaID) = CSng(Text7.Text)
    X(Stage, StaID) = CSng(Text8.Text)
    Y(Stage, StaID) = CSng(Text9.Text)

    For i = 0 To Layer(StaID) - 1
    If z(Stage, StaID, i + 1) = 0 Then
      Text10(i).Text = ""
      MsgBox "Value z must greater than 0", vbOKOnly
      CC3Ck = False
      End If

  R = a(Stage, StaID)
  T = X(Stage, StaID)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
O = Y(Stage, StaID)
P = z(Stage, StaID, i + 1)

Label15(i).Caption = CStr(CSng((CSng(Label7.Caption)) * ((1 + (T / R)) * (Atn(R /
P + T / P)) - (T / R) * (Atn(T / P)) + (1 + (O / R)) * (Atn(R / P + O / P)) - (O / R) *
(Atn(O / P)))))
' CStr(CSNG(Label7.Caption) * ((a(Stage, StaID) + X(Stage, StaID)) / a(Stage,
StaID)) _
        * (Atn((a(Stage, StaID) + X(Stage, StaID)) / a(Stage, StaID))) _
        - (X(Stage, StaID) / a(Stage, StaID)) * (Atn(X(Stage, StaID) / z(Stage,
StaID)))
        + ((a(Stage, StaID) + Y(Stage, StaID)) / a(Stage, StaID)) * (Atn((a(Stage,
StaID) _
        + Y(Stage, StaID)) / a(Stage, StaID))) - (Y(Stage, StaID) / a(Stage,
StaID))
        * Atn(Y(Stage, StaID) / z(Stage, StaID)))
Next i

Frame4.Visible = True

End Sub

Private Sub Command3 MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อคำนวณค่า Vertical Stress"
End Sub

Private Sub Command4_Click()
Label26.Visible = False
Stck(StaID) = True
SSTab1.Tab = 0
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    If Stage = 3 Then
       MsgBox "Isn't have next stage", vbOKOnly
       Stck(StaID) = False
       Exit Sub
    End If

    'Stage = CSng(Text3.Text)
    Stage = Stage + 1
    Text3.Text = CStr(Stage)
If IsNull(Stressinput(Stage, StaID)) Then
    Stressinput(Stage, StaID) = False
End If
If IsNull(Mvinput(Stage, StaID)) Then
Mvinput(Stage, StaID) = False
End If
If IsNull(Loadinput(Stage, StaID)) Then
Loadinput(Stage, StaID) = False
End If
If IsNull(Settinput(Stage, StaID)) Then
Settinput(Stage, StaID) = False
End If
On Error Resume Next
If (Stressinput(Stage, StaID) And Mvinput(Stage, StaID) And _
Loadinput(Stage, StaID) And Settinput(Stage, StaID)) Then
  Mxstage(StaID) = Mxstage(StaID) + 1
  Text1.Text = CStr(Station(StaID))
  Text2.Text = Remark(StaID)
  Text3.Text = CStr(Stage)
  Text4.Text = ""
  Text5.Text = ""

  For i = 0 To Layer(StaID) - 1
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Text6(i).Text = ""
    Text10(i).Text = ""
    Text11(i).Text = ""
    Text13(i).Text = ""
    Label15(i).Caption = ""
    Label24(i).Caption = ""
    Label34(i).Caption = ""
  Next i

  Text7.Text = ""
  Text8.Text = ""
  Text9.Text = ""

  'Text12.Text = ""
  Text14.Text = ""
  'Text15.Text = ""

  Label7.Caption = ""

  Label22.Caption = ""

  Label22.Visible = False
  Label26.Visible = False

 Frame3.Visible = False
 Frame4.Visible = False
 Frame5.Visible = False
 Frame6.Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Frame7.Visible = False
'If (Stage = 1) Or (Stage = 2) Then
 'Text1.Text = ""
 'Text2.Text = ""
 Text4.Text = CStr(Heigh(Stage, StaID))
 Text5.Text = CStr(Density(Stage, StaID))

 For i = 0 To Layer(StaID) - 1
  Text6(i).Text = CStr(e0(Stage, StaID, i + 1))
  Text10(i).Text = CStr(z(Stage, StaID, i + 1))
  Text11(i).Text = CStr(e(Stage, StaID, i + 1))
  Text13(i).Text = CStr(Thick(Stage, StaID, i + 1))
  Label15(i).Caption = ""
  Label24(i).Caption = ""
  Label34(i).Caption = ""
 Next i

 Text7.Text = CStr(a(Stage, StaID))
 Text8.Text = CStr(X(Stage, StaID))
 Text9.Text = CStr(Y(Stage, StaID))


 'Text12.Text = ""

 Text14.Text = CStr(CoefA(Stage, StaID))
 'Text15.Text = ""
 Label7.Caption = ""

 Label22.Caption = ""

'Text1_lostfocus
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
' Command1_Click
' If Not CC1Ck Then
'   Exit Sub
' End If
' Command3_Click
' If Not CC3Ck Then
'   Exit Sub
' End If
' Command2_Click
' If Not CC2Ck Then
'   Exit Sub
' End If
' Text14_lostfocus
'   If Label26.Visible = False Then
'     Mxstage(StaID) = Mxstage(StaID) - 1
'     Command5_Click
'   End If
' End If

'If Label7.Visible Then
'   Command1_Click
'End If
'If Label15(1).Visible Then
'   Command3_Click
'End If
'If Label34(1).Visible Then
'   Command2_Click
'End If
'   Text14_lostfocus

'End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Else

 Text4.Text = ""
 Text5.Text = ""
 Text7.Text = ""
 Text8.Text = ""
 Text9.Text = ""

 For i = 0 To 2
  Text6(i).Text = ""
  Text10(i).Text = ""
  Label15(i).Caption = ""
  Text11(i).Text = ""
  Text13(i).Text = ""
  Label24(i).Caption = ""
  Label34(i).Caption = ""
 Next i

 Text14.Text = ""

 Label7.Caption = ""

 Label22.Caption = ""



 Label22.Visible = False
 Label26.Visible = False
 Label47.Visible = False
 Label49.Visible = False
 Label50.Visible = False
 Label53.Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Label48.Visible = False
Label55.Visible = False
Label56.Visible = False

For i = 0 To 2
 Label13(i).Visible = False
 Text10(i).Visible = False
 Label45(i).Visible = False
 Label14(i).Visible = False
 Label15(i).Visible = False
 Label51(i).Visible = False

 Label9(i).Visible = False
 Label40(i).Visible = False
 Text6(i).Visible = False
 Label16(i).Visible = False
 Label17(i).Visible = False
 Label19(i).Visible = False
 Label43(i).Visible = False
 Label54(i).Visible = False
 Text11(i).Visible = False
 Label34(i).Visible = False
 Text13(i).Visible = False

 Label23(i).Visible = False
 Label24(i).Visible = False
 Label57(i).Visible = False

Next

Frame3.Visible = False
Frame4.Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Frame5.Visible = False
Frame6.Visible = False
Frame7.Visible = False
Command9.Visible = False
Command10.Visible = False
Picture1.Visible = False
Label39.Visible = False
Command1.Visible = False
Command3.Visible = False
Command2.Visible = False
SSPanel1.Caption = ""
Command4.Visible = False
Command5.Visible = False
Command6.Visible = False
Command7.Visible = False
Command8.Visible = False
Label59.Caption = ""
Label59.Visible = False

Text3.Text = CStr(Stage)

End If

End Sub

Private Sub Command4_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อดูข้อมูลของ Stage ถัดไปที่ Station เดิม"
End Sub

Private Sub Command5_Click() 'Previous stage
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
SSTab1.Tab = 0

If Stage = 1 Then
  MsgBox "Isn't have previous stage", vbOKOnly
  Exit Sub
  ElseIf (Stage = 2) Or (Stage = 3) Then
    Stage = Stage - 1
  If (Stressinput(Stage, StaID) And Mvinput(Stage, StaID) And
    Loadinput(Stage, StaID) And Settinput(Stage, StaID)) Then
    Text2.Text = Remark(StaID)
    Text3.Text = CStr(Stage)
    Text4.Text = CStr(Heigh(Stage, StaID))
    Text5.Text = CStr(Density(Stage, StaID))
    For g = 0 To Layer(StaID) - 1
      Text6(g).Text = CStr(e0(Stage, StaID, g + 1))
      Text10(g).Text = CStr(z(Stage, StaID, g + 1))
      Text11(g).Text = CStr(e(Stage, StaID, g + 1))
      Text13(g).Text = CStr(Thick(Stage, StaID, g + 1))
      Label15(g).Caption = ""
      Label24(g).Caption = ""
      Label34(g).Caption = ""

  'Next i

    Text7.Text = CStr(a(Stage, StaID))
    Text8.Text = CStr(X(Stage, StaID))
    Text9.Text = CStr(Y(Stage, StaID))

    'Text12.Text = ""

    Text14.Text = CStr(CoefA(Stage, StaID))
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Label7.Caption = ""

        Label22.Caption = ""


Text1_lostfocus


Command1_Click
'Command3_Click
'Command2_Click
Text14_lostfocus


'For i = 0 To Layer(StaID) - 1 _
If Label26.Visible = True Then
   'Loadinput(Stage, StaID) = True _
   Stressinput(Stage, StaID) = True
   Mvinput(Stage, StaID) = True _
   Settinput(Stage, StaID) = True _
   ElseIf Label34(i).Visible = True Then _
      Loadinput(Stage, StaID) = True
      Stressinput(Stage, StaID) = True _
      Mvinput(Stage, StaID) = True _
      'ElseIf Label15(i).Visible = True Then _
         'Loadinput(Stage, StaID) = True
         'Stressinput(Stage, StaID) = True
         'ElseIf Label7.Visible = True Then
           ' Loadinput(Stage, StaID) = True
           ' End If


If Label7.Visible Then
   Command1_Click
End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
If Label15(g).Visible Then
   Command3_Click
End If
If Label34(1).Visible Then
   Command2_Click
End If
   Text14_lostfocus


Next g

End If
End If

End Sub

Private Sub Command5_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อดูข้อมูลของ Stage ก่อนหน้านี้ที่ Station เดิม"
End Sub

Private Sub Command6_Click()
   Command9.Visible = True
   Command10.Visible = True
   Picture1.Visible = True
   Frame1.Visible = False
   Frame2.Visible = False
   Frame3.Visible = False
   Frame4.Visible = False
   Frame5.Visible = False
   Frame6.Visible = False
   Frame7.Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Frame9.Visible = False
    SSTab1.Visible = False

    Picture1.Cls
    Label36.Visible = False
    Label37.Visible = False

End Sub

Private Sub Command6_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อดู กราฟ"
End Sub

Private Sub Command7_Click()
  If StaInc Then
     MsgBox "Input data for this station not complete.", vbOKOnly
     Command8_Click
     Staest = Staest - 1
     Exit Sub
  End If
  StaInc = False
  Label26.Caption = ""

  For f = 0 To Layer(StaID) - 1
     Text13(f).Text = ""
  Next f

  Mue = 0
    ' If Label26.Visible = False Then
  '
    'End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
If Staest = StaID Then

 Text1.Text = ""
 Text2.Text = ""
 Text3.Text = ""
 Text4.Text = ""
 Text5.Text = ""
 For f = 0 To 2
    Text6(f).Text = ""
    Text10(f).Text = ""
    Text11(f).Text = ""
    Text13(f).Text = ""
    Label15(f).Caption = ""
    Label24(f).Caption = ""
    Label34(f).Caption = ""

 Next f
 Text7.Text = ""
 Text8.Text = ""
 Text9.Text = ""
 Text14.Text = ""
 Label7.Caption = ""
 Label22.Caption = ""
 Text12.Text = "1"
 Label22.Visible = False
 Label26.Visible = False

Frame2.Visible = False
Frame3.Visible = False
Frame4.Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Frame5.Visible = False
Frame6.Visible = False
Frame7.Visible = False

StaInc = True
StaID = StaID + 1
Label39.Visible = True
Label39.Caption = CStr(StaID)

Exit Sub

End If

StaID = StaID + 1

If (Staest >= StaID) Then
SSTab1.Tab = 0
Text12.Text = CStr(Layer(StaID))
Label39.Visible = True
Label39.Caption = CStr(StaID)
Text1.Text = CStr(Station(StaID))
Text2.Text = Remark(StaID)
Text3.Text = "1"
Text4.Text = CStr(Heigh(1, StaID))
Text5.Text = CStr(Density(1, StaID))
For g = 1 To Layer(StaID)
 Text6(g - 1).Text = CStr(e0(1, StaID, g))
 Text10(g - 1).Text = CStr(z(1, StaID, g))
 Text11(g - 1).Text = CStr(e(1, StaID, g))
 Text13(g - 1).Text = CStr(Thick(1, StaID, g))

Next g
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Text7.Text = CStr(a(1, StaID))
Text8.Text = CStr(X(1, StaID))
Text9.Text = CStr(Y(1, StaID))
'Text12.Text = ""
Text14.Text = CStr(CoefA(1, StaID))
'Text15.Text = ""
For g = 0 To 2
   Label15(g).Caption = ""
   Label24(g).Caption = ""
   Label34(g).Caption = ""

Next g
Label7.Caption = ""
Label22.Caption = ""

Label22.Visible = True
Label26.Visible = True

Frame2.Visible = True
Frame3.Visible = True
Frame4.Visible = True
Frame5.Visible = True
Frame6.Visible = True
Frame7.Visible = True



Stage = 1
Command1_Click
Command3_Click
Command2_Click
Text14_lostfocus
Exit Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Command1_Click

Command3_Click

Command2 Click

Text14_lostfocus
 If Not (IsNumeric(Text4.Text) And IsNumeric(Text5.Text)) Then
   Text4.Text = ""
   Text5.Text = ""
   Exit Sub
   End If

 Frame3.Visible = True
 Label7.Caption = CStr(CSng(Text4.Text) * CSng(Text5.Text))

 Frame5.Visible = True
 Frame7.Visible = True

   a(Stage, StaID) = CSng(Text7.Text)
   X(Stage, StaID) = CSng(Text8.Text)
   Y(Stage, StaID) = CSng(Text9.Text)
For f = 1 To Layer(StaID)
   z(Stage, StaID, f) = CSng(Text10(f - 1).Text)
Next f

Command3_Click
'Label15.Caption = CStr(1 / 180 * ((a(Stage, StaID) + X(Stage, StaID)) / a(Stage,
StaID) * (Atn((a(Stage, StaID) + X(Stage, StaID)) / a(Stage, StaID))) _
          - X(Stage, StaID) / a(Stage, StaID) * Atn(X(Stage, StaID) / z(Stage,
StaID))) + ((a(Stage, StaID) + Y(Stage, StaID)) / a(Stage, StaID) * (Atn((a(Stage,
StaID) + Y(Stage, StaID)) / a(Stage, StaID))) _
          - Y(Stage, StaID) / a(Stage, StaID) * Atn(Y(Stage, StaID) / z(Stage,
StaID))))
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Frame4.Visible = True

' If Not (IsNumeric(Text6.Text) And IsNumeric(Text11.Text)) Then
'   MsgBox "Your data isn't valid,Input data again.", vbOKOnly
'   Text6.Text = ""
'   Text11.Text = ""
'   Exit Sub
'End If

'Label34.Caption = CStr((CSng(Text6.Text) - CSng(Text11.Text)) / _
   ((1 + CSng(Text6.Text)) * CSng(Label7.Caption)))
Command2_Click

Frame6.Visible = True

Text14_lostfocus

'Label24.Caption = CStr(CSng(Label15.Caption) * CSng(Label34.Caption) * CSng
(Text13.Text))

'HpB = CSng(Text13.Text) / (2 * a(Stage, StaID) + X(Stage, StaID) + Y(Stage,
StaID))

'If Not (IsNumeric(Text14.Text)) Then
'MsgBox "Your data isn't numeric,Input data again.", vbOKOnly
'Text14.Text = ""
'Exit Sub
'End If

'CoefA(Stage, StaID) = CSng(Text14.Text)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
' Label22.Visible = True


' If HpB <= 0.25 Then
'    Mue = 0.221 * CoefA(Stage, StaID) + 0.8
'ElseIf (HpB > 0.25) And (HpB < 0.5) Then
'    Mue2 = 0.403 * CoefA(Stage, StaID) + 0.63
'    Mue1 = 0.221 * CoefA(Stage, StaID) + 0.8
'    Mue = Mue1 + (((HpB - 0.25) / 0.25) * (Mue2 - Mue1))
'ElseIf (HpB = 0.5) Then
' Mue = 0.403 * CoefA(Stage, StaID) + 0.63
'ElseIf (HpB > 0.5) And (HpB < 1) Then
' Mue2 = 0.553 * CoefA(Stage, StaID) + 0.486
'Mue1 = 0.403 * CoefA(Stage, StaID) + 0.63
'Mue = Mue1 + (((HpB - 0.5) / 0.5) * (Mue2 - Mue1))
'ElseIf (HpB = 1) Then
' Mue = 0.553 * CoefA(Stage, StaID) + 0.486
'ElseIf (HpB > 1) And (HpB < 4) Then
' Mue2 = 0.703 * CoefA(Stage, StaID) + 0.357
'Mue1 = 0.553 * CoefA(Stage, StaID) + 0.486
'Mue = Mue1 + (((HpB - 1) / 1) * (Mue2 - Mue1))
'Else
' Mue = 0.703 * CoefA(Stage, StaID) + 0.357
'End If


' Label22.Caption = CStr(Mue)


'Label26.Visible = True
'Sc(Stage, StaID) = CSng(Label22.Caption) * CSng(Label24.Caption)


'Label26.Caption = CStr(Sc(Stage, StaID))
End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End Sub

Private Sub Command7_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อดูข้อมูล Station ถัดไป"
End Sub

Private Sub Command8_Click() 'Pre station
Mue = 0
 Label39.Visible = True
 Label39.Caption = CStr(StaID)

  If StaID = 1 Then
    MsgBox "There isn't previous station", vbOKOnly
    Exit Sub
    End If
  'If StaID > 1 Then
    StaID = StaID - 1

  'End If

 SSTab1.Tab = 0
 Text12.Text = CStr(Layer(StaID))
 Text1.Text = CStr(Station(StaID))
 Text2.Text = Remark(StaID)
 Text3.Text = "1"
 Text4.Text = CStr(Heigh(1, StaID))
 Text5.Text = CStr(Density(1, StaID))

 For b = 1 To Layer(StaID)
   Text6(b - 1).Text = CStr(e0(1, StaID, b))
   Text10(b - 1).Text = CStr(z(1, StaID, b))
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Text11(b - 1).Text = CStr(e(1, StaID, b))
    Text13(b - 1).Text = CStr(Thick(1, StaID, b))

  Next b

  Text7.Text = CStr(a(1, StaID))
  Text8.Text = CStr(X(1, StaID))
  Text9.Text = CStr(Y(1, StaID))
  Text14.Text = CStr(CoefA(1, StaID))

  Label7.Caption = ""

  For b = 0 To 2
   Label15(b).Caption = ""
   Label24(b).Caption = ""
   Label34(b).Caption = ""
  Next b

  Label22.Caption = ""

  Label22.Visible = False
  Label26.Visible = False

Frame2.Visible = True
Frame3.Visible = False
Frame4.Visible = False
Frame5.Visible = False
Frame6.Visible = False
Frame7.Visible = False
Stage = 1

Command1_Click
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Command3_Click

Command2_Click

Text14_lostfocus


End Sub


Private Sub Command8_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อดูข้อมูล Station ก่อนหน้านี้"
End Sub


Private Sub Command9_Click()
   Picture1.Scale (-1, 40)-(4, -10)
   Picture1.Line (0, 0)-(0, 35), QBColor(0)    'Y axis
   Picture1.Print "Settlement ,m."
   Picture1.Line (0, 0)-(3.5, 0), QBColor(0)    'X axis
   Picture1.Print "Station,km."

   'data X=1 equal to 1 PictureX unit
   'data Y=1 equal to 10 PictureY unit
   'PRINT FOR X AXIS
   For i = 0 To 3
      Picture1.CurrentX = i
      Picture1.CurrentY = -3
      Picture1.Print CStr(i) + "+000"
   Next i
      'Picture1.CurrentX = 35
      'Picture1.CurrentY = -3
      'Picture1.Print "35+000"
  'PRINT FOR Y AXIS
   For i = 0 To 18
      Picture1.CurrentX = -0.5
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Picture1.CurrentY = i * 2
    Picture1.Print CStr(0.2 * i)
  Next i


  i = 1
  For j = 1 To 3
    Px = 0
    Py = 0
    'Px = CSng(Station(1))
    'Py = CSng(Sc(1, 1))
    For i = 1 To Staest
      DrawWidth = 3
      On Error Resume Next
      Picture1.PSet (Station(i), Sc(j, i) * 10), QBColor(j + 1)
      DrawWidth = 1
      Picture1.Line (Station(i), Sc(j, i) * 10)-(Px, Py), QBColor(j + 1)
      Px = Station(i)
      Py = Sc(j, i) * 10
    Next i
  Next j


Frame1.Visible = False
Frame2.Visible = False
Frame3.Visible = False
Frame4.Visible = False
Frame5.Visible = False
Frame6.Visible = False
Frame7.Visible = False
Frame9.Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End Sub

Private Sub Command9_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As
Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "Click เพื่อนำข้อมูลมาวาดเป็นกราฟ"
End Sub

Private Sub Form_Load()
 Text1.Text = ""
 Text2.Text = ""
 Text3.Text = ""
 Text4.Text = ""
 Text5.Text = ""
 Text7.Text = ""
 Text8.Text = ""
 Text9.Text = ""

For i = 0 To 2
  Text6(i).Text = ""
  Text10(i).Text = ""
  Label15(i).Caption = ""
  Text11(i).Text = ""
  Text13(i).Text = ""
  Label24(i).Caption = ""
  Label34(i).Caption = ""
Next i

Text12.Text = "1"

Text14.Text = ""
'Text15.Text = ""
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Label7.Caption = ""

Label22.Caption = ""



Label22.Visible = False
Label26.Visible = False
Label47.Visible = False
Label49.Visible = False
Label50.Visible = False
Label52.Visible = False
Label53.Visible = False
Label48.Visible = False
Label55.Visible = False
Label56.Visible = False

For i = 0 To 2
  Label13(i).Visible = False
  Text10(i).Visible = False
  Label45(i).Visible = False
  Label14(i).Visible = False
  Label15(i).Visible = False
  Label51(i).Visible = False

  Label9(i).Visible = False
  Label40(i).Visible = False
  Text6(i).Visible = False
  Label16(i).Visible = False
  Label17(i).Visible = False
  Label19(i).Visible = False
  Label43(i).Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Label54(i).Visible = False
    Text11(i).Visible = False
    Label34(i).Visible = False
    Text13(i).Visible = False

    Label23(i).Visible = False
    Label24(i).Visible = False
    Label57(i).Visible = False

  Next

Frame2.Visible = False
Frame3.Visible = False
Frame4.Visible = False
Frame5.Visible = False
Frame6.Visible = False
Frame7.Visible = False
'Frame9.Visible = False
Command9.Visible = False
Command10.Visible = False
Picture1.Visible = False
Staest = 1
Stage = 1
StaID = 1
Layer(1) = 1

FileIsSave = False
FirstFileSave = True
'Label37.Visible = False
Label39.Visible = False
Command1.Visible = False
Command3.Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Command2.Visible = False
SSPanel1.Caption = ""
StaInc = False
Command4.Visible = False
Command5.Visible = False
Command6.Visible = False
Command7.Visible = False
Command8.Visible = False
Label59.Caption = ""
Label59.Visible = False

End Sub

Private Sub Form_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
SSPanel1.Caption = ""
End Sub

Private Sub Form_Unload(Cancel As Integer)
If FileIsSave = False Then
    Answer = MsgBox("Data is not save.Save it?", vbYesNoCancel)
    If Answer = vbYes Then
       Subsave_Click
    End If
  End If
End Sub

Private Sub Frame1  MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single,
Y As Single)
  SSPanel1.Caption = ""
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub Frame9_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single,
Y As Single)
SSPanel1.Caption = ""
End Sub

Private Sub menuasaka_Click()
   Unload Form1
   Form2.Show 0
End Sub

Private Sub SSTab1_Click(PreviousTab As Integer)
   If SSTab1.Caption = "Surcharge" Then
      Command1.Visible = True
      Command2.Visible = False
      Command3.Visible = False
       For f = 1 To Layer(StaID)
         Text6(f - 1).Text = CStr(e0(Stage, StaID, f))
         Text10(f - 1).Text = CStr(z(Stage, StaID, f))
         Text11(f - 1).Text = CStr(e(Stage, StaID, f))
         Text13(f - 1).Text = CStr(Thick(Stage, StaID, f))

       .Next f

      ElseIf SSTab1.Caption = "Vertical Stress" Then
         Command1_Click
         Command3.Visible = True
         Command1.Visible = False
         Command2.Visible = False

          For f = 1 To Layer(StaID)
             Text6(f - 1).Text = CStr(e0(Stage, StaID, f))
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Text10(f - 1).Text = CStr(z(Stage, StaID, f))
        Text11(f - 1).Text = CStr(e(Stage, StaID, f))
        Text13(f - 1).Text = CStr(Thick(Stage, StaID, f))
    Next f

    ElseIf SSTab1.Caption = "Lab Test" Then
        Command3_Click
        Command2.Visible = True
        Command1.Visible = False
        Command3.Visible = False

        'On Error Resume Next

            For f = 1 To Layer(StaID)
                Text6(f - 1).Text = CStr(e0(Stage, StaID, f))
                Text10(f - 1).Text = CStr(z(Stage, StaID, f))
                Text11(f - 1).Text = CStr(e(Stage, StaID, f))
                Text13(f - 1).Text = CStr(Thick(Stage, StaID, f))

            Next f
        On Error Resume Next
        If (Stressinput(Stage, StaID) And Loadinput(Stage, StaID) And
Mvinput(Stage, StaID) And Settinput(Stage, StaID)) Then
            Command2_Click
        End If
        ElseIf SSTab1.Caption = "Settlement" Then
            Command2_Click
            Text14_lostfocus
            Command1.Visible = False
            Command2.Visible = False
            Command3.Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
                Label48.Visible = True
                Label55.Visible = True
                Label56.Visible = True

                For i = 0 To Layer(StaID) - 1
                   Label23(i).Visible = True
                   Label57(i).Visible = True
                   Label24(i).Visible = True
                Next i

            End If
End Sub

Private Sub SSTab1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single,
Y As Single)
If SSTab1.Caption = "Surcharge" Then
   SSPanel1.Caption = "คำนวณค่า Surcharge Load"
End If
If SSTab1.Caption = "Vertical Stress" Then
   SSPanel1.Caption = "คำนวณค่า Vertical Stress"
End If
If SSTab1.Caption = "Lab Test" Then
   SSPanel1.Caption = "คำนวณค่า Mv จากผลการทดลอง Oedometer Test"
End If
If SSTab1.Caption = "Settlement" Then
   SSPanel1.Caption = "คำนวณค่า Final Settlement หน่วยเป็น m."
End If

End Sub

Private Sub Subexit_Click()
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Unload Form1
End Sub

Private Sub Subnew_Click()
    If FileIsSave = False Then
        Answer = MsgBox("Data is not save.Save it?", vbYesNoCancel)
        If Answer = vbYes Then
            Subsave_Click
        End If
    End If
    Form_Load
End Sub

Private Sub Subopen_Click()
    If Not FileIsSave Then
    Answer = MsgBox("Save change in " + Filename
    + " ?", vbYesNoCancel)
    If Answer = vbCancel Then
     Exit Sub
    ElseIf Answer = vbYes Then
     If FirstFileSave Then
      Subsvas_Click
     Else
      Subsave_Click
     End If
    End If
  End If

  CommonDialog1.DefaultExt = "Skm"
  CommonDialog1.DialogTitle = "Open File"
  CommonDialog1.Filter = "Data File (*.Skm)|*.Skm"
  CommonDialog1.InitDir = "c:\"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
CommonDialog1.CancelError = True

On Error Resume Next
CommonDialog1.Action = 1
If Err = 32755 Then
  Exit Sub
End If

Filename = CommonDialog1.Filename
CommonDialog1.Filename = ""

If Dir$(Filename) = "" Then
  MsgBox "File Not Found.", vbOKOnly
  Exit Sub
End If

Text1.Text = ""
Text2.Text = ""
Text3.Text = ""
Text4.Text = ""
Text5.Text = ""

For f = 0 To 2
  Text6(f).Text = ""
  Text10(f).Text = ""
  Text11(f).Text = ""
  Text13(f).Text = ""
  Label15(f).Caption = ""
  Label24(f).Caption = ""
  Label34(f).Caption = ""

Next f
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Text7.Text = ""
Text8.Text = ""
Text9.Text = ""
Text14.Text = ""

Label7.Caption = ""
Label22.Caption = ""
Stage = 1
StaID = 1
'SSTab1.Tab = 0

Open Filename For Input As #1
Line Input #1, Char
If Char = ProgramTitle Then
 Line Input #1, Char
 Staest = Char
 For i = 1 To Staest
    Line Input #1, Char
    Layer(i) = Char
    Line Input #1, Char
    Mxstage(i) = Char
    Line Input #1, Char
    Station(i) = Char
    Line Input #1, Char
    Remark(i) = Char
 Next i

 For i = 1 To Staest
    For j = 1 To 3
       Line Input #1, Char
       Loadinput(j, i) = Char
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
            Line Input #1, Char
            Stressinput(j, i) = Char
            Line Input #1, Char
            Mvinput(j, i) = Char
            Line Input #1, Char
            Settinput(j, i) = Char
            Line Input #1, Char
            Heigh(j, i) = Char
            Line Input #1, Char
            Density(j, i) = Char
            Line Input #1, Char
            a(j, i) = Char
            Line Input #1, Char
            X(j, i) = Char
            Line Input #1, Char
            Y(j, i) = Char
            Line Input #1, Char
            CoefA(j, i) = Char
            For f = 1 To Layer(i)
              Line Input #1, Char
              z(j, i, f) = Char
              Line Input #1, Char
              e0(j, i, f) = Char
              Line Input #1, Char
              e(j, i, f) = Char
              Line Input #1, Char
              Thick(j, i, f) = Char
            Next f
          Next j
        Next i
      Else
        MsgBox "This isn't data file.", vbOKOnly
```

เอกสารนี้เป็นเอกสาร... ...เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End If

Close #1
 Frame2.Visible = True

 'Display data
 Text12.Text = CStr(Layer(1))
 Text1.Text = CStr(Station(1))
 Text2.Text = Remark(1)
 Text3.Text = "1"
 Text4.Text = CStr(Heigh(1, 1))
 Text5.Text = CStr(Density(1, 1))

For f = 1 To Layer(1)
 Text6(f - 1).Text = CStr(e0(1, 1, f))
 Text10(f - 1).Text = CStr(z(1, 1, f))
 Text11(f - 1).Text = CStr(e(1, 1, f))
 Text13(f - 1).Text = CStr(Thick(1, 1, f))

Next f

Text7.Text = CStr(a(1, 1))
Text8.Text = CStr(X(1, 1))
Text9.Text = CStr(Y(1, 1))
Text14.Text = CStr(CoefA(1, 1))

Command1_Click
Command3_Click
Command2_Click
Text14_lostfocus

FileIsSave = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FirstFileSave = False

End Sub

Private Sub Subsave_Click()

  If FirstFileSave Then
    Subsvas_Click
    Exit Sub
  End If

FileIsSave = True
Kill Filename$
Open Filename For Output As #1
Print #1, ProgramTitle
 Print #1, Staest
 For i = 1 To Staest
    Print #1, Layer(i)
    Print #1, Mxstage(i)
    Print #1, Station(i)
    Print #1, Remark(i)
Next i

 For i = 1 To Staest
   For j = 1 To 3

   Print #1, Loadinput(j, i)
   Print #1, Stressinput(j, i)
   Print #1, Mvinput(j, i)
   Print #1, Settinput(j, i)
   Print #1, Heigh(j, i)
   Print #1, Density(j, i)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Print #1, a(j, i)
        Print #1, X(j, i)
        Print #1, Y(j, i)
        Print #1, CoefA(j, i)

        For f = 1 To Layer(i)
          Print #1, z(j, i, f)
          Print #1, e0(j, i, f)
          Print #1, e(j, i, f)
          Print #1, Thick(j, i, f)
        Next f
    Next j
Next i
Close #1

FirstFileSave = False

End Sub

Private Sub Subsvas_Click()
 CommonDialog1.CancelError = False
 CommonDialog1.DefaultExt = "Skm"
 CommonDialog1.DialogTitle = "Save File As"
 CommonDialog1.Filter = "Data File (*.Skm)|*.Skm"
 CommonDialog1.InitDir = "c:\"
 CommonDialog1.CancelError = True

 On Error Resume Next
 CommonDialog1.Action = 2
 If Err = 32755 Then
  Exit Sub
 End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Filename = CommonDialog1.Filename
CommonDialog1.Filename = ""

If Dir$(Filename) <> "" Then
  Answer = MsgBox(Filename + _
    ". This File already exists. Replace exist file ?", vbYesNo)
  If Answer = vbNo Then
    Exit Sub
  End If
End If

Kill Filename$
Open Filename For Output As #1
Print #1, ProgramTitle
Print #1, Staest
For i = 1 To Staest
    Print #1, Layer(i)
    Print #1, Mxstage(i)
    Print #1, Station(i)
    Print #1, Remark(i)
Next i

For i = 1 To Staest
   For j = 1 To 3

   Print #1, Loadinput(j, i)
   Print #1, Stressinput(j, i)
   Print #1, Mvinput(j, i)
   Print #1, Settinput(j, i)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Print #1, Heigh(j, i)
        Print #1, Density(j, i)
        Print #1, a(j, i)
        Print #1, X(j, i)
        Print #1, Y(j, i)
        Print #1, CoefA(j, i)

        For f = 1 To Layer(i)
          Print #1, z(j, i, f)
          Print #1, e0(j, i, f)
          Print #1, e(j, i, f)
          Print #1, Thick(j, i, f)
        Next f
      Next j
    Next i

    Close #1

    FileIsSave = True
    FirstFileSave = False

    End Sub

    Private Sub Text1_Change()
     Label39.Visible = True
     Label39.Caption = CStr(StaID)

    End Sub

    Private Sub Text1_lostfocus()

        If Not IsNumeric(Text1.Text) Then
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    MsgBox "Station must input in unit km.", vbOKOnly
    Text1.Text = ""
    Exit Sub
    End If

    Frame2.Visible = True
  Text3.Text = CStr(Stage)
  Station(StaID) = CSng(Text1.Text)
  Mxstage(StaID) = 0

End Sub

Private Sub Text1_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
    SSPanel1.Caption = "ใส่ค่า Station หน่วยเป็น km."
End Sub

Private Sub Text10_MouseMove(Index As Integer, Button As Integer, Shift As
Integer, X As Single, Y As Single)
    SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าระยะ z หน่วยเป็น m."
End Sub

Private Sub Text11  LostFocus(Index As Integer)
    Mvinput(Stage, StaID) = True
End Sub

Private Sub Text11 MouseMove(Index As Integer, Button As Integer, Shift As
Integer, X As Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าอัตราส่วนช่องว่างที่ Surcharge Load ฝด ๆ"
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub Text12_Change()
On Error Resume Next
   Layer(StaID) = CInt(Text12.Text)

   For i = 0 To 2
      Label9(i).Visible = False
      Label40(i).Visible = False
      Text6(i).Visible = False
      Label16(i).Visible = False
      Label17(i).Visible = False
      Label19(i).Visible = False
      Label43(i).Visible = False
      Label54(i).Visible = False
      Text11(i).Visible = False
      Label34(i).Visible = False
      Text13(i).Visible = False

      Label23(i).Visible = False
      Label24(i).Visible = False
      Label57(i).Visible = False

      Label13(i).Visible = False
      Text10(i).Visible = False
      Label45(i).Visible = False
      Label14(i).Visible = False
      Label15(i).Visible = False
      Label51(i).Visible = False

   Next i

      Label47.Visible = False
      Label52.Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Label53.Visible = False

    Label48.Visible = False
    Label55.Visible = False
    Label56.Visible = False

    Label58.Visible = False
    Label59.Visible = False
    Label60.Visible = False

    Label46.Visible = False
    Label49.Visible = False
    Label50.Visible = False

For i = 0 To Layer(StaID) - 1
    Label9(i).Visible = True
    Label40(i).Visible = True
    Text6(i).Visible = True
    Label16(i).Visible = True
    Label17(i).Visible = True
    Label19(i).Visible = True
    Label43(i).Visible = True
    Label54(i).Visible = True
    Text11(i).Visible = True
    Label34(i).Visible = True
    Text13(i).Visible = True
Next i

If Layer(StaID) = 1 Then
    Label47.Visible = True

    ElseIf Layer(StaID) = 2 Then
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Label47.Visible = True
        Label52.Visible = True
        ElseIf Layer(StaID) = 3 Then
          Label47.Visible = True
          Label52.Visible = True
          Label53.Visible = True
          End If
    If Layer(StaID) = 1 Then
      Label48.Visible = True
      ElseIf Layer(StaID) = 2 Then
        Label48.Visible = True
        Label55.Visible = True
          ElseIf Layer(StaID) = 3 Then
            Label48.Visible = True
            Label55.Visible = True
            Label56.Visible = True
End If

Label58.Visible = True
Label59.Visible = True
Label60.Visible = True


For i = 0 To Layer(StaID) - 1
   Label23(i).Visible = True
   Label24(i).Visible = True
   Label57(i).Visible = True
Next i


 If Layer(StaID) = 1 Then
   Label46.Visible = True
   Label13(0).Visible = True
   Text10(0).Visible = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Label45(0).Visible = True
Label14(0).Visible = True
Label15(0).Visible = True
Label51(0).Visible = True

ElseIf Layer(StaID) = 2 Then
   Label46.Visible = True
   Label13(0).Visible = True
   Text10(0).Visible = True
   Label45(0).Visible = True
   Label14(0).Visible = True
   Label15(0).Visible = True
   Label51(0).Visible = True

   Label49.Visible = True
   Label13(1).Visible = True
   Text10(1).Visible = True
   Label45(1).Visible = True
   Label14(1).Visible = True
   Label15(1).Visible = True
   Label51(1).Visible = True

ElseIf Layer(StaID) = 3 Then
   Label46.Visible = True
   Label13(0).Visible = True
   Text10(0).Visible = True
   Label45(0).Visible = True
   Label14(0).Visible = True
   Label15(0).Visible = True
   Label51(0).Visible = True

   Label49.Visible = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
            Label13(1).Visible = True
            Text10(1).Visible = True
            Label45(1).Visible = True
            Label14(1).Visible = True
            Label15(1).Visible = True
            Label51(1).Visible = True

            Label50.Visible = True
            Label13(2).Visible = True
            Text10(2).Visible = True
            Label45(2).Visible = True
            Label14(2).Visible = True
            Label15(2).Visible = True
            Label51(2).Visible = True
        End If

End Sub

Private Sub Text13 MouseMove(Index As Integer, Button As Integer, Shift As
Integer, X As Single, Y As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าความหนาของชั้นดินที่มีการทรุดตัว"
End Sub

Private Sub Text14_lostfocus()
TEXT14Ck = True
If StaInc Then
   Staest = Staest + 1
End If
If Text14.Text = "" Then
   Exit Sub
End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
If Not (IsNumeric(Text14.Text)) Then
   MsgBox "Your data isn't numeric,Input data again.(TEXT14)", vbOKOnly
   Text14.Text = ""
   TEXT14Ck = False
   Exit Sub
End If

   CoefA(Stage, StaID) = CSng(Text14.Text)

  Label22.Visible = True

  SettInput(Stage, StaID) = True

  For i = 0 To Layer(StaID)
   If HpB(i) <= 0.25 Then
     Mue = 0.221 * CoefA(Stage, StaID) + 0.8
   ElseIf (HpB(i) > 0.25) And (HpB(i) < 0.5) Then
     Mue2 = 0.403 * CoefA(Stage, StaID) + 0.63
     Mue1 = 0.221 * CoefA(Stage, StaID) + 0.8
     Mue = Mue1 + (((HpB(i) - 0.25) / 0.25) * (Mue2 - Mue1))
  ElseIf (HpB(i) = 0.5) Then
   Mue = 0.403 * CoefA(Stage, StaID) + 0.63
  ElseIf (HpB(i) > 0.5) And (HpB(i) < 1) Then
   Mue2 = 0.553 * CoefA(Stage, StaID) + 0.486
   Mue1 = 0.403 * CoefA(Stage, StaID) + 0.63
   Mue = Mue1 + (((HpB(i) - 0.5) / 0.5) * (Mue2 - Mue1))
  ElseIf (HpB(i) = 1) Then
   Mue = 0.553 * CoefA(Stage, StaID) + 0.486
  ElseIf (HpB(i) > 1) And (HpB(i) < 4) Then
   Mue2 = 0.703 * CoefA(Stage, StaID) + 0.357
   Mue1 = 0.553 * CoefA(Stage, StaID) + 0.486
   Mue = Mue1 + (((HpB(i) - 1) / 1) * (Mue2 - Mue1))
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Else
  Mue = 0.703 * CoefA(Stage, StaID) + 0.357
End If
Next i

Label22.Caption = CStr(CSng(Mue))

Label26.Visible = True
On Error Resume Next
Sc(Stage, StaID) = CSng(CSng(Label22.Caption) * CSng(Label59.Caption))

Label26.Caption = CStr(CSng(Sc(Stage, StaID)))

For i = 0 To Layer(StaID) - 1
  e0(Stage, StaID, i + 1) = CSng(Text6(i).Text)
  e(Stage, StaID, i + 1) = CSng(Text11(i).Text)
  Thick(Stage, StaID, i + 1) = CSng(Text13(i).Text)
Next i

Frame9.Visible = True


Command4.Visible = True
Command5.Visible = True
Command6.Visible = True
Command7.Visible = True
Command8.Visible = True

StaInc = False

If Text3.Text = "3" And Label26.Visible = True Then
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    'Label36.Visible = True
    'Label37.Visible = True
    'Label37.Caption = CStr(Sc(1, StaID) + Sc(2, StaID) + Sc(3, StaID))
  '  Else
    'Label37.Visible = False
'End If
End Sub
Private Sub Text14 MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single,
Y As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าสัมประสิทธิ์แรงดันน้ำ A"
End Sub

Private Sub Text2_lostfocus()
    Remark(StaID) = Text2.Text
End Sub

Private Sub Text2_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าหมายเหตุที่ Station ต่าง ๆ"
End Sub

Private Sub Text3_lostfocus()
    If Not (IsNumeric(Text3.Text)) Then
    MsgBox "The stage must be number of 1 to 3.", vbOKOnly
        Text3.Text = ""
        Exit Sub
        End If
    If (CInt(Text3.Text) > 3) Then
        MsgBox "The stage must be number of 1 to 3.", vbOKOnly
        Text3.Text = ""
        Exit Sub
        End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Stage = CInt(Text3.Text)

End Sub

Private Sub Text3_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่า Stage 1,2 หรือ 3"
End Sub

Private Sub Text4_lostfocus()
   If Not (IsNumeric(Text4.Text)) Then
      MsgBox "Your data isn't valid", vbOKOnly
      Text4.Text = ""
      Exit Sub
      End If

   Heigh(Stage, StaID) = CSng(Text4.Text)

End Sub

Private Sub Text4_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าความสูงของดินถม หน่วยเป็น m."
End Sub

Private Sub Text5_lostfocus()
   If Not (IsNumeric(Text5.Text)) Then
      MsgBox "Your data isn't valid", vbOKOnly
      Text5.Text = ""
      Exit Sub
      End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Density(Stage, StaID) = CSng(Text5.Text)

    Loadinput(Stage, StaID) = True

    Command1.Visible = True

End Sub

Private Sub Text5_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าความหนาแน่นของดินถม หน่วยเป็น kg/cum."
End Sub

Private Sub Text6_MouseMove(Index As Integer, Button As Integer, Shift As
Integer, X As Single, Y As Single)
   SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าอัตราส่วนช่องว่างเริ่มต้นจากผลการทดลอง Oedometer
Test"
End Sub

Private Sub Text7_lostfocus()
   If Not (IsNumeric(Text7.Text)) Then
      MsgBox "Your data isn't valid", vbOKOnly
      Text7.Text = ""
      Exit Sub
      End If

   a(Stage, StaID) = CSng(Text7.Text)

End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub Text7_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าระยะ a หน่วยเป็นฯ m."
End Sub

Private Sub Text8_lostfocus()
   If Not (IsNumeric(Text8.Text)) Then
      MsgBox "Your data isn't valid", vbOKOnly
      Text8.Text = ""
      Exit Sub
      End If

   X(Stage, StaID) = CSng(Text8.Text)

End Sub

Private Sub Text8_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าระยะ X หน่วยเป็น m."
End Sub

Private Sub Text9_lostfocus()
   If Not (IsNumeric(Text9.Text)) Then
      MsgBox "Your data isn't valid", vbOKOnly
      Text9.Text = ""
      Exit Sub
      End If

   Y(Stage, StaID) = CSng(Text9.Text)

   Stressinput(Stage, StaID) = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End Sub

Private Sub Text9_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y
As Single)
SSPanel1.Caption = "ใส่ค่าระยะ Y หน่วยเป็น m."
End Sub
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FORM-2

[General Declaration]

```
Option Explicit

Dim StationName(30) As String
Dim StationSort(30) As Integer

Dim TStation As Integer
Dim FinalSattlement(30) As Single
Dim StationP As Integer
Dim Filename As String
Dim ProgramTitle As String
Dim FileIsSave As Boolean
Dim FirstFileSave As Boolean
Dim Time(30, 5, 55) As String
Dim Lo(30, 5, 55) As String
Dim Lom1(30, 5, 55) As String
Dim Stage As Integer
Dim MaxData(30, 5) As Integer
```

[General Delay]

```
Sub Delay()
 Dim i, j As Integer
 For i = 1 To 10
  For j = 1 To 500
  Next j
 Next i
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Public Function Log10(ByVal X As Single) As Single
  On Error Resume Next
  Log10 = Log(X) / Log(CSng(10))
End Function

Private Sub SortStation()
 Dim i, j, k, temp As Integer
 Dim s(8) As Integer
 For i = 0 To TStation - 1
  StationSort(i) = i
 Next i

 For k = 0 To TStation
  For j = k + 1 To TStation - 1
  If CSng(StationName(StationSort(k))) > _
   CSng(StationName(StationSort(j))) Then
   temp = StationSort(k)
   StationSort(k) = StationSort(j)
   StationSort(j) = temp
  End If
 Next j
Next k

For j = 0 To TStation
 s(j + 1) = StationSort(j)
Next j
For j = 1 To TStation + 1
 StationSort(j) = s(j)
Next j
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
For i = 1 To TStation
  Debug.Print CStr(i)
  Debug.Print StationSort(i)
  Debug.Print StationName(StationSort(i))
Next i

End Sub

Private Sub Command1_Click()
  Dim i As Integer

' check data is valid
' check stage no. valid
If StationP >= 29 Then
  MsgBox "Station no. is no more then 50.", vbOKOnly
  Exit Sub
End If

FileIsSave = True

' store data in array
For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
  Time(StationP, Stage, i) = Text1(i).Text
  Lo(StationP, Stage, i) = Text2(i).Text
  If i <> 0 Then
  Lom1(StationP, Stage, i - 1) = Text3(i).Text
  End If
Next i

For i = 0 To 50
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Text1(i).Visible = False
    Text2(i).Visible = False
    If i <> 0 Then
      Text3(i).Visible = False
    End If
  Next i

  ' number of stage change
  Stage = 1
  StationP = StationP + 1
  ' display stage number on frame caption
  Form2.Frame4 = "Station " + CStr(StationP) + " Stage " + CStr(Stage)

  Text5.Text = CStr(MaxData(StationP, Stage))
  Text4.Text = StationName(StationP - 1)
  ' clear all text box
  For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
    Text1(i).Visible = True
    Text2(i).Visible = True
    Text1(i).Text = Time(StationP, Stage, i)
    Text2(i).Text = Lo(StationP, Stage, i)

    If i <> 0 Then
      Text3(i).Visible = True
      Text3(i).Text = Lom1(StationP, Stage, i - 1)
    End If
  Next i

End Sub

Private Sub Command2_Click()
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
  Dim i As Integer

 ' check data is valid
 ' check stage no. valid
 If StationP <= 1 Then
  MsgBox "No previous Station.", vbOKOnly
  Exit Sub
 End If

 FileIsSave = True

 ' store data in array
 For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
  Time(StationP, Stage, i) = Text1(i).Text
  Lo(StationP, Stage, i) = Text2(i).Text
  If i <> 0 Then
  Lom1(StationP, Stage, i - 1) = Text3(i).Text
  End If
 Next i


 For i = 0 To 50
  Text1(i).Visible = False
  Text2(i).Visible = False
  If i <> 0 Then
   Text3(i).Visible = False
  End If
 Next i

 ' number of stage change
 Stage = 1
 StationP = StationP - 1
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
' display stage number on frame caption
Form2.Frame4 = "Station " + CStr(StationP) + " Stage " + CStr(Stage)


Text5.Text = CStr(MaxData(StationP, Stage))
Text4.Text = StationName(StationP - 1)
' clear all text box
For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
 Text1(i).Visible = True
 Text2(i).Visible = True
 Text1(i).Text = Time(StationP, Stage, i)
 Text2(i).Text = Lo(StationP, Stage, i)

 If i <> 0 Then
  Text3(i).Visible = True
  Text3(i).Text = Lom1(StationP, Stage, i - 1)
 End If
Next i

End Sub

Private Sub Command3_Click()

 Dim i, s, j, st As Integer
 Dim MaxX, MaxY, MaxScaleY, MaxScaleX As Single
 Dim Diff, DiffX, DiffY As Single
 Dim MWidth, MHeight As Single
 Dim MWidthX, MHeightX As Single
 Dim ColorArray(3, 3) As Single
 Dim Radius As Single
 Dim SumX As Single
 Dim SumY As Single
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Dim SumXY As Single
Dim SumXSqr As Single
Dim m, c As Single
Dim co(3), constant(3) As Single
Dim temp, temp1 As Single
Dim b As Single


MaxScaleY = 2500
MaxScaleX = 2500
MaxX = 2900
MaxY = 2900
Diff = 200
MWidth = 25
MHeight = 50
Radius = 40


s = 1
For st = 1 To 29
 If MaxData(st, 1) <= 0 Then
  TStation = st - 1
  Exit For
 End If
 For i = 0 To MaxData(st, s) - 1
  If (Not IsNumeric(Time(st, s, i))) Or _
    (Not IsNumeric(Lo(st, s, i))) Then
   MsgBox "Data is not numeric", vbOKOnly
   Exit Sub
  End If
 Next i
Next st
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
s = 2
If MaxData(StationP, s) > 0 Then
   For i = 0 To MaxData(StationP, s) - 1
   If (Not IsNumeric(Time(StationP, s, i))) Or _
     (Not IsNumeric(Lo(StationP, s, i))) Then
     MsgBox "Data is not numeric", vbOKOnly
     Exit Sub
   End If
  Next i
End If

s = 3
If MaxData(StationP, s) > 0 Then
For i = 0 To MaxData(StationP, s) - 1
 If (Not IsNumeric(Time(StationP, s, i))) Or
   (Not IsNumeric(Lo(StationP, s, i))) Then
    MsgBox "Data is not numeric", vbOKOnly
    Exit Sub
  End If
 Next i
End If

Form2.Frame4 = "Station " + CStr(StationP) + " Stage " + CStr(Stage)
SortStation
' If SSTab1.Tab = 6 Then
 MaxScaleY = 2500
 MaxScaleX = 2500
 MaxX = 2900
 MaxY = 2900
 Diff = 200
 MWidth = 25
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
MHeight = 50
Radius = 30
On Error Resume Next
' Initialize summary
Picture5.Cls
Picture5.Scale (0, MaxY)-(MaxX, 0)
Picture5.DrawWidth = 2

Picture5.FontSize = 10
Picture5.Line (Diff, 0)-(Diff, MaxY), RGB(0, 0, 0)
Picture5.Line (0, Diff)-(MaxX, Diff), RGB(0, 0, 0)

Picture5.CurrentX = DiffX + 300
Picture5.CurrentY = MaxY - 200
Picture5.Print "Final Settlement(mm.)"

Picture5.CurrentX = MaxX - 500
Picture5.CurrentY = DiffY + 600
Picture5.Print "Station(km.)"

Picture5.DrawWidth = 1
For i = 1 To 50
 Picture5.Line (((MaxScaleX * i) / 50) + Diff, Diff - MWidth)- _
  (((MaxScaleX * i) / 50) + Diff, Diff + MWidth), RGB(0, 0, 0)
 Picture5.CurrentX = ((MaxScaleX * i) / 50) + Diff
 Picture5.CurrentY = Diff - MWidth - MHeight + 100
 'picture5.FontSize = 8
 'picture5.Print CStr((MaxScaleX * i) / 50)
Next i

For i = 1 To 5
 Picture5.Line (Diff - MWidth, ((MaxScaleY * i) / 5) + Diff)-
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    (Diff + MWidth, ((MaxScaleY * i) / 5) + Diff), RGB(0, 0, 0)
   Picture5.CurrentX = Diff - MWidth - MHeight - 110
   Picture5.CurrentY = ((MaxScaleY * i) / 5) + Diff
   Picture5.Print CStr((MaxScaleY * i) / 5)
  Next i

  ColorArray(0, 0) = 255
  ColorArray(0, 1) = 0
  ColorArray(0, 2) = 0

  ColorArray(1, 0) = 0
  ColorArray(1, 1) = 255
  ColorArray(1, 2) = 0

  ColorArray(2, 0) = 0
  ColorArray(2, 1) = 0
  ColorArray(2, 2) = 255
 Dim i, j, k, temp As Integer

  SortStation

  For st = 1 To TStation
   For s = 1 To 3
    If MaxData(StationSort(st) + 1, s) <= 0 Then
     Exit For
    End If

   SumX = 0
   SumY = 0
   SumXY = 0
   SumXSqr = 0
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    For i = 1 To MaxData(StationSort(st) + 1, s) - 1
      SumX = CSng(Lom1(StationSort(st) + 1, s, i - 1)) + SumX
      SumY = CSng(Lo(StationSort(st) + 1, s, i)) + SumY
      SumXY = (CSng(Lo(StationSort(st) + 1, s, i)) *
                  CSng(Lom1(StationSort(st) + 1, s, i - 1))) + SumXY
      SumXSqr = (CSng(Lom1(StationSort(st) + 1, s, i - 1)) * _
                  CSng(Lom1(StationSort(st) + 1, s, i - 1))) + SumXSqr
    Next i
    temp = (SumXSqr * CSng(MaxData(StationSort(st) + 1, s))) - (SumX * SumX)
    co(s) = (CSng((MaxData(StationSort(st) + 1, s)) * SumXY) - (SumX * SumY))
/ temp
    constant(s) = ((SumXSqr * SumY) - (SumXY * SumX)) / temp
  Next s

  b = (co(1) + co(2) + co(3)) / 3

  FinalSattlement(StationSort(st)) = CSng(constant(3) / (1 - co(3)))

  Debug.Print CStr(StationName(StationSort(st)))
  Debug.Print CStr(FinalSattlement(StationSort(st)))

  Picture5.DrawWidth = 3
  Picture5.PSet (CSng(StationName(StationSort(st))) + Diff, _
    FinalSattlement(StationSort(st)) + Diff), RGB(0, 0, 0)
  Next st

Picture5.CurrentX = CSng(StationName(StationSort(1))) + Diff
Picture5.CurrentY = CSng(FinalSattlement(StationSort(1))) + Diff

For st = 2 To TStation
  Picture5.DrawWidth = 1
  Picture5.Line -(CSng(StationName((StationSort(st)))) + Diff,
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FinalSattlement(StationSort(st)) + Diff), RGB(255, 0, 0)
Next st

End Sub

Private Sub FinishBtn_Click()

Dim i, s As Integer
Dim MaxX, MaxY, MaxScaleY, MaxScaleX As Single
Dim Diff, DiffX, DiffY As Single
Dim MWidth, MHeight As Single
Dim MWidthX, MHeightX As Single
Dim ColorArray(3, 3) As Single
Dim Radius As Single

Dim SumX As Single
Dim SumY As Single
Dim SumXY As Single
Dim SumXSqr As Single
Dim m, c As Single
Dim co(3), constant(3) As Single
Dim temp, temp1 As Single
Dim b As Integer


MaxScaleY = 2500
MaxScaleX = 2500
MaxX = 2900
MaxY = 2900
Diff = 200
MWidth = 25
MHeight = 50
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Radius = 40
On Error Resume Next
s = 1
 For i = 0 To MaxData(StationP, s) - 1
  If (Not IsNumeric(Time(StationP, s, i))) Or _
    (Not IsNumeric(Lo(StationP, s, i))) Then
    MsgBox "Data is not numeric", vbOKOnly
    Exit Sub
  End If
 Next i

s = 2
Form2.Frame4 = "Station " + CStr(StationP) + " Stage " + CStr(Stage)

If MaxData(StationP, s) > 0 Then
  For i = 0 To MaxData(StationP, s) - 1
  If (Not IsNumeric(Time(StationP, s, i))) Or _
    (Not IsNumeric(Lo(StationP, s, i))) Then
    MsgBox "Data is not numeric", vbOKOnly
    Exit Sub
  End If
 Next i
End If

 s = 3
 If MaxData(StationP, s) > 0 Then

   For i = 0 To MaxData(StationP, s) - 1
  If (Not IsNumeric(Time(StationP, s, i))) Or _
    (Not IsNumeric(Lo(StationP, s, i))) Then
    MsgBox "Data is not numeric", vbOKOnly
    Exit Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
  End If
 Next i
End If


If SSTab1.Tab = 0 Then
 MaxScaleY = 2500
 MaxScaleX = 2500
 MaxX = 2900
 MaxY = 2900
 Diff = 200
 MWidth = 25
 MHeight = 50
 Radius = 30

 ' Initialize summary
 Picture1.Cls
 Picture1.Scale (0, MaxY)-(MaxX, 0)
 Picture1.DrawWidth = 2

 Picture1.FontSize = 10
 Picture1.Line (Diff, 0)-(Diff, MaxY), RGB(0, 0, 0)
 Picture1.Line (0, Diff)-(MaxX, Diff), RGB(0, 0, 0)

 Picture1.CurrentX = DiffX + 300
 Picture1.CurrentY = MaxY - 200
 Picture1.Print "Lo(i)"

 Picture1.CurrentX = MaxX - 500
 Picture1.CurrentY = DiffY + 600
 Picture1.Print "Lo(i-1)"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสาร[illegible]านเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Picture1.DrawWidth = 1
For i = 1 To 5
 Picture1.Line (((MaxScaleX * i) / 5) + Diff, Diff - MWidth)-
  (((MaxScaleX * i) / 5) + Diff, Diff + MWidth), RGB(0, 0, 0)
 Picture1.CurrentX = ((MaxScaleX * i) / 5) + Diff
 Picture1.CurrentY = Diff - MWidth - MHeight + 100
 Picture1.Print CStr((MaxScaleX * i) / 5)
Next i

For i = 1 To 5
 Picture1.Line (Diff - MWidth, ((MaxScaleY * i) / 5) + Diff)-
  (Diff + MWidth, ((MaxScaleY * i) / 5) + Diff), RGB(0, 0, 0)
 Picture1.CurrentX = Diff - MWidth - MHeight - 110
 Picture1.CurrentY = ((MaxScaleY * i) / 5) + Diff
 Picture1.Print CStr((MaxScaleY * i) / 5)
Next i

ColorArray(0, 0) = 255
ColorArray(0, 1) = 0
ColorArray(0, 2) = 0

ColorArray(1, 0) = 0
ColorArray(1, 1) = 255
ColorArray(1, 2) = 0

ColorArray(2, 0) = 0
ColorArray(2, 1) = 0
ColorArray(2, 2) = 255

Picture1.Line (Diff, Diff)-(MaxX, MaxY), RGB(0, 0, 0)
On Error Resume Next
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
For s = 1 To 3
 If MaxData(StationP, s) <= 0 Then
  Exit For
 End If
 SumX = 0
 SumY = 0
 SumXY = 0
 SumXSqr = 0

 ' Calculate summary
 For i = 1 To MaxData(StationP, s) - 1
  SumX = CSng(Lom1(StationP, s, i - 1)) + SumX
  SumY = CSng(Lo(StationP, s, i)) + SumY
  SumXY = (CSng(Lo(StationP, s, i)) * _
          CSng(Lom1(StationP, s, i - 1))) + SumXY
  SumXSqr = (CSng(Lom1(StationP, s, i - 1)) *
          CSng(Lom1(StationP, s, i - 1))) + SumXSqr
 Next i

 temp = (SumXSqr * CSng(MaxData(StationP, s))) - (SumX * SumX)
 m = ((CSng(MaxData(StationP, s)) * SumXY) - (SumX * SumY)) / temp
 c = ((SumXSqr * SumY) - (SumXY * SumX)) / temp
 temp = (-1 * c) / m
 Picture1.DrawWidth = 1

 Picture1.Line (0 + Diff, c + Diff)-((c / (1 - m)) + Diff, _
 (c / (1 - m)) + Diff), _
 RGB(ColorArray(s - 1, 0),
 ColorArray(s - 1, 1), ColorArray(s - 1, 2))

 Picture1.Circle ((c / (1 - m)) + Diff, (c / (1 - m)) + Diff), _
  Radius, RGB(ColorArray(s - 1, 0),
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    ColorArray(s - 1, 1), ColorArray(s - 1, 2))
  Next s

Picture1.DrawWidth = 2
For s = 1 To 3
  If MaxData(StationP, s) <= 0 Then
    Exit For
  End If
  For i = 1 To MaxData(StationP, s) - 1
  'plot pixel on coordinate
    Picture1.PSet (CSng(Lom1(StationP, s, i - 1) + Diff), _
                   CSng(Lo(StationP, s, i)) + Diff),
     RGB(ColorArray(s - 1, 0), ColorArray(s - 1, 1), ColorArray(s - 1, 2))
  Next i
Next s

ElseIf SSTab1.Tab = 1 Then
  MaxX = 1100

  MaxScaleY = 2500
  MaxScaleX = 700

  DiffX = 80
  DiffY = 200

  MWidthX = 20
  MHeightX = 40
  Picture2.Cls

  Picture2.Scale (0, 0)-(MaxX, MaxY)
  Picture2.FontSize = 10
  Picture2.DrawWidth = 2
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Picture2.Line (DiffX, 0)-(DiffX, MaxY), RGB(0, 0, 0)
Picture2.Line (0, DiffY)-(MaxX, DiffY), RGB(0, 0, 0)
Picture2.CurrentX = DiffX + 60
Picture2.CurrentY = MaxY - 200
Picture2.Print "Lo(i)"
Picture2.CurrentX = MaxX - 100
Picture2.CurrentY = DiffY + 100
Picture2.Print "Time"
Picture2.DrawWidth = 1

For i = 1 To 5
  Picture2.Line (((MaxScaleX * i) / 5) + DiffX, DiffY - MWidth)- _
  (((MaxScaleX * i) / 5) + DiffX, DiffY + MWidth), RGB(0, 0, 0)
  Picture2.CurrentX = ((MaxScaleX * CSng(i)) / 5) + DiffX
  Picture2.CurrentY = DiffY - MWidth - MHeight - 150
  Picture2.Print CStr((MaxScaleX * i) / 5)
Next i

For i = 1 To 5
  Picture2.Line (DiffX - MWidthX, ((MaxScaleY * i) / 5) + DiffY)- _
  (DiffX + MWidthX, ((MaxScaleY * i) / 5) + DiffY), RGB(0, 0, 0)
  Picture2.CurrentX = DiffX - MWidthX - MHeightX
  Picture2.CurrentY = ((MaxScaleY * CSng(i)) / 5) + DiffY
  Picture2.Print CStr((MaxScaleY * i) / 5)
Next i

'Picture2.Line (0, 0)-(2500, 0), RGB(0, 0, 0)
Picture2.CurrentX = CSng(Time(StationP, 1, 0)) + DiffX
Picture2.CurrentY = Lo(StationP, 1, 0) + DiffY

For i = 1 To MaxData(StationP, 1) - 1
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
  Picture2.Line -(CSng(Time(StationP, 1, i)) + DiffX, _
  Lo(StationP, 1, i) + DiffY), RGB(255, 0, 0)
 Next i

 For i = 0 To MaxData(StationP, 2) - 1
  Picture2.Line -(CSng(Time(StationP, 2, i)) + DiffX, _
  Lo(StationP, 2, i) + DiffY), RGB(0, 255, 0)
 Next i

 For i = 0 To MaxData(StationP, 3) - 1
  Picture2.Line -(CSng(Time(StationP, 3, i)) + DiffX, _
  Lo(StationP, 3, i) + DiffY), RGB(0, 0, 255)
 Next i


ElseIf SSTab1.Tab = 2 Then
For s = 1 To 3
  If MaxData(StationP, s) <= 0 Then
   Exit For
  End If
  SumX = 0
  SumY = 0
  SumXY = 0
  SumXSqr = 0

   For i = 1 To MaxData(StationP, s) - 1
    SumX = CSng(Lom1(StationP, s, i - 1)) + SumX
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        SumY = CSng(Lo(StationP, s, i)) + SumY
        SumXY = (CSng(Lo(StationP, s, i)) * _
                CSng(Lom1(StationP, s, i - 1))) + SumXY
        SumXSqr = (CSng(Lom1(StationP, s, i - 1)) *
                CSng(Lom1(StationP, s, i - 1))) + SumXSqr
    Next i
    temp = (SumXSqr * CSng(MaxData(StationP, s))) - (SumX * SumX)
    co(s) = (CSng((MaxData(StationP, s)) * SumXY) - (SumX * SumY)) / temp
    constant(s) = ((SumXSqr * SumY) - (SumXY * SumX)) / temp
Next s

b = (co(1) + co(2) + co(3)) / 3
FinalSattlement(StationP) = CSng(constant(3) / (1 - co(3)))
Picture3.Scale (0, 0)-(2500, 2500)
Picture3.Cls
Picture3.CurrentX = 200
Picture3.CurrentY = 200
Picture3.FontSize = 10
Picture3.Print "The Final Settlement at Station : " + Text4.Text
Picture3.CurrentX = 200
Picture3.CurrentY = 500
Picture3.Print "Stage : 3 " + "is : "; CSng(constant(3) / (1 - co(3)))
Picture3.CurrentX = 200
Picture3.CurrentY = 800
Picture3.Print "จุดตัดระหว่าง Stage 1 กับ กราฟ y = x คือ "
Picture3.FontUnderline = True
Picture3.CurrentX = 200
Picture3.CurrentY = 1100

Picture3.Print "Lo = " + CStr(CSng(constant(1) / (1 - co(1))))

Picture3.CurrentX = 200
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
        Picture3.CurrentY = 1400
        Picture3.FontUnderline = False
        Picture3.Print "จุดตัดระหว่าง Stage 2 กับ กราฟ y = x คือ "
        Picture3.FontUnderline = True
        Picture3.CurrentX = 200
        Picture3.CurrentY = 1700

        Picture3.Print "Lo = " + CStr(CSng(constant(2) / (1 - co(2))))

        Picture3.CurrentX = 200
        Picture3.CurrentY = 2000
        Picture3.FontUnderline = False
        Picture3.Print "จุดตัดระหว่าง Stage 3 กับ กราฟ y = x คือ "
        Picture3.FontUnderline = True
        Picture3.CurrentX = 200
        Picture3.CurrentY = 2300

        Picture3.Print "Lo = " + CStr(CSng(constant(3) / (1 - co(3))))
        Picture3.FontUnderline = False

    End If
End Sub

Private Sub Form_Load()
    Dim s As Integer
    Dim st As Integer
    Dim i As Integer

    Form2.Top = 0
    Form2.Left = 0
    Form2.Width = Screen.Width
    Form2.Height = Screen.Height
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
' Fill all text box with blank character
For i = 0 To 50
  Text1(i).Text = ""
Next i
For i = 0 To 50
  Text2(i).Text = ""
Next i
For i = 1 To 50
  Text3(i).Text = ""
Next i
Text4.Text = ""
Text5.Text = ""

For st = 0 To 29
 For s = 1 To Stage
  MaxData(st, s) = 0
  For i = 0 To 50
   Time(st, s, i) = ""
   Lo(st, s, i) = ""
   Lom1(st, s, i) = ""
  Next i
 Next s
Next st

SSTab1.Tab = 3
Picture1.Cls
ProgramTitle = "Data Program"
FileIsSave = True
FirstFileSave = True
Filename = "c:\data1.DTA"
Stage = 1
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
StationP = 1
Form2.Frame4 = "Station " + CStr(StationP) + " Stage " + CStr(Stage)

Frame5.Caption = " Stage " + CStr(Stage)

For i = 0 To 50
  Text1(i).Visible = False
  Text2(i).Visible = False
  If i <> 0 Then
    Text3(i).Visible = False
  End If
Next i

End Sub

Private Sub MenuExit_Click()
 Unload Form2

End Sub

Private Sub MenuNewFile_Click()
 Dim Answer As String
 Dim i, s, st As Integer
 ' Prompt user if data not save

 If Not FileIsSave Then
   Answer = MsgBox("Save change in " + Filename, vbYesNoCancel,
ProgramTitle)
   If Answer = vbYes Then
    If FirstFileSave Then
      MenuSaveFileAs_Click
    End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
  ElseIf Answer = vbCancel Then
    Exit Sub
  End If
End If

' Fill all text box with blank character
For i = 0 To 50
  Text1(i).Visible = False
  Text1(i).Text = ""
Next i

For i = 0 To 50
  Text2(i).Visible = False
  Text2(i).Text = ""
Next i

For i = 1 To 50
  Text3(i).Visible = False
  Text3(i).Text = ""
Next i

SSTab1.Tab = 3
Stage = 1
StationP = 1
Form2.Frame4 = "Station " + CStr(StationP) + " Stage " + CStr(Stage)

For st = 0 To 29
 For s = 1 To 3
  For i = 0 To 50
    MaxData(st, s) = 0
    Time(st, s, i) = ""
    Lo(st, s, i) = ""
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    If i <> 0 Then
      Lom1(st, s, i) = ""
    End If
   Next i
  Next s
 Next st
 Text4.Text = ""
 Text5.Text = 0
 Picture1.Cls
 FileIsSave = True
 FirstFileSave = True
 Filename = "C:\data" + CStr(Stage) + ".DTA"

End Sub

Private Sub MenuOpenFile_Click()

 Dim LineChr As String
 Dim Answer As String
 Dim i, s, st As Integer

 ' handle file not save
 If Not FileIsSave Then
  Answer = MsgBox("Save change in " + Filename
  + " ?", vbYesNoCancel)
  If Answer = vbCancel Then
   Exit Sub
  ElseIf Answer = vbYes Then
   If FirstFileSave Then
    MenuSaveFileAs_Click
   Else
    MenuSaveFile_Click
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    End If
   End If
  End If

  CommonDialog.DefaultExt = "DTA"
  CommonDialog.DialogTitle = "Open File"
  CommonDialog.Filter = "Data File (*.DTA)|*.DTA"
  CommonDialog.InitDir = "c:\"
  CommonDialog.CancelError = True

  On Error Resume Next
  CommonDialog.Action = 1
  If Err = 32755 Then
   Exit Sub
  End If

  Filename = CommonDialog.Filename
  CommonDialog.Filename = ""


  If Dir$(Filename) = "" Then
   MsgBox "File Not Found.", vbOKOnly
   ', Error
   Exit Sub
  End If

  Open Filename For Input As #1
  Line Input #1, LineChr

  If LineChr = ProgramTitle Then

  For st = 0 To 29
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Line Input #1, LineChr
    StationName(st) = LineChr
    For s = 1 To 3

     Line Input #1, LineChr
     MaxData(st, s) = CInt(LineChr)

     For i = 0 To MaxData(st, s) - 1
      Line Input #1, LineChr
      Time(st, s, i) = LineChr
     Next i

     For i = 0 To MaxData(st, s) - 1
      Line Input #1, LineChr
      Lo(st, s, i) = LineChr
     Next i

     For i = 0 To MaxData(st, s) - 2
      Lom1(st, s, i) = Lo(st, s, i)
     Next i
   Next s
Next st

StationP = 1
Stage = 1
Text4.Text = StationName(StationP - 1)

For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
 Text1(i).Visible = True
 Text2(i).Visible = True
 Text1(i).Text = Time(StationP, Stage, i)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Text2(i).Text = Lo(StationP, Stage, i)

    If i <> 0 Then
      Text3(i).Visible = True
      Text3(i).Text = Lom1(StationP, Stage, i - 1)
    End If
  Next i
  Text5.Text = CStr(MaxData(StationP, Stage))
  Else
    MsgBox "This isn't data file.", vbOKOnly
  End If

  Close #1

  StationP = 1
  Stage = 1
  Text4.Text = StationName(StationP - 1)

  For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
    Text1(i).Visible = True
    Text2(i).Visible = True
    Text1(i).Text = Time(StationP, Stage, i)
    Text2(i).Text = Lo(StationP, Stage, i)

    If i <> 0 Then
      Text3(i).Visible = True
      Text3(i).Text = Lom1(StationP, Stage, i - 1)
    End If
  Next i
  Text5.Text = CStr(MaxData(StationP, Stage))
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    FileIsSave = True
    FirstFileSave = False

    Picture1.Cls
    Picture2.Cls
    Picture3.Cls
    Picture5.Cls

End Sub

Private Sub MenuSaveFile_Click()
    Dim i, s, st As Integer
    Dim NewLine As String

    If FirstFileSave Then
        MenuSaveFileAs_Click
        Exit Sub
    End If

    Kill Filename$
    Open Filename For Output As #1

    Print #1, ProgramTitle
    For st = 0 To 29
        Print #1, StationName(st)
        For s = 1 To 3
            Print #1, MaxData(st, s)
            For i = 0 To MaxData(st, s) - 1
                Print #1, Time(st, s, i)
            Next i
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    For i = 0 To MaxData(st, s) - 1
      Print #1, Lo(st, s, i)
    Next i
  Next s
Next st
Close #1

FileIsSave = True
FirstFileSave = False
End Sub

Private Sub MenuSaveFileAs_Click()

Dim i, s As Integer
Dim st As Integer
Dim Answer As Integer

CommonDialog.CancelError = False
CommonDialog.DefaultExt = "DTA"
CommonDialog.DialogTitle = "Save File As"
CommonDialog.Filter = "Data File (*.DTA)|*.DTA"
CommonDialog.InitDir = "c:\"
CommonDialog.CancelError = True

On Error Resume Next
CommonDialog.Action = 2
If Err = 32755 Then
  Exit Sub
End If

Filename = CommonDialog.Filename
CommonDialog.Filename = ""
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Frame2.Caption = "Stage " + CStr(Stage)

If Dir$(Filename) <> "" Then
  Answer = MsgBox(Filename +
    ". This File already exists. Replace exist file ?", vbYesNo)
  If Answer = vbNo Then
    Exit Sub
  End If
End If

Kill Filename$
Open Filename For Output As #1

Print #1, ProgramTitle
For st = 0 To 29
  Print #1, StationName(st)
  For s = 1 To 3
    Print #1, MaxData(st, s)
    For i = 0 To MaxData(st, s) - 1
      Print #1, Time(st, s, i)
    Next i
    For i = 0 To MaxData(st, s) - 1
      Print #1, Lo(st, s, i)
    Next i
  Next s
Next st
Close #1

FileIsSave = True
FirstFileSave = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End Sub
Private Sub MenuSkemtanMethod01_Click()
 Unload Form2
 Form1.Show 0

End Sub

Private Sub NextBtn_Click()
 Dim i As Integer


 ' check data is valid
 ' check stage no. valid
 If Stage >= 3 Then
  MsgBox "Stage no. is no more then 3.", vbOKOnly
  Exit Sub
 End If

 FileIsSave = True
 ' store data in array
 For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
  Time(StationP, Stage, i) = Text1(i).Text
  Lo(StationP, Stage, i) = Text2(i).Text
  If i <> 0 Then
  Lom1(StationP, Stage, i - 1) = Text3(i).Text
  End If
 Next i


 For i = 0 To 50
  Text1(i).Visible = False
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
 Text2(i).Visible = False
 If i <> 0 Then
   Text3(i).Visible = False
 End If
Next i

' number of stage change
Stage = Stage + 1
' display stage number on frame caption
Form2.Frame4 = "Station " + CStr(StationP) + " Stage " + CStr(Stage)


Text5.Text = CStr(MaxData(StationP, Stage))
' clear all text box
For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
  Text1(i).Visible = True
  Text2(i).Visible = True
  Text1(i).Text = Time(StationP, Stage, i)
  Text2(i).Text = Lo(StationP, Stage, i)

  If i <> 0 Then
    Text3(i).Visible = True
    Text3(i).Text = Lom1(StationP, Stage, i - 1)
  End If
 Next i



End Sub

Private Sub PreviousBtn_Click()
  Dim i As Integer
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
If Stage <= 1 Then
  MsgBox "no previous stage", vbOKOnly
  Exit Sub
End If

FileIsSave = True

For i = 0 To MaxData(StationP, Stage)
  Time(StationP, Stage, i) = Text1(i).Text
  Lo(StationP, Stage, i) = Text2(i).Text
  If i <> 0 Then
    Lom1(StationP, Stage, i - 1) = Text3(i).Text
  End If
Next i

For i = 0 To 50
  Text1(i).Visible = False
  Text2(i).Visible = False
  If i <> 0 Then
    Text3(i).Visible = False
  End If
Next i

Stage = Stage - 1
Form2.Frame4 = "Station " + CStr(StationP) + " Stage " + CStr(Stage)

Text5.Text = CStr(MaxData(StationP, Stage))
For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
  Text1(i).Visible = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Text2(i).Visible = True
    Text1(i).Text = Time(StationP, Stage, i)
    Text2(i).Text = Lo(StationP, Stage, i)
    If i <> 0 Then
      Text3(i).Visible = True
      Text3(i).Text = Lom1(StationP, Stage, i - 1)
    End If
  Next i

End Sub

Private Sub SSTab1_Click(PreviousTab As Integer)

  Dim s, i As Integer
  If PreviousTab = SSTab1.Tab Then
    Exit Sub
  End If

  For s = 1 To 3
    If MaxData(StationP, s) <= 0 Then
      Exit For
    End If
    For i = 0 To MaxData(StationP, s) - 1
      If (Not IsNumeric(Time(StationP, s, i))) Or
        (Not IsNumeric(Lo(StationP, s, i))) Then
        Exit Sub
      End If
    Next i
  Next s

  FinishBtn_Click
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Private Sub Text1_Change(Index As Integer)
  FileIsSave = False
  Time(StationP, Stage, Index) = Text1(Index).Text

End Sub

Private Sub Text2  Change(Index As Integer)
  FileIsSave = False

  If (Index >= 0) And _
  (Index <= (MaxData(StationP, Stage) - 2)) Then
    Text3(Index + 1).Text = Text2(Index).Text
    Lom1(StationP, Stage, Index) = Text3(Index + 1).Text
  End If
  If (Index >= 0) And
  (Index <= MaxData(StationP, Stage) - 1) Then
    Lo(StationP, Stage, Index) = Text2(Index).Text
  End If
End Sub

Private Sub Text2_Change(Index As Integer)
  FileIsSave = False

  If (Index >= 0) And _
  (Index <= (MaxData(StationP, Stage) - 2)) Then
    Text3(Index + 1).Text = Text2(Index).Text
    Lom1(StationP, Stage, Index) = Text3(Index + 1).Text
  End If
  If (Index >= 0) And _
  (Index <= MaxData(StationP, Stage) - 1) Then
    Lo(StationP, Stage, Index) = Text2(Index).Text
```

เอกสารนี้เป็นเอกสาร[illegible]ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
  End If
End Sub
Private Sub Text4_Change()
  On Error Resume Next
  StationName(StationP - 1) = Text4.Text
End Sub

Private Sub Text5  lostfocus()

  Dim i, j As Integer
  If (Not IsNumeric(Text5.Text)) Then
    MsgBox "Data isn't valid.", vbOKOnly, "Error"
    Text5.SetFocus
    Exit Sub
  End If
  If (CInt(Text5.Text) > 50) Or (CInt(Text5.Text) < 0) Then
    MsgBox "Data isn't valid.", vbOKOnly, "Error"
    Text5.SetFocus
    Exit Sub
  End If
  For j = 0 To 50
    Text1(j).Visible = False
    Text2(j).Visible = False
    Text1(j).Text = ""
    Text2(j).Text = ""
    If j <> 0 Then
      Text3(j).Visible = False
      Text3(j).Text = ""
    End If
  Next j
  MaxData(StationP, Stage) = CInt(Text5.Text)
  For i = 0 To MaxData(StationP, Stage) - 1
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Text1(i).Visible = True
    Text2(i).Visible = True
    If i <> 0 Then
      Text3(i).Visible = True
    End If
  Next i
End Sub
```


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1.M.J. Smith (1981) , 4th Edition , "SOIL MECHANICS" , Long Man Scientific & Technic

2.R.F. CRAIG (1987) , 5th Edition , "SOIL MECHANICS" , CHAPMAN & HALL

3.T. William Lambe (1984) , "SOIL TESTING FOR ENGINEERS"

4.Braja M. Das , " ADVANCED SOIL MECHANICS" , McGraw-Hill Book Company.

5.Cheng Liu , Jcak B. Evett , 3rd Edition , "SOILS AND FOUNDATIONS" , PRENTIC HALL, Englewood Cliffs, N.J.07632

6.Aboshi, H.(1969) , "SOIL MECHANICS" ,Tokyo, Giho-do.

7.Matsuo, M. aud Asaoka, A. (1978) , "DYNAMIC DESIGN PHILOSOPHY OF SOILS BASED ON THE BAYESIAN RELIABILITY PREDICTION" , Soils and Foundation

8.Mikasa, M. (1963) , "Consolidation of Soft Clay" , Tokyo, Kajima-shuppan-kai(in Japanese)

9.Terzaghi, K. (1948) , "Theoretical Soil Mechanics , New York , John Willey and Sons

10.Terzaghi, K. and Peck,R.B. (1967) , "Soil Mechanics in Engineering Practice" , New York , John Willey and Sons.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้