



“LCMAT” โปรแกรมการวิเคราะห์ฐานรากร่วมและฐานรากปูพรม
“LCMAT” COMBINED FOOTING AND MAT FOUNDATION
ANALYSIS PROGRAM



โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมการก่อสร้าง
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ปีการศึกษา 2538
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

037178

**“LCMAT” COMBINED FOOTING AND MAT FOUNDATION
ANALYSIS PROGRAM**



**A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE
BACHELOR OF CONSTRUCTION ENGINEER
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING**

KING MONGKUT S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
1995

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองโครงการพิเศษ

หัวข้อโครงการพิเศษ “LCMAT” โปรแกรมการวิเคราะห์ฐานรากร่วม
และฐานรากปูพรม

“LCMAT” COMBINED FOOTING AND MAT
FOUNDATION ANALYSIS PROGRAM

นักศึกษา

นาย พวีลาภ กันศิริ รหัสประจำตัว 35104159

นาย ชีระวัฒน์ บุตรคำ รหัสประจำตัว 35104197

หลักสูตร

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมการก่อสร้าง

ภาควิชา

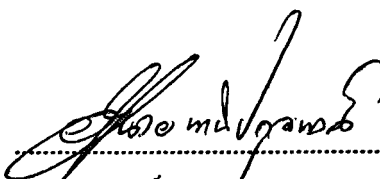
วิศวกรรมโยธา

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ วินุชย์ วุฒินุยาน

คณะกรรมการสอบโครงการพิเศษ		ลายมือชื่อ
1. อาจารย์ วินุชย์ วุฒินุยาน		
2. อาจารย์ สมชาย ลำดีรางคกุล		
3. ดร. ศรีกริช หิรัญมาศ		
4. อาจารย์ สมเกียรติ ขวัญพฤกษ์		

ภาควิชาวิศวกรรมโยธารับรองแล้ว


(อาจารย์ อำนวย พานิชกุลพงศ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ภาควิชาวิศวกรรมโยธา ขอสงวนสิทธิ์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....ซึ่งมีการนำไปใช้

“LCMAT” โปรแกรมการวิเคราะห์ฐานรากร่วมและฐานรากปูพรม

โดย นายทวีลาภ กั้นศิริ
นายธีระวัฒน์ บุตรคำ

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์วิบูลย์ วุฒินาม

บทคัดย่อ

ฐานรากร่วมและฐานรากปูพรม เป็นฐานรากขนาดใหญ่ที่ค้ำเนื่องกันเป็นเส้น ซึ่งมีเสาหนึ่งต้นหรือมากกว่าในแนวเดียวหรือหลายแนว ฐานรากปูพรมอาจจะใช้เมื่อสภาพดินนั้นมีค่าความต้านทานแรงคั้นดินต่ำ และ/หรือ น้ำหนักจากเสามีค่าสูงมาก คือ สูงกว่า 50% ของพื้นที่ปกคลุมโดยฐานราก มีหลายวิธีด้วยกันที่สามารถนำมาวิเคราะห์แต่วิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับฐานรากร่วม คือ Finite element method ส่วนสำหรับฐานรากปูพรม คือ Finite grid method ซึ่งวิธีนี้มีลักษณะเดียวกับวิธีแรกเพียงเป็นการวิเคราะห์โครงสร้างแบบ grid นั่นเอง ทั้งสองวิธีเป็นวิธีที่ยังยากซับซ้อนและมีการวนซ้ำจึงไม่เหมาะสมสำหรับการคำนวณมือ ดังนั้นเพื่อให้การวิเคราะห์เป็นไปแบบถูกต้องและสะดวกรวดเร็ว จึงได้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้ภาษา VISUAL BASIC VERSION 3.0 ในการทำงานของโปรแกรมจะให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลเบื้องต้นของดินและคอนกรีต , การกำหนดตำแหน่งของ node และข้อมูลของแต่ละ element , แรงที่กระทำบนฐานรากและค่าการทรุดตัวที่ทราบ และจะคำนวณได้ผลลัพธ์คือ แรงภายใน(โมเมนต์) , การทรุดตัว , แรงสปริง และแรงคั้นดิน เพื่อนำผลไปวิเคราะห์ใช้ในการออกแบบฐานรากต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ABSTRACT

Combined footing and mat foundation are large concrete slab used to interface one or more columns in one or several lines with the base soil . Mat foundation can be used on the base soil have a low bearing capacity and/or the column loads more than 50 percents of the area covered by conventional spread footing . There are several methods to analyze but the finite element method is suitable for using in combined footing analysis and finite grid method is suitable for using in mat foundation analysis that is similar to the first method but it is only to analyze grid type of structure . Those methods are complex not suitable for manual calculation . So computer analysis programing , written in VISUAL BASIC VERSION 3.0 use for analysis . The program allowed user to input parameters of soil and concrete , position of node and parameters of element , force loading on footing and displacement . The result are internal forces (moment) , displacements , spring forces and soil pressures then we use for foundation design respectively .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาและค้นคว้าโครงการพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์และช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่านด้วยกัน ทางคณะผู้จัดทำขอแสดงความขอบคุณแก่บุคคลดังต่อไปนี้

อาจารย์วินุสย์ วุฒินุภาพ อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ศรีกริช หิรัญมาศ และ อาจารย์สมเกียรติ ขวัญพฤษ์ ตลอดจนอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมโยธาทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและเอื้อเฟื้อเอกสารข้อมูลต่างๆที่จำเป็น

รุ่นพี่ที่ให้กำลังใจด้วยดีเสมอมาตลอด 4 ปี ดังรายชื่อต่อไปนี้ อาจารย์นพรัตน์ สิงโตโรจน์ , คุณชาติ คำเนิน , คุณกิตติศักดิ์ จารุเอนก และ คุณทศพล ผลมั่ง เพื่อนๆทุกคนที่คอยช่วยเหลือในทุกๆอย่างที่เกี่ยวข้องกับการทำโครงการฉบับนี้ และที่ขาดเสียมิได้คือ บิดามารดาและญาติพี่น้องทุกคนที่คอยห่วงใยและให้กำลังใจด้วยดีเสมอมา



นายพิศาล กัมศิริ

นายธีระวัฒน์ บุตรคำ

คณะผู้จัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VI
สารบัญรูป	VII
คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้	X
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษ	1
1.2 ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในโครงการพิเศษ	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตของโครงการพิเศษ	1
1.5 วิธีที่ใช้ในการดำเนินโครงการพิเศษ	1
บทที่ 2 FINITE ELEMENT METHOD FOR COMBINED FOOTING	2
2.1 บทนำ	2
2.2 Modulus of Subgrade Seaction	3
2.3 สมการทั่วไปที่ใช้ในการแก้ปัญหา	8
2.4 การหาค่า Element A matrix	10
2.5 การหาค่า Element S matrix	11
2.6 การหาค่า Element SA^T และ Element ASA^T matrix	13
2.7 การสร้าง P matrix	14
2.8 Boundary conditions	15
2.9 การหาค่า Node spring , Node force และ Soil pressure	16
2.10 ลำดับขั้นตอนการคำนวณ(The computer solution)	17
บทที่ 3 FINITE GRID METHOD FOR MAT FOUNDATION	26
3.1 บทนำ	26
3.2 Modulus of Subgrade Reaction	27
3.3 สมการทั่วไปที่ใช้ในการแก้ปัญหา	28

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.4 การหาค่า Element A matrix และ Element S matrix	28
3.5 Preliminary work	32
3.6 Establishing finite element grid	32
3.7 The solution procedure	33
บทที่ 4 FLOW CHART	35
บทที่ 5 คู่มือประกอบการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ฐานรากร่วมและฐานรากปูพรม (MANUAL LCMAT)	47
บทที่ 6 สรุปและแนวทางการพัฒนา บรรณานุกรม	128
ภาคผนวก	130



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2-1 ตารางแสดงค่า Modulus of Subgrade Reaction

7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2-1 Typical combined footing	2
รูปที่ 2-2 Elastic properties of soil	4
รูปที่ 2-3 Determination of modulus of subgrade reaction , k_s	4
รูปที่ 2-4 External (nodal) and internal (member) finite-element , force	9
รูปที่ 2-5 (a) Structure and structure broken into finite elements with global P-X ; (b) P-X of fist element ; (c) element forces of any(including first) element ; (d) summing nodal forces	10
รูปที่ 2-6 Conjugate-beam relationships between end moments and beam rotations	11
รูปที่ 2-7 (a) Plan combine footing ; (b) แสดงการกำหนดตัวแปรต่างๆในโครงสร้าง	18
รูปที่ 2-8 แสดงการจัดวางของ element ASA^T ลงใน global ASA^T matrix	20
รูปที่ 2-9 แสดงการเพิ่มค่า node spring เข้าไปใน global ASA^T matrix	21
รูปที่ 3-1 Common types of mat foundations	27
รูปที่ 3-2 แสดงการคิดพื้นที่ k_s ที่นำมาคิดค่า Node spring	28
รูปที่ 3-3 Method of finite-element (grid) analysis	29
รูปที่ 3-4 Typical coding for a mat.	30
รูปที่ 3-5 แสดง matrix ASA^T ซึ่งเราจะใช้ข้อมูลเฉพาะที่อยู่ในช่วง nband	34
รูปที่ 5-1 สร้าง Program Group 'Civil Design'	49
รูปที่ 5-2 สร้าง LCMAT icon	50
รูปที่ 5-3 Windows Setup อยู่ในกลุ่ม Main Program Group	50
รูปที่ 5-4 Windows Setup	51
รูปที่ 5-5 Change System Setting	51
รูปที่ 5-6 เปลี่ยน Display	52
รูปที่ 5-7 แสดงการเข้าสู่โปรแกรม	53
รูปที่ 5-8 แสดง User Data	54
รูปที่ 5-9 แสดง Main Menu และ Control Bar	54
รูปที่ 5-10 แสดงการเลือก Combined footing	55
รูปที่ 5-11 แสดงการเลือก Mat foundation	56

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสวจนวสสาหรับการใชงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใชประโยชน์ดานการค้า

ไมวากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิใหัดัดแปลงเนื้อหาและตองอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5-12 แสดง File Menu	57
รูปที่ 5-13 แสดง New Project Created สำหรับ Combined footing	58
รูปที่ 5-14 แสดง New Project Created สำหรับ Mat foundation	59
รูปที่ 5-15 แสดง Edit Existing Project	60
รูปที่ 5-16 แสดง Save As	61
รูปที่ 5-17 แสดง Print Manager	62
รูปที่ 5-18 แสดงการออกจากโปรแกรม	63
รูปที่ 5-19 แสดง Data Menu	64
รูปที่ 5-20 แสดง Global Menu สำหรับ Combined footing	65
รูปที่ 5-21 แสดง Global Menu สำหรับ Mat foundation	66
รูปที่ 5-22 แสดง Element Menu	67
รูปที่ 5-23 แสดง Element Data Menu(ป้อนค่าจำนวน Element) ของ Combined footing	68
รูปที่ 5-24 แสดงการใส่ค่าความยาวแต่ละ Element ของ Combined footing	69
รูปที่ 5-25 แสดง Output On Screen ของ Combined footing	70
รูปที่ 5-26 แสดง Element Data Menu(ป้อนค่าจำนวน Element) ของ Mat foundation	71
รูปที่ 5-27 แสดงการใส่ค่าข้อมูลแต่ละ Element ของ Mat foundation	72
รูปที่ 5-28 แสดง Output On Screen ของ Mat foundation	73
รูปที่ 5-29 แสดง Load Menu	74
รูปที่ 5-30 แสดง Load case ของ Combined footing	75
รูปที่ 5-31 แสดง Load Data ของ Combined footing	76
รูปที่ 5-32 แสดง Output On Screen ของ Combined footing	77
รูปที่ 5-33 แสดง Load Data ของ Mat foundation	78
รูปที่ 5-34 แสดง Output On Screen ของ Mat foundation	79
รูปที่ 5-35 แสดง Nodal Displacement Menu	80
รูปที่ 5-36 แสดง Displacement Data ของ Combined footing	81
รูปที่ 5-37 แสดง Output On Screen ของ Combined footing	82
รูปที่ 5-38 แสดง Displacement Data ของ Mat foundation	83
รูปที่ 5-39 แสดง Output On Screen ของ Mat foundation	84

สารบัญรูป(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5-40 แสดง Output On Screen ของ Combined footing	85
รูปที่ 5-41 แสดง Output On Screen ของ Mat foundation	86
รูปที่ 5-42 แสดง Graphic Menu	87
รูปที่ 5-43 แสดง Solution	88
รูปที่ 5-44 แสดง Result Menu	89
รูปที่ 5-45 แสดง Load Case Menu	90
รูปที่ 5-46 แสดง Moment Menu	91
รูปที่ 5-47 แสดง Spring Forge Menu	92
รูปที่ 5-48 แสดง Displacement Menu	93
รูปที่ 5-49 แสดง Soil Pressure Menu	94
รูปที่ 5-50 แสดง Help Menu	95
รูปที่ 5-51 แสดง How To Use Help	96
รูปที่ 5-52 แสดง About LCMAT	97
รูปที่ 5-53 แสดง Combined Footing Analysis icon	98
รูปที่ 5-54 แสดง Mat Foundation Analysis icon	99
รูปที่ 5-55 แสดง New Project Created icon	100
รูปที่ 5-56 แสดง Edit Existing icon	101
รูปที่ 5-57 แสดง Save icon	102
รูปที่ 5-58 แสดง Print icon	103
รูปที่ 5-59 แสดง Contents (Help Menu) icon	104

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้

สัญลักษณ์	ความหมาย
k_s	Modulus of subgrade reaction
q	Overburden pressure
δ	Settlement of foundation
ϵ	Strain ($\Delta q/E_s$ or q/E_s)
ΔH	Settlement of foundation
Δq	Stress increase in stratum from footing
μ	Poisson's ratio
E_s	Stress-strain modulus
E_c	Modulus of elasticity of concrete
I	Moment of inertia
J	Torsion moment of inertia or polar moment of inertia
Ω	Adjust torsion factor
G	Shear modulus
T	Element thickness
B	Element width
L	Element length
DOF	Degree of freedom
F	Internal member force
e	Internal member deformation
P	External nodal force
X	External nodal displacement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการพิเศษ

เพื่อทำการศึกษาวិธีการวิเคราะห์ Combined Footing และ Mat Foundation โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์แบบวิธี Finite Element Method สำหรับ Combined Footing และวิเคราะห์แบบวิธี Finite Grid Method สำหรับ Mat Foundation เพื่อใช้ในการคำนวณเป็นไปอย่าง แม่นยำและรวดเร็ว

1.2 ทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในโครงการพิเศษ

สำหรับ Combined Footing วิธีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์คือวิธี Finite Element Method และสำหรับ Mat Foundation วิธีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์คือวิธี Finite Grid Method ซึ่งวิธีนี้มีลักษณะเดียวกับวิธีแรกเพียงเป็นการวิเคราะห์โครงสร้างแบบ Grid นั่นเอง

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การออกแบบ Mat Foundation ด้วยวิธี Finite Grid Method จะให้ค่าที่แม่นยำ ซึ่งยิ่งหากนำมาปรับปรุงเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้ว ก็ยิ่งจะเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการคำนวณและลดความผิดพลาดด้านการคำนวณได้มาก และอีกทั้งวิธี Finite Grid Method นี้เป็นวิธีที่ยุงยากซับซ้อนและมีการวนซ้ำจึงไม่เหมาะสมสำหรับการคำนวณด้วยมือเป็นอย่างยิ่ง

1.4 ขอบเขตของโครงการพิเศษ

ในส่วนของเนื้อหาจะมีหัวข้อดังนี้

1. การใช้วิธี Finite Element Method มาประยุกต์ใช้วิเคราะห์ Combined Footing
2. การใช้วิธี Finite Grid Method มาประยุกต์ใช้วิเคราะห์ Mat Foundation
3. ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.5 วิธีที่ใช้ในการดำเนินโครงการพิเศษ

วิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้ใช้วิธี Finite Grid Method เนื่องจากเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ Mat Foundation มากที่สุด ส่วนวิธีที่ใช้ในการดำเนินโครงการพิเศษ

1. ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ Combined Footing ด้วยวิธี Finite Element Method
2. ศึกษาวิธีการวิเคราะห์ Mat Foundation ด้วยวิธี Finite Grid Method
3. นำขั้นตอนการวิเคราะห์มาเขียนเป็น Flow Chart
4. นำ Flow Chart มาเขียนเป็นโปรแกรม และ ปรับปรุงโปรแกรมให้เหมาะสมใช้งานง่าย

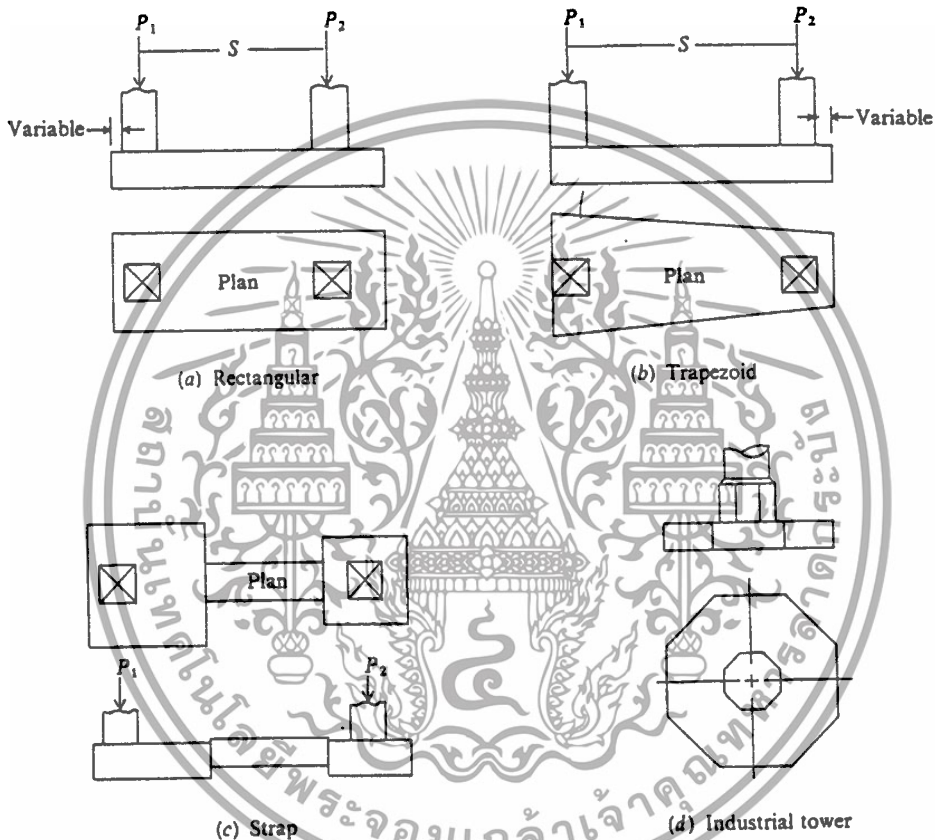
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

FINITE ELEMENT METHOD FOR COMBINED FOOTING

2.1 บทนำ

Combined Footing เป็นฐานรากที่มีความสลับซับซ้อนมากขึ้นกว่าฐานรากเดี่ยว คือฐานรากที่รองรับหลายๆ column ในแนวเดียวกัน ไม่ว่าจะจะมี 2 column หรือมากกว่า ซึ่งมีหลายลักษณะด้วยกัน อาจเป็นลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมคางหมู หรือเป็นลักษณะคล้ายฐานรากเดี่ยวแล้วเชื่อมต่อกันด้วย Rigid beam ซึ่งเรียกเฉพาะว่า strap footing



รูป 2-1 TYPICAL COMBINED FOOTING

Finite Element Analysis เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่น่าความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มาช่วยในวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านวิศวกรรมโยธา เครื่องกล และ อากาศยาน หลักการของ Finite Element Method มีอยู่ว่าในทุกๆปัญหาจะสามารถมองได้ว่า ประกอบไปด้วยปัญหาย่อยๆจำนวนหนึ่งประกอบกันขึ้นมา ซึ่งการแก้ปัญหาย่อยนี้ทีละปัญหา จะ เป็นการอธิบายง่ายกว่าการแก้ปัญหาใหญ่ทีเดียวโดยตรง และเนื่องจากปัญหาย่อยแต่ละปัญหามี ความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เมื่อปัญหาย่อยอันแรกถูกแก้เป็นปัญหาย่อยอันดับต่อไปก็สามารถถูกแก้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามต่อเนื่องไปได้เป็นลูกโซ่ จนเมื่อทุกปัญหาย่อยถูกแก้ได้แล้ว ปัญหาใหญ่ก็เป็นที่มั่นใจว่าถูกแก้ได้ โดยสมบูรณ์ในที่สุดนั่นเอง ตัวอย่างเช่น ในการวิเคราะห์โครงสร้างของตึก ถ้าหากว่าเราจะทำการวิเคราะห์โครงสร้างทั้งหมดในที่เดียว จะพบว่าเป็นการยากลำบากมากเพราะประกอบไปด้วยโครงสร้างที่สลับซับซ้อน แต่ถ้าหากว่าเราทำการแยกโครงสร้างรวมออกเป็นส่วนย่อยต่าง ๆ หรืออาจเรียกว่า Element จะพบว่าในแต่ละส่วนย่อยนั้นจะมีลักษณะที่ง่ายต่อการวิเคราะห์อย่างยิ่ง ซึ่งหากทำการวิเคราะห์ส่วนย่อยต่างๆเหล่านี้ได้ และในส่วนย่อยแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์กัน เพื่อประกอบกันเป็นโครงสร้างรวมได้ ก็สามารถวิเคราะห์โครงสร้างได้ในที่สุด

แต่ทว่าการแก้ปัญหาเหล่านี้ด้วยแรงคนแล้ว อาจจะต้องเสียเวลาเป็นหลายวันหรือหลายๆ เดือนทีเดียว ดังนั้นจึงเกิดการนำเอาหลักการอันนี้ไปดัดแปลงเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วใช้ความสามารถในการประมวลผลอันรวดเร็วของคอมพิวเตอร์มาช่วยในการแก้ปัญหา ซึ่งหากเราแบ่งโครงสร้างรวมออกเป็นส่วนย่อยที่มีขนาดเล็กลงอีก หรือมีจำนวน element ที่เพิ่มขึ้น ก็จะทำให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องแม่นยำขึ้นไปอีก ซึ่งในการวิเคราะห์ฐานรากก็ใช้หลักการเดียวกันนี้มาวิเคราะห์

2.2 Modulus of Subgrade Reaction

Modulus of Subgrade Reaction เป็นความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันคืนกลับ deflection ซึ่งใช้กันมากในการวิเคราะห์โครงสร้างของชั้นส่วนของฐานราก ไม่ว่าจะเป็นฐานรากแบบ combined หรือฐานรากแบบ mat และเสาเข็มชนิดต่างๆ

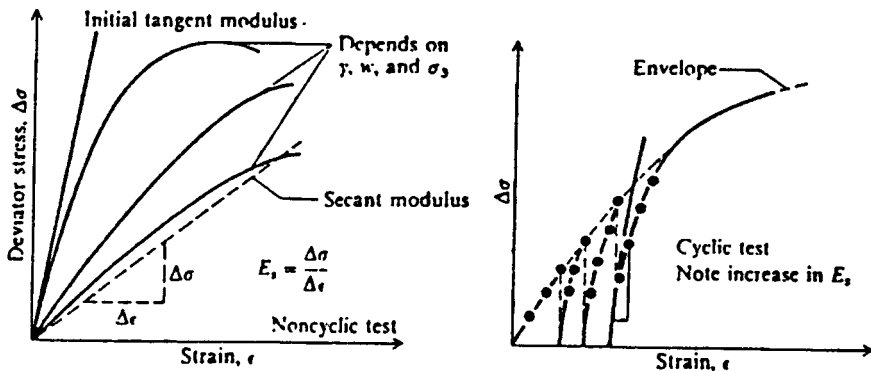
ซึ่งสมการความสัมพันธ์เรานำมาเขียนได้ดังนี้

$$k_s = q/\delta \quad (2-1)$$

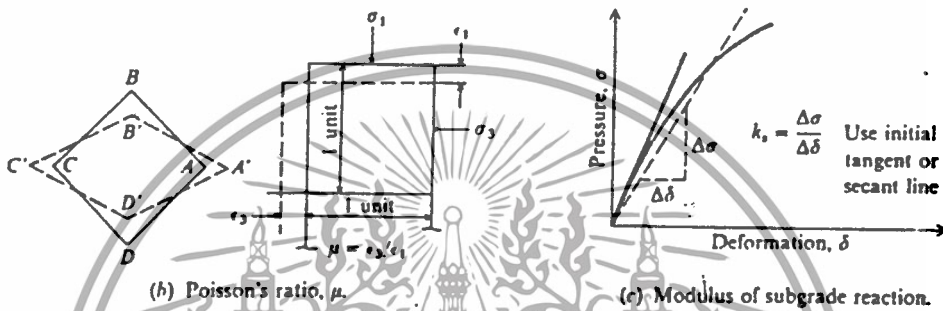
ซึ่งสัดส่วนความสัมพันธ์ได้แสดงไว้ในรูป 2-2c และรูป 2-3b ซึ่งจากกราฟ 2-3b จะสังเกตเห็นว่าค่าของ k_s จะขึ้นอยู่กับค่า tangent หรือ secant modulus และตำแหน่งของโคออร์ดิเนตของ q และ δ

มันเป็นการยากในการทำ plate load test ยกเว้นเสียจากว่าเป็น plate เล็กๆ เนื่องจากกระจายของแรงปฏิกิริยา แม้แต่ว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ plate ขนาด 450, 600, 750 mm. เป็นการยากในการรับค่า เนื่องจาก plate จะไม่มีความ rigid อย่างแท้จริง จึงทำให้ deflection ที่เกิดขึ้นทั่วทั้ง plate (ซึ่งก็คือค่าจำกัดความของ k_s)

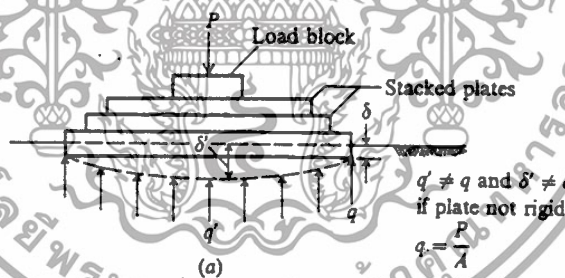
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



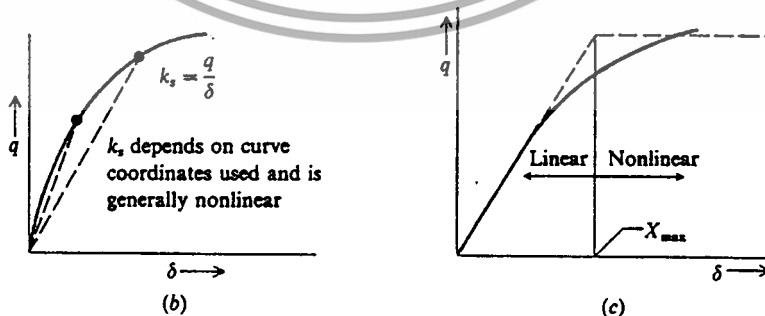
(u) Stress-strain modulus.



รูปที่ 2-2 Elastic properties of soil



(a)



รูปที่ 2-3 Determination of modulus of subgrade reaction k_s

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งยากแก่การหาค่า ; การวางชั้นของ plate ที่เล็กกว่าลงบน plate ที่ใหญ่กว่า ดูจะเป็นการเพิ่ม rigid ให้แก่ plate แต่ในบางกรณีที่เส้นกราฟก็จะเขียนจากค่า load ส่วนด้วยพื้นที่หน้าสัมผัสของ plate (ค่า P/A) และค่าเฉลี่ย deflection ที่วัดได้

ส่วนรูป 2-3c ได้แสดงให้เห็นว่าค่า k_s นั้น ในตำราของ Bowles จะใช้ค่าคงที่ X_{max} เป็นตัวแบ่งระดับความเป็น linear, ไม่ linear ซึ่งค่าความสัมพันธ์ที่อยู่ก่อนหน้านั้นก็จะเป็น linear ; ส่วนหลังจากค่า X_{max} นั้นจะเป็นค่าคงที่ค่าหนึ่ง ซึ่งแสดงไว้โดยมีความสัมพันธ์ดังนี้

$$q_{con} = k_s (X_{max}) \quad (2-2)$$

เป็นที่น่าสังเกตว่า k_s นั้นที่ได้มาจากกราฟ $q - \delta$ สามารถมีได้หลายๆค่าด้วยกันขึ้นอยู่กับจุดบนเส้นโค้งที่เราพิจารณา แต่อย่างไรก็ตามค่าที่นิยมใช้เป็นส่วนใหญ่ในขบวนการวิเคราะห์ก็คืออยู่บนหลักของการประมาณค่า

มีหลายๆคนที่ไม่ชอบใช้หลักการของ Modulus of Subgrade Reaction แต่นิยมใช้ E_s (และ μ) ในการวิเคราะห์แบบ finite element ; ตามประสบการณ์ของผู้เขียน (Bowles) ใช้ทั้ง finite element และหลักการของ Modulus of subgrade reaction แต่ Modulus of subgrade reaction จะดีกว่าตรงง่ายในการนำมาใช้ ส่วนเนื้อหาต่อไปนี้จะเป็นการแสดงความสัมพันธ์โดยตรงระหว่าง E_s และ k_s

ปัญหาก็คือการประมาณค่า k_s ช่วงปี 1955 Terzaghi ก็ได้เสนอว่า k_s หาได้จาก plate load tests ซึ่งให้สมการดังนี้

สำหรับฐานรากบนดินเหนียว

$$k_s = k_1 B \quad (2-3)$$

สำหรับฐานรากบนทราย

$$k_s = k_1 (B+1)^2 / (2B)^2 \quad (2-4)$$

สำหรับฐานรากสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด $B * mB$

$$k_s = k_1 (m+0.5) / 1.5 m \quad (2-5)$$

ในสมการนี้ k_1 ก็คือค่าที่ได้จาก $1 * 1 \text{ ft}^2$ plate load test

k_s ก็คือค่าที่ต้องการหา (ค่าที่คิดได้จากขนาดจริง)

ส่วน Vesic (1961a, 1961b) ได้เสนอให้ใช้ค่า modulus of subgrade reaction ซึ่งสามารถคำนวณได้จาก โมดูลัสความเค้น-ความเครียด, E_s เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$k_s = 0.65 \sqrt{12} \sqrt{(E_s B^4) / (E_f 1_f)} E_s / (1 - \mu^2) \quad (2-6)$$

ซึ่ง E_s, E_f = โมดูลัสของดินและฐานรากตามลำดับ

$B, 1_f$ = ความกว้างของฐานรากและ moment inertia based on หน้าตัดด้าน Cross

Section

เราสามารถหา k_s จาก $k_s = k_s' / B$

เนื่องจากจากที่ 12 ของค่าใดๆ คูณ 0.65 จะเข้าใกล้ 1 ซึ่งสมการ Vesic ลดมาเป็น

$$k_s = E_s / B(1 - \mu^2) \quad (2-6a)$$

ใช้สมการ $E_s' = (1 - \mu^2) / E_s$ แล้วจะได้ความสัมพันธ์

$$\Delta H = \Delta q B E_s' I_s I_f$$

เนื่องจาก k_s คือ $\Delta q / \Delta H$ เราจะได้

$$k_s = \Delta q / \Delta H = 1 / (B E_s' I_s I_f) \quad (2-7)$$

เราจะเขียนอัตราส่วนระหว่าง k_s ดังนี้

$$k_{s1} / k_{s2} = B^2 E_{s1}' I_{s2} I_{f2} / B_1 E_{s1}' I_{s1} I_{f1} \quad (2-8)$$

จากสมการ (2-8) ควรจะใช้แทนสมการ (2-3) ไปจนถึง (2-5) และ (2-7) โปรดสังเกตว่าสมการนี้ได้มาจากสมการพื้นฐานของสมการ settlement (I_s เป็น influence factor)

ส่วนสมการ (2-7) และ (2-8) แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่าง k_s และ E_s เนื่องจากปกติจะยังไม่ได้ค่า E_s จำเป็นต้องใช้ค่าที่เหมาะสม และปกติจะเป็นที่พอใจเมื่อการคำนวณ deflection (ซึ่งปกติขึ้นกับ k_s) ก็สามารถอนุมัติให้ใช้ได้ ซึ่งพบว่า bending moment และค่าแรงดันดินที่คำนวณได้ ไม่ได้ sensitive สำหรับค่าอะไรต่างๆที่ใช้ใน k_s มากนัก เนื่องจาก stiffness ชั้นส่วนโครงสร้างปกติมากกว่า 10 ครั้งจะมีขนาดใหญ่มากๆกับ stiffness ของดินที่วัดมาจาก k_s จุดที่ต้องจำคือ Bowless ได้แนะนำค่าที่เหมาะสมของ k_s ดังข้างล่างนี้ มาจากความสามารถต้านทานแรงดันของดินที่อนุญาต ซึ่งเตรียมพร้อมไว้โดย geotechnical consultant

$$Fps : k_s = 12 (SF) q_u / ft^3$$

$$S1 : k_s = 40 (SF) q_u / m^3$$

ซึ่ง k_s จะต้องมีหน่วยเป็น ksf หรือ kPa สมการนี้มีพื้นฐานมาจาก $k_s = q_{ut} / SF$ และแรงดันดินประลัยก็อยู่ที่การหลุดตัว $\Delta H = 1$ in (1/12 ft) หรือ 0.0254 m และ k_s เท่ากับ $q_{ut} / \Delta H$ สำหรับ $\Delta H = 1/4, 1/2, 3/4$ in, etc ส่วน factor (อาจจะเป็น 12 หรือ 40) สามารถปรับให้เป็น 48, 24, 16 หรืออื่นๆ ซึ่งค่าอย่างต่ำที่ใช้เท่ากับ 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนรูปแบบทั่วไปของสมการทั้งตามแนวนอนและแนวราบของ subgrade reaction ก็คือ

$$k_s = A_s + B_s * z^n \quad (2-10)$$

ซึ่ง A_s = ค่าคงที่ที่ขึ้นส่วนตามแนวนอนและแนวตั้ง

B_s = ค่าสัมประสิทธิ์ความลึก

z = ความลึกจากระดับของ ground

n = ค่า exponents ที่ให้ค่า k_s เหมาะสมที่สุด (ถ้ามี load test หรือข้อมูลอื่นๆ)

ทั้งค่า A_s และ B_s ในสมการนี้อาจจะเป็นศูนย์, ที่ระดับผิวดิน A_s จะเป็นศูนย์ สำหรับค่า k_s ตามแนวราบแต่ที่ระดับลึกลงไปน้อยกว่า A_s จะมีค่ามากกว่าศูนย์ สำหรับฐานรากทั่วไปและฐานรากแผ่ ค่า $A_s > 0$ และ $B_s = 0$

จากสมการ (2-10) สามารถนำมาใช้เหมือนกับสมการหาความสามารถรับแรงดันของดิน ดังนี้

$$q_{ult} = c N_c Sc + r Z N_q Sq + 0.5 r B N_r Sr$$

จากการสังเกตจะเห็นว่า

$$A_s = C (c N_c Sc + 0.5 r B N_r Sr)$$

และ

$$B_s Z^n = C (r N_q Sq) Z^n$$

เราก็จะได้รับค่า k_s สำหรับสมการนี้ เราสามารถใช้ค่า factors ความสามารถในการรับแรงกด จาก Terzaghi หรือ Handson

ค่า factor C เท่ากับ 12 สำหรับหน่วย Fps และ 40 สำหรับหน่วย SI เป็นเหตุผลเดียวกันถ้าไม่มี safety factor สมการนี้ก็ให้ค่า q_{ult} โดยตรง

Range of values of modulus of subgrade reaction k_s ,
Use values as guide and for comparison when using approximate equations

Soil	k_s , kcf	k_s , kN/m ³
Loose sand	30-100	4800-16 000
Medium dense sand	60-500	9600-80 000
Dense sand	400-800	64 000-128 000
Clayey medium dense sand	200-500	32 000-80 000
Silty medium dense sand	150-300	24 000-48 000
Clayey soil:		
$q_u \leq 200$ kPa (4-ksf)	75-150	12 000-24 000
$200 < q_u \leq 400$ kPa	150-300	24 000-48 000
$q_u > 800$ kPa	> 300	> 48 000

ตารางที่ 2-1 ตารางแสดงค่า Modulus of Subgrade Reaction

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2-1 สามารถใช้ประมาณหาค่า ks เป็นที่สังเกตว่าถ้าค่าที่คำนวณได้มากกว่า 2-3 เท่าของค่าในตาราง ก็ควรจะมีการตรวจสอบดูว่ามีการผิดพลาดที่จุดใดบ้าง ซึ่งถ้าไม่พบจุดผิดพลาดก็ลองใช้วิจารณ์ดูว่าเป็นค่าที่เหมาะสมอย่างไรและตระหนักด้วยว่าค่าที่ให้มาในตารางนั้นใช้เป็นแนวทางเท่านั้น

ค่าของ X_{max} ในรูป (2-2c) นั้นอาจจะประมาณค่าว่าน้อยคือประมาณ 12 หรือ 25 mm หรือดูจาก load settlement curve มันจะสามารถประมาณได้จากค่า strain ที่มากที่สุด ในการทดลอง triaxial compression

จากค่า strain max, ϵ_{max} จะได้

$$X_{max} = \epsilon_{max} (1.5 \text{ to } 2B)$$

ค่า 1.5 ถึง 2B นั้นเป็นค่าความลึกที่เหมาะสมสำหรับชั้นส่วนโครงสร้าง

2.3 สมการทั่วไปที่ใช้ในการแก้ปัญหา

สำหรับชั้นส่วน (element) ใดๆก็ตามจะมี node ต้นและที่ปลาย ซึ่งเราสามารถเขียนในรูปความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$P_i = A_i F_i$$

ซึ่งความสัมพันธ์แรงภายนอกที่ node, P จะมีค่าเท่ากับ A คูณกับแรงภายในของชั้นส่วน, F: เราจะตกลงกันว่าเมื่อกล่าว P และ F อาจจะมีค่าถึงแรงหรือโมเมนต์ก็ได้ ซึ่งสมการเขียนในรูปแบบเทอมสั้นๆแทนการเขียนในรูปแบบที่เป็น matrix ซึ่งจะเป็นการเขียนย่อ ส่วน $A_i F_i$ ก็รวมกันเป็นค่า nodal force ที่ i

สำหรับรูปแบบเต็มของความสัมพันธ์ของโครงสร้างใดๆเราจะเขียนเป็น

$$P = AF \tag{2-11}$$

โดยที่ P และ F เป็น column vector และ A ก็เป็น rectangular matrix

สมการความสัมพันธ์ระหว่าง internal member deformation, e ที่ node ใดๆกับ external nodal displacements คือ

$$e = BX$$

โดยที่ e และ X เป็นได้ทั้ง rotations (radians) หรือ translation จาก structural mechanics จะเห็นว่า $B = A^T$ ดังนั้น

$$e = A^T * X \tag{2-12}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ internal member forces, F ก็จะมีความสัมพันธ์กับ internal member displacement ดังนี้

$$F = S e \tag{2-13}$$

ซึ่ง 3 สมการนี้เป็นสมการพื้นฐานในการวิเคราะห์โดยวิธี finite element

แทน 2-12 ลง 2-13

$$F = S e = S * A^T * X \tag{2-14}$$

แทน 2-14 ลง 2-11

$$P = A F = A S A^T X \tag{2-15}$$

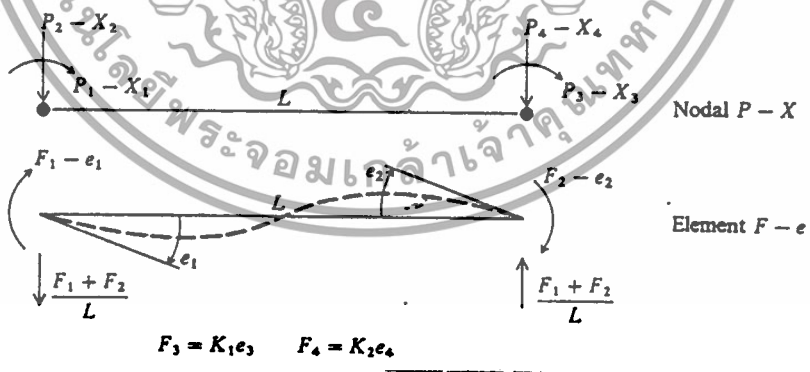
ตอนนี้สมการ 2-15 ตัวที่ไม่ทราบค่าตัวเดียวในระบบสมการคือ X 's ดังนั้น invert $A S A^T$ เราจะได้

$$X = (A S A^T)^{-1} P \tag{2-16}$$

โดยที่ X เราสามารถนำมา back substitute ลงไปในสมการ 2-14 ก็จะได้ค่า internal member forces, F ซึ่งเป็นตัวที่จำเป็นต้องใช้ในการออกแบบ ซึ่ง finite element ก็จะทำให้ค่าที่สำคัญเรา 2 อย่าง ก็คือ

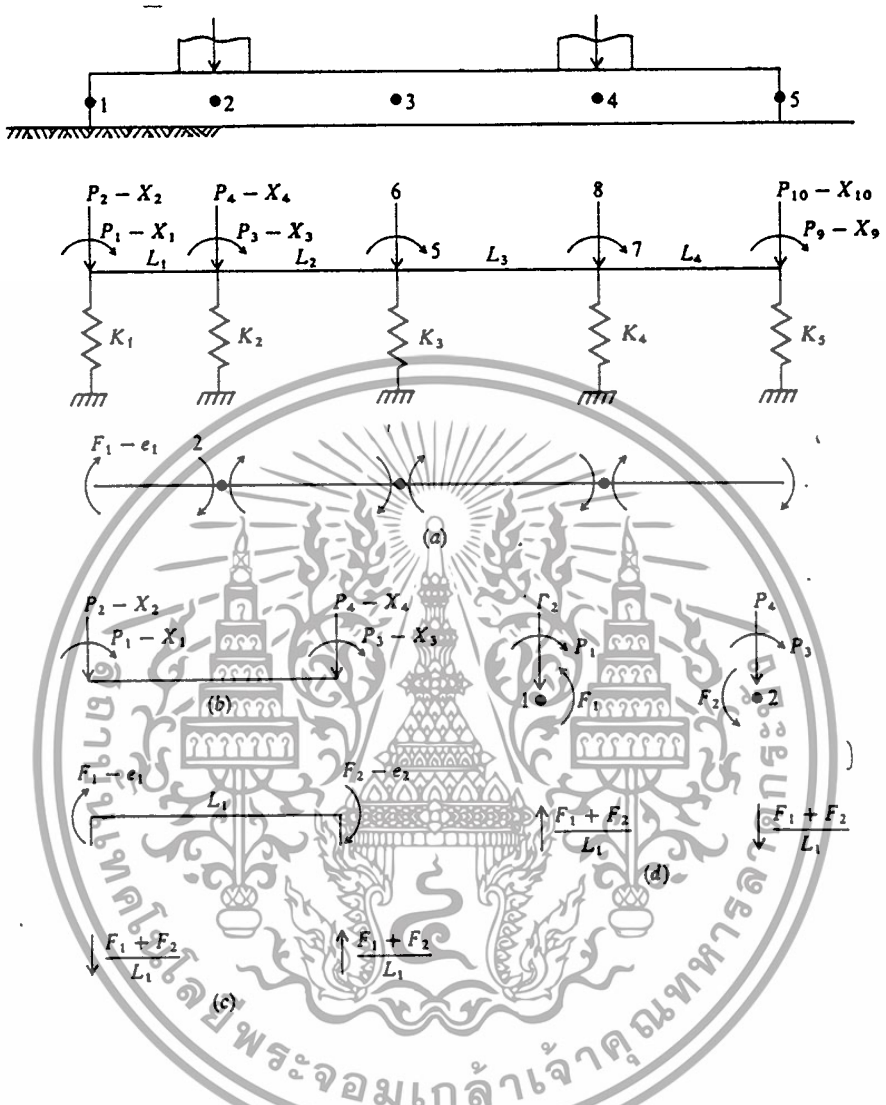
- (1) deformation data
- (2) internal forces data

matrix $A S A^T$ ข้างบนมักจะนิยมเรียกว่า global matrix เนื่องจากมันแสดงให้เห็นระบบสมการทั้งหมดที่จะนำมาใช้ในการหาค่า P หรือ X แต่ขั้นตอนแรกเราจะต้องหา element $A S A^T$ ก่อนแล้วค่อยๆสร้าง global $A S A^T$ ตามวิธีทาง matrix



รูป 2-4 External (nodal) and internal (member) finite-element forces

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 2-5 (a) Structure and structure broken into finite elements with global $P - X$; (b) $P - X$ of first element; (c) element forces of any (including first) element; (d) summing nodal forces.

2.4 การหาค่า element A matrix

พิจารณา single simple beam element ที่แสดงในรูป 2-5b ซึ่งจะมีตัวแปร $P-X$ ทั้งหมด 4 ค่า และ forces บน element ประกอบไปด้วย 2 internal bending moments และค่า shear เนื่องจาก bending moment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขณะที่ node 1 ค่าผลรวมของ moment (รูป 2-5d)

$$F1 = F1 + 0 \cdot F2$$

สังเกตว่า soil spring forces ก็จะเป็น global และจะรวมไปในตอนหลังอีกทีหนึ่ง, เราได้สมการ

ดังนี้

$$P2 = F1 + F2$$

$$L \quad L$$

$$P3 = 0 \cdot F1 + F2$$

$$P4 = -F1 - F2$$

$$L \quad L$$

จัดให้อยู่ในรูปแบบที่ง่าย ๆ โดยเรียกว่า element A matrix เราจะได้ดังนี้

	P	F	1	2
EA =	1		1	0
	2		1/L	-1/L
	3		0	0
	4		-1/L	-1/L

ส่วน matrix EA สำหรับชิ้นส่วนที่ 2 ก็จะมีค่า F3, F4, P5, P6 ในแบบฟอร์มดังกล่าวจึงไม่จำเป็นต้อง

มีการห้อยด้วย subscript ค่า F ใหม่

2.5 การหาค่า matrix s

หากพิจารณา single simple beam element ที่แสดงในรูป 2-6 ซึ่งเราสามารถให้ conjugate beam ซึ่งเราจะได้ค่า e1 และ e2 ดังนี้

โดยที่ค่า e1, e2 คือ end slope

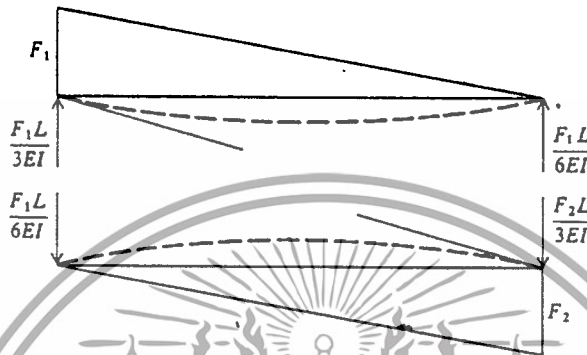
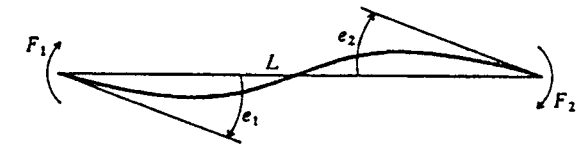
$$F1L - F2L = e1 \tag{2-17}$$

$$3EI \quad 6EI$$

$$-F1L + F2L = e2 \tag{2-18}$$

$$6EI \quad 3EI$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2-6 conjugate-beam relationships between end moments and beam rotations
 แก้มการ 2-17 และ 2-18 โดยจัดโมรูป F ได้ดังนี้

$$F_1 = \frac{4EI}{L} e_1 + \frac{2EI}{L} e_2$$

$$F_2 = \frac{2EI}{L} e_1 + \frac{4EI}{L} e_2$$

ซึ่งค่า element S matrix ก็คือ

	F	e	1	2
E S =	1		4EI/L	2EI/L
	2		2EI/L	4EI/L

โดยที่ $I = 1/12 (\text{WIDTH})(\text{THICKNESS})^3$

WIDTH = ความกว้างของ element ของฐานราก

THICKNESS = ความหนาของ element ของฐานราก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การหา element SA^T และ ASA^T matrices

ESA^T matrix ได้มาจากการนำ ES matrix มาคูณกับ transpose ของ EA matrix ซึ่งจะแสดงให้เห็นในภายหลังและ $EASA^T$ (บางที่เรียกค่า K) ได้มาจากลักษณะเดียวกันกับ EA matrix มาคูณกันกับ ESA^T อีกที

ส่วน node soil spring ก็มีหน่วยเป็น (F/L) ซึ่งได้มาจากการนำค่า modulus of subgrade reaction มาคูณด้วยพื้นที่ที่ node นั้นครอบคลุม; ซึ่งค่า k_s ก็คือค่าคงที่ซึ่งสูตรการคำนวณเป็นดังนี้

$$k_1 = \frac{L_1}{2} B k_s \quad \text{และ}$$

2

$$k_2 = \frac{L_1 + L_2}{2} B k_s$$

2

แต่ในตัวโปรแกรมเข้าใช้ใช้ เป็น soil spring แทน k_1, k_2

Bowles (1974a) ได้แสดงให้เห็นว่าผลลัพธ์ที่ดีที่สุดคือต้องนำ end springs มาคูณ 2 ซึ่งจะให้ผลลัพธ์ที่พอดีเท่ากับข้อมูลที่วัดได้ของ Vesic และ Johnson (1963)

ค่า ESA^T นี้เราเก็บไว้ใน SA transpose เพื่อใช้ในการคำนวณ element moments (F[1],F[2]) เนื่องจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นเราจะต้องเพิ่มค่า k_1 และ k_2 ลงใน $EASA^T$ ซึ่งก็มีสาเหตุมาจากดังนี้ ลองไปดูรูป 2-5 เราสามารถหาผลรวมของ vertical forces บน node ได้ อย่างเช่น node ที่ 1

$$P_2 - \frac{F_1 + F_2}{L} - k_1 X_2 = 0$$

แต่เนื่องจาก $(F_1 + F_2)/L$ จะถูกบวกเพิ่มเข้าไปใน global ASA^T เพราะฉะนั้นเราสามารถเขียนได้ใหม่เป็น

$$P_2 - ASA^T * X_2 - k_1 X_2 = 0$$

ดังนั้น

$$P_2 = ASA^T_{22} X_2 + k_1 X_2$$

$$P_2 = [ASA^T_{22} + k_1] X_2$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$EA^T = \begin{array}{c|cccc} & X & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline e & & & & & \\ \hline 1 & & 1 & 1/L & 0 & -1/L \\ \hline 2 & & 0 & 1/L & 1 & -1/L \end{array}$$

$$ES = \begin{array}{c|cc} & e & 1 & 2 \\ \hline F & & & \\ \hline 1 & & \frac{4EI}{L} & \frac{2EI}{L} \\ \hline 2 & & \frac{2EI}{L} & \frac{4EI}{L} \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{c|cccc} & & \frac{4EI}{L} & \frac{6EI}{L^2} & \frac{2EI}{L} & \frac{-6EI}{L^2} \\ \hline & & \frac{2EI}{L} & \frac{6EI}{L^2} & \frac{4EI}{L} & \frac{-6EI}{L^2} \end{array}$$

$ESA^T =$

$$EA = \begin{array}{c|cc} & & 1 & 0 \\ \hline & & 1/L & 1/L \\ \hline & & 0 & 1 \\ \hline & & -1/L & -1/L \end{array} \quad \longrightarrow \quad \begin{array}{c|cccc} & & \frac{4EI}{L} & \frac{6EI}{L^2} & \frac{2EI}{L} & \frac{-6EI}{L^2} \\ \hline & & \frac{6EI}{L^2} & \frac{12EI}{L^3} + K_1 & \frac{6EI}{L^2} & \frac{-12EI}{L^3} \\ \hline & & \frac{2EI}{L} & \frac{6EI}{L^2} & \frac{4EI}{L} & \frac{-6EI}{L^2} \\ \hline & & \frac{-6EI}{L^2} & \frac{-12EI}{L^3} & \frac{-6EI}{L^2} & \frac{+12EI}{L^3} + K_2 \end{array}$$

$EASA^T =$

ซึ่งค่า node spring จะนำไปบวกกันตรงกับค่า diagonal term ซึ่งมันเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด สำหรับการรวม soil spring เข้าไปด้วย ดังนั้นมันสามารถสร้างขณะที่ได้ค่า ASA^T เสร็จ เราก็จะรวมเข้าไปด้วย ด้วย algorithm ทางคอมพิวเตอร์

วิธีตรวจสอบว่า $EASA^T$ และ global ASA^T สูตรถูกต้องหรือไม่ และตัวเลขที่คิดคำนวณได้ ถูกต้องหรือไม่ เราสามารถตรวจสอบได้จากความสมมาตรและ diagonal term จะต้องไม่เป็น 0 และค่า soil spring ซึ่งเป็น additive term จะต้องอยู่บน diagonal term เท่านั้น

2.7 การหา P matrix

P matrix (column vector) ปกติจะประกอบด้วย array ที่เป็นศูนย์ แต่เราจะป้อนเฉพาะค่า node load ที่ไม่ใช่ 0 เข้าไป ปกติโจทย์ปัญหาในการออกแบบอาจจะมีหลายๆ load case เพราะฉะนั้นตัวแปรเราก็กำหนดให้เป็น $P_{i,j}$ โดย j จะเป็นตัวบอกว่า load case ที่เท่าไร และ i นำไปใช้

จะเป็นตัวบอกว่า load ที่ degree of freedom ลำดับที่เท่าไร เช่นรูปที่ 2-5 เราจะมี column ที่ node 2 และ 4 ซึ่งมี 2 load case ดังแสดง

COLUMN	LOAD CASE	
	1	2
1 (node 2)	140 kips	200 kips
1	100 ft.k	-100 ft.k
2	200 kips	300 kips

P matrix ก็จะสามารถแสดงได้ดังนี้

$$P(3,1) = 100 \quad P(2,3) = -100 \text{ (moment entries)}$$

$$P(4,1) = 140 \quad P(4,2) = 200 \text{ (axial loads)}$$

$$P(8,1) = 200 \quad P(8,2) = 300 \text{ (axial loads)}$$

ซึ่ง load ที่มีทิศทางเดียวกับ p-x coding จะมีเครื่องหมายบวก และตรงข้ามจะมีเครื่องหมายลบ ดังเช่น load case ที่ 2 ที่ column 1 มีค่า moment เป็นลบ

2.8 Boundary Conditions

ข้อดีอีกอย่างของวิธี finite element ก็คือสามารถนำมาคิด boundary condition ที่เราทราบค่า displacement หรือ rotations ได้ เมื่อ displacement เป็น 0 วิธีที่จบไวที่สุดคือ ถ้า NP = P-X coding ทั้งหมดที่เป็น free nodes (np = 10 ในรูป 2-5)ซึ่งเราต้องการจะ fix node 5 ทั้ง rotations และ translation เลยเราก็จะได้ว่า NP = 8 และโปรแกรมก็จะมีการสร้าง array ขนาด 9*9 แต่ active จริงๆเพียง 8*8

เราจะเห็นว่าตอน output ค่า displacement เราจะสามารถตรวจสอบได้ว่าค่า displacement ที่ node 5 เป็น 0

เมื่อค่า displacement ซึ่งเป็นค่าคงที่ (รวมทั้งค่า 0,0) ซึ่งจะมี algorithm ที่ใช้กันโดยทั่วไปคือ

1. แทนค่า 1 ลงใน diagonal ที่จุดที่ P-X coding นั้นๆ เช่นค่า P-X coding ที่ 2 (ค่า settlement ที่ node1) ก็คือการแทน 1 ลงใน global matrix

2. แทน 0 ตลอดทั้งแถวของ $ASA^T(i,k)$ โดย $k = 1$ ถึง n ยกเว้น $k = i$ ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าจะ 3. แทนค่า displacement ที่รู้ค่าลงใน P matrix (ดังนั้น $P(j) = \delta$) ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. $P(i) = P(i) - ASAT(i,j) * \delta$ โดย $i = 1, NP$ ยกเว้น $i = j$ และ set ค่า $ASAT(i,j) = 0$ สำหรับ $i = 1, NP$ ยกเว้น $i = j$

เมื่อเสร็จสิ้นตามขั้นตอนข้างต้นเราจะได้ ASAT ที่มีทั้งแถวบนและแถวตั้งเป็น 0 ซึ่งมีจุดตัดที่ (i,j) ซึ่งเป็น 1; ส่วน P matrix ก็จะได้ค่า $P(i)$ เป็น δ

มันเป็นธรรมดาในด้านการออกแบบ foundation ซึ่งเราจะรู้ค่าว่าเป็น 0 เช่น ฐานรากบนหินบนเสาเข็ม

2.9 Node Spring K_i , การหา Node reaction หรือ Spring force; R_i และ Soil pressure; Q_i

ผู้เขียนเรื่อง finite element ทุกคนมักจะกล่าว effect ของ k_s บน Node เป็นลักษณะของ springs; the concentration method ถูกเสนอโดย Netmark (1943) สำหรับการแปรผันในลักษณะ parabolic ระหว่าง k_s และ length ซึ่งวิธีนี้มีความใกล้เคียงทั้งวิธี linear และ curve กำลัง 3 ถ้าระยะห่างระหว่าง node มีค่าไม่มากนัก ส่วนค่าความผิดพลาดเราสามารถดูได้จากการนำผลรวมของ node springs (โดยไม่รวมการ doubling หรือ reduction) จะมีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่ใต้กราฟ k_s curve ซึ่งสมการที่ให้ไว้โดย netmark (1943); ส่วนโปรแกรมของข้าพเจ้าก็ใช้สมการของ Netmark เป็น reference เช่นกัน

สำหรับค่าคงที่ k_s ซึ่งแสดงโดย k_1, k_2 ก็สามารถนำมาใช้ได้ อย่างเช่น ตัวอย่างของโจทย์ combined footing เราจะเห็นว่าค่าผลรวมของ node springs เป็นดังนี้

$$11616/2 + 11616 + 14520 + \dots + 27588 + 29040/2 = 370550.4$$

ส่วนค่าพื้นที่ใต้กราฟ k_s curve ก็คือ

$$V = B * L * k_s$$

โดย L = ผลรวมของความยาวของแต่ละชิ้นส่วน = 6.38 m

$$B = \text{ความกว้าง} = 2.64 \text{ m}$$

ซึ่งจะได้

$$V = 2.64 * 6.38 * 22\ 000 = 370\ 550$$

ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันมาก

- การหาค่า Node Spring (k_i) เพื่อแทนลงใน DOF ที่เหมาะสมของ global matrix สามารถทำได้โดย

ที่ node เริ่มต้นและ node สุดท้าย ; $K_i = Lbks/2$ (end springs จะคูณ 2 จาก Bowles)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ที่ node อื่นๆ ; $K_i = (L_{i-1} + L_i) / 2 * Bk_s$
ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้นฉบับของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การหาค่า Node reaction หรือ spring force (R_i) สามารถหาได้จาก

$$R_i = K_i X_i$$

- การหาค่า Soil pressure (Q_i) สามารถหาได้จาก

$$Q_i = K_s X_i$$

โดยที่ B = ความกว้างของฐานราก

K_s = Modulus of subgrade reaction

X_i = ค่าการทรุดตัว (displacement) ที่ node ที่ i มีหน่วยเป็นความยาว

2.10 ลำดับขั้นตอนการคำนวณ [The computer solution]

2.10.1 รับค่าข้อมูลต่างๆซึ่งในโปรแกรมแบ่งออกเป็น

- Global Variable เป็นการรับค่า Modulus of subgrade reaction (k_s), Modulus of concrete (E_c), Thickness, Width และ Unit ที่ใช้
- Element Data เป็นการรับค่าความยาวของแต่ละ element
- Load Data เป็นการรับค่า External Forces ที่กระทำต่อตัวโครงสร้าง
- Nodal Displacement เป็นการรับค่า Displacement

2.10.2 ขั้นตอนการคำนวณ

2.10.2.1 การหาค่า Sum Applied Force

เมื่อรับค่า load data มาแล้วเราก็จะนำค่าที่เป็น vertical force (ไม่รวมโมเมนต์) มาหาผลรวมตั้งแต่ Node ที่แรกไปจนถึง Node สุดท้ายเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับค่า sum spring force ซึ่งจะช่วยให้เราตรวจสอบความถูกต้องของผลของการคำนวณได้ เพราะค่าทั้งสองจะต้องเท่ากันหรือใกล้เคียงกันมาก

$$\text{sum spring force} = \sum_{i=1}^n R_i$$

โดยที่ n = จำนวน node ทั้งหมด

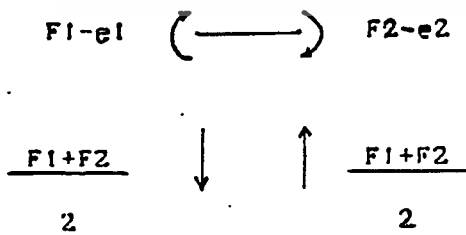
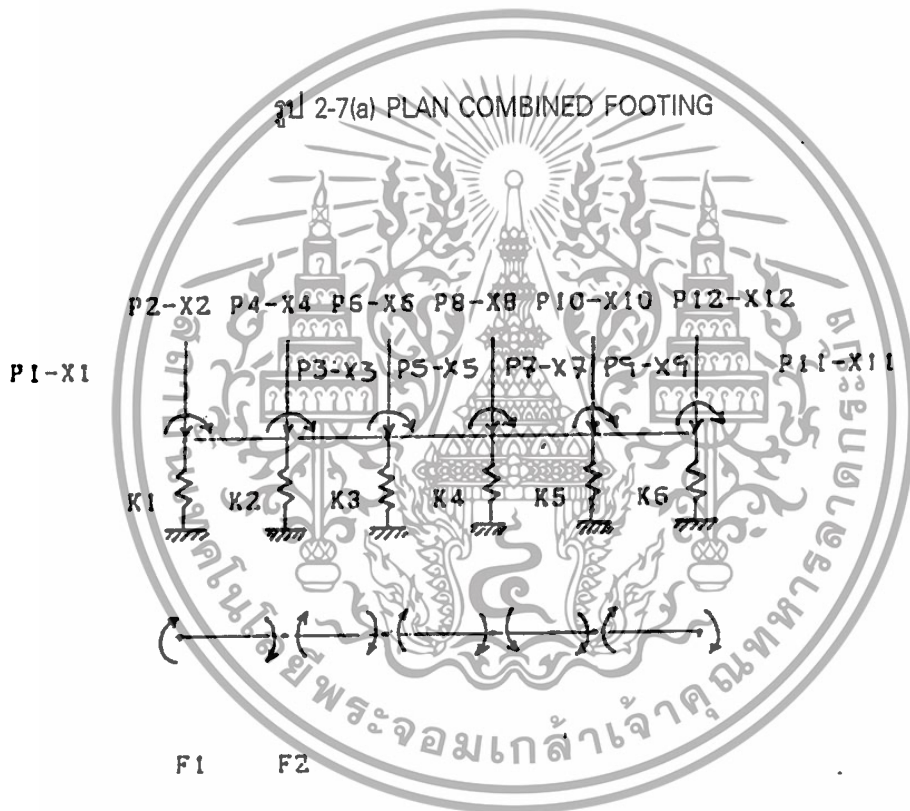
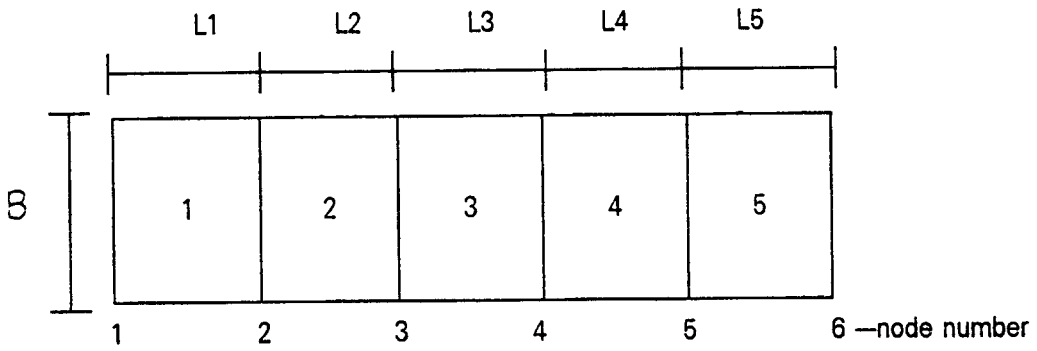
2.10.2.2 การหาค่า node spring (K_i) มีหน่วยเป็น force per length

เมื่อรับค่า global variable และ element data ก็จะนำค่า modulus of subgrade reaction, ค่า width และ length แต่ละ element มาคำนวณหา node spring ดังนี้

Node เริ่มต้นและสุดท้าย ; $K_i = L_i B K_s$

Node อื่นๆ ; $K_i = (L_{i-1} + L_i) B K_s / 2$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสาร **รูป 2-7 (b) แสดงการกำหนดตัวแปรต่างๆในโครงสร้าง** อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.10.2.3 การหา global ASA^T matrix



จากสมการ $P = (ASA^T)X$ เพื่อการหาค่า X (internal displacement) เราจะต้องสร้าง global ASA^T ขนาด $np*np$ จาก element ASA^T ขนาด $4*4$ ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้

Element A matrix มีรูปแบบดังนี้

$$EA = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 1/L & 1/L \\ 0 & 1 \\ -1/L & -1/L \end{vmatrix}$$

Element S matrix มีรูปแบบดังนี้

$$ES = \begin{vmatrix} 4EI/L & 2EI/L \\ 2EI/L & 4EI/L \end{vmatrix}$$

ในแต่ละ element ซึ่งเราทราบค่าทั้ง EA และ ES แล้วเราก็จะหาค่า $EASA^T$ ได้ดังนี้

$$EASA^T = EA*ES*EA^T$$

โดยที่ $EASA^T$ = Element ASA^T matrix

EA = Element A matrix

ES = Element S matrix

จากนั้นเราก็จะจัดวาง $EASA^T$ ขนาด $4*4$ ลงใน global ASA^T matrix ขนาด $np*np$ ในตำแหน่งที่เหมาะสมตาม DOF number (degree of freedom)

ตัวอย่างเช่น จากรูป 2-7(a) จะให้ subscript ของ X แทนหมายเลขของ element และให้ X แทน $EASA^T$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	x1	x1	x1	x1								
2	x1	x1	x1	x1								
3	x1	x1	x1+x2	x1+x2	x2	x2						
4	x1	x1	x1+x2	x1+x2	x2	x2						
5			x2	x2	x2+x3	x2+x3	x3	x3				
6			x2	x2	x2+x3	x2+x3	x3	x3				
7					x3	x3	x3+x4	x3+x4	x4	x4		
8					x3	x3	x3+x4	x3+x4	x4	x4		
9							x4	x4	x4+x5	x4+x5	x5	x5
10							x4	x4	x4+x5	x4+x5	x5	x5
11									x5	x5	x5	x5
12									x5	x5	x5	x5

รูป 2-8 แสดงการจัดวางของ element ASA^T ลงใน global ASA^T

2.10.2.4 การ Modify

เป็นขั้นตอนการปรับปรุงค่า global matrix และ load matrix ก่อนการนำมาทำการ solve แก้ปัญหาซึ่งการปรับปรุงมีอยู่ 2 กรณี คือ

1. เพื่อเพิ่มค่า node spring ลงใน global matrix
 2. เพื่อปรับปรุง global matrix และ load matrix เนื่องจาก displacement
- การเพิ่มค่า node spring ลงใน global matrix

เนื่องจากสมการ $P = (ASA^T)X$ ยังไม่ได้คำนึงถึงผลเนื่องจาก spring ซึ่งถ้าพิจารณารูปที่ 2-7(b)) จะพบว่าก็คือสมการ $P_2 = (F_1+F_2)/L_1$ นั้นเอง (หากยังไม่พิจารณาค่า spring) แต่ถ้าพิจารณามลจาก spring แล้งจะได้สมการ

$$P_2 = - (F_1+F_2)/L_1 - K_1X_2 = 0$$

$$\text{จะได้ } P_2 = [ASA^T_{22} + K_1]X_2$$

ดังนั้นเราจะต้องเพิ่มค่า node spring ลงไปที่ diagonal term ของ global ASA^T จากรูปที่ 2-7(b) นั้นคือ

ที่ DOF หมายเลข 2 เราจะต้องเพิ่มค่า K_1 ลงไป

ที่ DOF หมายเลข 4 เราจะต้องเพิ่มค่า K_2 ลงไป

ที่ DOF หมายเลข 6 เราจะต้องเพิ่มค่า K_3 ลงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี หากท่านใดนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้มหาวิทยาลัยฯ ดำเนินการฟ้องร้องดำเนินคดีตามกฎหมายได้

ที่ DOF หมายเลข 8 เราจะต้องเพิ่มค่า K_4 ลงไป

ที่ DOF หมายเลข 10 เราจะต้องเพิ่มค่า K_5 ลงไป

ที่ DOF หมายเลข 12 เราจะต้องเพิ่มค่า K6 ลงไป
ซึ่งจะแสดงภาพ global ASA^T matrix ดังรูป 2-9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	x1	x1	x1	x1								
2	x1	x1+K1	x1	x1								
3	x1	x1	x1+x2	x1+x2	x2	x2						
4	x1	x1	x1+x2	x1+x2+K2	x2	x2						
5			x2	x2	x2+x3	x2+x3	x3	x3				
6			x2	x2	x2+x3	x2+x3+K3	x3	x3				
7					x3	x3	x3+x4	x3+x4	x4	x4		
8					x3	x3	x3+x4	x3+x4+K4	x4	x4		
9							x4	x4	x4+x5	x4+x5	x5	x5
10							x4	x4	x4+x5	x4+x5+K5	x5	x5
11									x5	x5	x5	x5
12									x5	x5	x5	x5+K6

รูป 2-9 แสดงการเพิ่มค่า node spring เข้าไปใน global ASA^T matrix

การปรับปรุง global matrix และ load matrix เนื่องจาก displacement

สมมติ E คือหมายเลข P-X coding หรือ DOF ที่ทราบค่า Displacement

1. แทนค่า 1 ลงใน diagonal ที่หมายเลข DOF นั้นๆ ใน global matrix ก็คือ ASA^T (E,E) ≤ 1
2. แทน 0 ลงในแถวบนของ ASA^T [I,J] โดยที่ J = 1 ถึง NP ยกเว้น J = E
3. แทนค่า displacement ที่ทราบค่าลงใน load matrix จะได้ P[E] = δ
4. ปรับปรุงค่า load matrix ใหม่จะได้

$$P[I] = P[I] - ASA^T [I,E] * \delta$$

ตั้งแต่ค่า I = 1, NP ยกเว้น I = E

หรือ load matrix ที่ปรับปรุงใหม่จะเท่ากับ

$$P[I]_{\text{ปรับปรุง}} = P[I]_{\text{เดิม}} - (ASA^T)_{I,E} * P[E]_{\text{ในข้อ 3}}$$

5. แทน 0 ลงไปในแถวตั้งของ ASA^T [I,J] สำหรับ I = 1, NP ยกเว้น I = E

เมื่อเสร็จสิ้นตามขั้นตอนทั้ง 5 ข้อ เราจะได้ global matrix ASA^T ที่ปรับปรุงที่มีแถวบนและแถวตั้งเป็น 0 ซึ่งมีจุดตัดที่ [E,E] เท่ากับ 1 และจะได้ load matrix ที่ปรับปรุงตามตามขั้นตอนข้อ 4 ยกเว้น P[E] = δ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 จะได้ ดังรูปข้างล่างนี้

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4				1								
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

2 จะได้ดังรูปข้างล่างนี้

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												



ASA matrix

* โดยที่ตำแหน่งอื่นๆยังเหมือนใน ASA เดิม

ASA^T matrix

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 *โดยที่ตำแหน่งอื่นๆยังเหมือนใน ASA^T เดิม
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นที่ ไม่มีเห็นแต่แปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จะได้ดังรูปข้างล่างนี้

1
2
3
4
5
6
load matrix
7
8
9
10
11
12

δ

*ที่ตำแหน่งอื่นๆเท่ากับ 0

4. จะได้ดังรูปข้างล่างนี้

1
2
3
4
5
6
load matrix
(ที่ปรับปรุง)
7
8
9
10
11
12



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ **ที่ตำแหน่งอื่นๆเท่ากับ $P(II) = ASA^T(I, E) * \delta$** อย่งอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จะได้ดังรูปข้างล่างนี้

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1				0								
2				0								
3				0								
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5				0								
6				0								
7				0								
8				0								
9				0								
10				0								
11				0								
12				0								

ASA^T (ที่ปรับปรุง)

* โดยที่ตำแหน่งอื่นๆเหมือน ASA^T เดิม

2.10.2.5 การ Solve

จากขั้นตอนที่ผ่านมาเราจะได้ $P = [ASA^T]X$ ซึ่งทราบค่าทุกตัวแล้ว ยกเว้นค่า X เพราะฉะนั้นเราสามารถแก้หาค่า X ได้โดยวิธีทาง matrix วิธีใดวิธีหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็น Gauss elimination ฯลฯ หรือจะหาค่า X จากการแก้สมการ

$$X = [ASA^T]^{-1} P .$$

ซึ่งในเล่มนี้ใช้วิธีการหา inverse ของ ASA^T มาหาค่า X และค่า X ที่ได้จะเป็นค่า displacement ซึ่งเป็นได้ทั้ง rotations (radian) หรือ translation

2.10.2.6 การหาค่า Force, Spring Force และ Soil Pressure

(1) การหาค่า internal member force

จากสมการ $F = [SA^T]X$ เราทราบค่า SA^T และทราบค่า displacement X แล้ว เราก็สามารถนำมาหาค่า F ได้โดยการนำมาคูณกันทาง matrix ในการคำนวณเราจะแบ่งคิดเป็นแต่ละไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

element โดย SA^T เป็น matrix ขนาด 2×4 ดังนั้นต้องแยกค่า $[X]$ ที่ได้เป็นที่ละ element จะเหลือขนาด $4 \times NLC$ จากนั้นจะได้

$$[F]_{2 \times NLC} = [SA^T]_{2 \times 4} [X]_{4 \times NLC}$$

โดยที่ NLC = number of loadcase

(2) การหาค่า spring force (R_i)

หาได้โดยการนำค่า displacement เนื่องจาก vertical external force, load มาคูณกับค่า node spring (K_i) ตามสมการ

$$\text{spring force } (R_i) = X_i * \text{node spring}$$

(force) (length) (force/length)

(3) การหาค่า soil pressure (Q_i)

หาได้โดยการนำค่า displacement เนื่องจาก vertical external force, load มาคูณกับค่า Modulus of subgrade reaction

$$\text{soil pressure } (Q_i) = X_i * \text{Modulus of subgrade reaction}$$

(force/length²) (length) (force/length)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

FINITE GRID METHOD FOR MAT FOUNDATION

3.1 บทนำ

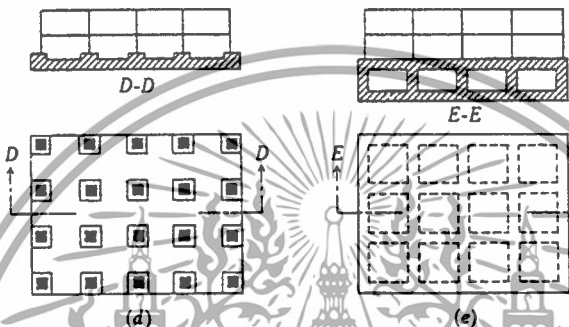
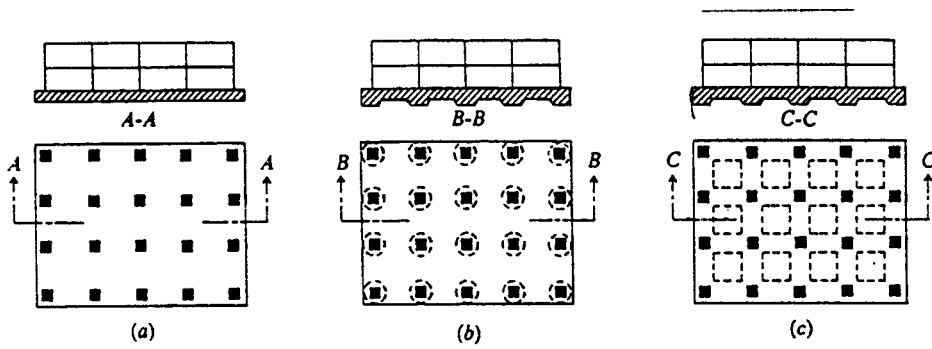
ฐานรากแผ่ร่วม (MAT FOUNDATION) เป็นฐานขนาดใหญ่ต่อเนื่องกันเป็นผืน ซึ่งจะรองรับคอลัมน์ (COLUMN) ในหลายๆแนว ฐานรากแผ่ร่วมอาจจะต้องใช้เมื่อสภาพของดินนั้นมีค่าความต้านทานแรงดินต่ำ หรือน้ำหนักจากเสาที่ถ่ายลงสู่ฐานรากมีค่าสูงมาก คือสูงกว่า 50 % ของพื้นที่ที่ปกคลุมโดยฐานรากแผ่ ฐานรากแผ่ร่วมมักจะใช้ร่วมกับถังเก็บ ฐานของเครื่องจักร อุตสาหกรรม ไชโล หรือแม้แต่อาคารสูง

FINITE GRID METHOD (FGM) วิธีนี้ใช้วิธีการคิดที่คล้ายคลึงกับ BEAM FINITE ELEMENT ในบทที่ 2 เพียงแต่ขยายให้ใช้ได้กับ BEAM-COLUMN (มี TORSION) และยังสามารถใช้กับ PLATE ได้ วิธี FGM เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับใช้วิเคราะห์ MAT FOUNDATION ซึ่งจะมีข้อดีดังนี้

- 1). เป็นการง่ายในการได้ผลลัพธ์ เนื่องจากชิ้นส่วน (ELEMENT) ที่มีลักษณะ BEAM-COLUMN จะมีเฉพาะโมเมนต์ดัด (BENDING) และโมเมนต์บิด (TORSION) ส่วนค่าโมเมนต์ต่อหน่วยความกว้างก็เพียงนำค่า NODE MOMENT (จากผลรวมของ NODE) มาหารด้วยความกว้างของ ELEMENT
- 2). เป็นการง่ายในการหาค่าแรงเฉือนที่ปลาย ELEMENT โดยการนำโมเมนต์ที่ปลายของ ELEMENT (ELEMENT END MOMENT) มารวมกัน แล้วหารด้วยความยาวของ ELEMENT จะได้ค่าแรงเฉือนต่อหน่วยความกว้าง
- 3). เป็นการง่ายในการป้อนค่า CONCENTRATED COLUMN MOMENTS
- 4). มี BOUNDARY CASES ง่ายในการ MODEL เหมือนวิธี FEM

ดังนั้นการปรับปรุงเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ก็ยังเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการคำนวณ และความคิดพลาดในการคำนวณได้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-1

Common types of mat foundations. (a) Flat plate; (b) plate thickened under columns; (c) waffle-slab; (d) plate with pedestals; (e) basement walls as part of mat.

3.2 MODULUS OF SUBGRADE REACTION

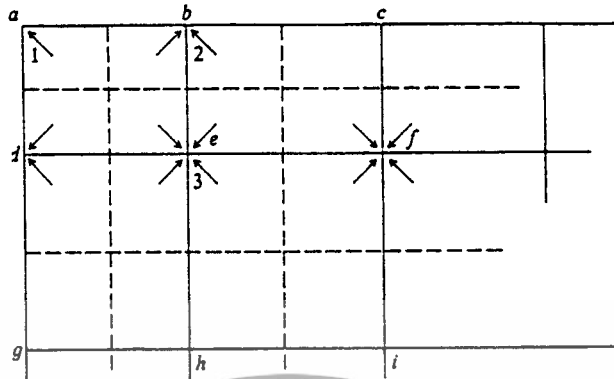
สำหรับ MAT FOUNDATION จะใช้ค่า MODULUS OF SUBGRADE REACTION, k_s รองรับแผ่น PLATE และใช้ในการคำนวณ NODE SPRING ตามพื้นที่ที่ NODE นั้นรับ ดังรูปที่ 3-2 เราจะเห็นว่า

NODE	CONTRIBUTING AREA
1	1/4 abde (มุม)
2	1/4 abde และ 1/4 beef (ด้านข้าง)
3	1/4 ของแต่ละสี่เหลี่ยมที่มีมุมหนึ่งที่ NODE 3 (NODE ใน)

CONTRIBUTING AREA จะนำไปคูณกับค่า k_s เป็น NODE SPRING ดังนี้

$$K_i = k_s \cdot \text{AREA}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ใช้ภายในเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-2 แสดงการคิดพื้นที่ k_s ที่จะนำมาคิดค่า NODE SPRING

3.3 สมการทั่วไปที่ใช้ในการคำนวณ

วิธี FGM ใช้หลักการคำนวณที่คล้ายคลึงกับวิธี FEM เพียงแต่ขยายให้ใช้ได้กับ BEAM-COLUMN (มี TORSION) ใช้สมการเช่นเดียวกับบทที่ 2 ดังนี้

$$P = AF$$

$$e = A^T X$$

$$F = Se = SA^T X$$

$$P = A.S.A^T X$$

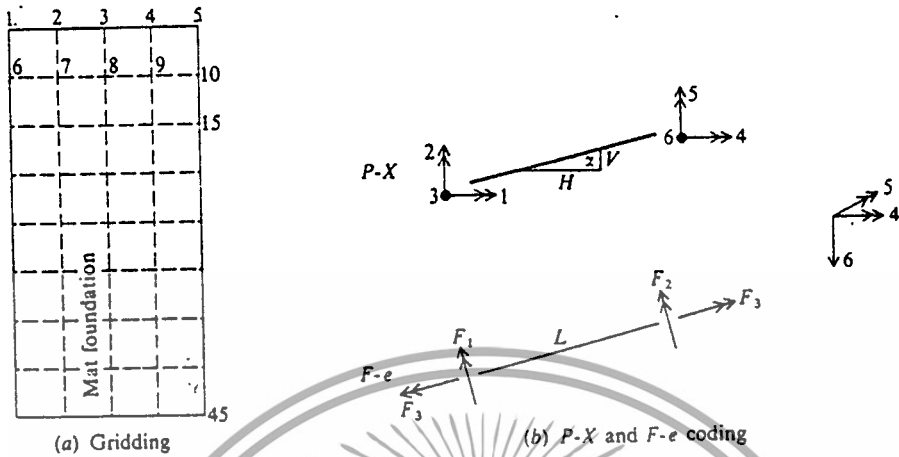
$$X = [A.S.A^T]^{-1} P$$

ซึ่งจะเห็นได้ว่า มีความแตกต่างกันเฉพาะในการหาค่าของ ELEMENT A MATRIX และ ELEMENT S MATRIX ซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

3.4 การหาค่า ELEMENT A MATRIX และค่า ELEMENT S MATRIX

ในขั้นแรก เราจำเป็นต้องหา ELEMENT EA และ ELEMENT ES matrices โดยใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยลดข้อผิดพลาดของข้อมูลที่เป็นทศนิยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูป 3-3

Method of finite-element (grid) analysis. Note that orientation of node numbers in (a) results in a banded stiffness matrix of minimum width of 18. Orient so origin is at upper left corner.

จากรูปที่ 3-3 จะเห็นได้ว่า ELEMENT EA MATRIX จะสร้างได้จากผลรวมของ F ที่แต่ละ NODE ยกตัวอย่างเช่นที่ NODE ที่ 1

$$P_1 = -F_1 \sin \alpha + OF_2 - F_3 \cos \alpha$$

$$P_2 = F_1 \cos \alpha + OF_2 - F_3 \sin \alpha$$

$$P_3 = F_4/L + F_5/L + OF_6$$

และจะได้เป็น MATRIX ดังนี้

		F		
	P	1	2	3
EA =	1	$-\sin \alpha$	0	$-\cos \alpha$
	2	$\cos \alpha$	0	$-\sin \alpha$
	3	$1/L$	$1/L$	0
	4	0	$-\sin \alpha$	$\cos \alpha$
	5	0	$\cos \alpha$	$\sin \alpha$
	6	$-1/L$	$-1/L$	0

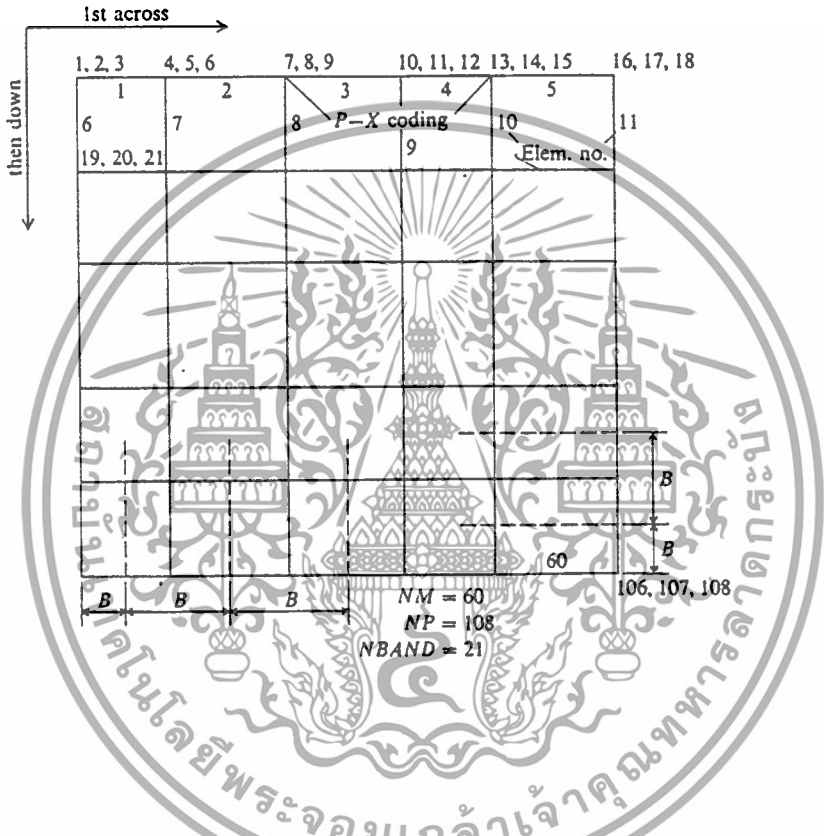
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3-3 จะเห็นได้ว่า

$$L = \sqrt{H^2 + V^2}$$

$$\cos\alpha = H/L$$

$$\sin\alpha = V/L$$



Typical coding for a mat. Program "sees" element widths B as shown above. For horizontal members $L = H$ and $V = 0$; vertical members $L = -V$ and $H = 0$. Note use of double the mat area since horizontal and vertical members overlap.

รูป 3-4

ส่วน ELEMENT ES MATRIX ก็เหมือนกับในหัวข้อ 2.5 แต่จะเพิ่ม TORSION FACTOR สำหรับ F_3 จะได้ ES MATRIX ดังนี้

		e		
		1	2	3
ES =	1	$4EI/L$	$2EI/L$	0
	2	$2EI/L$	$4EI/L$	0
	3	0	0	$\Omega GJ/L$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โดยที่ค่า $G = \text{SHEAR MODULUS}$
- $J = \text{POLAR MOMENT OF INERTIA}$
- $\Omega = \text{ADJUST TORSION FACTOR}$

ค่า NODE SPRINGS จะถูกสร้างขึ้นระหว่างการรับค่า ELEMENT และจะเก็บเป็น ARRAY ชื่อ SPRING หลังจาก GLOBAL ASA^T ได้ถูกสร้างขึ้น NODE SPRINGS จะบวกเพิ่มที่ ตำแหน่ง NP ที่เหมาะสม

TORSION FACTOR J จะถูกคำนวณเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยเราจะต้องปรับค่า แฟกเตอร์ด้วยค่า Ω ตลอดช่วงที่มีการ DOUBLE AREA (ดูรูปที่ 3-4) เพื่อผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องมากขึ้นตามทฤษฎีที่ค้นพบโดย TIMOSHENKO และ WOINOWSKY-KRIEGER (1959) ค่า FACTOR ที่ใช้มีค่าเท่ากับ

$$\Omega = 0.75L/B \leq 1.1$$

โดยที่ค่า $L, B = \text{GRID ELEMENT LENGTH และ WIDTH}$ ตามลำดับ ส่วนค่า J สำหรับสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะเท่ากับ

$$J = B \cdot T^3 \cdot [1/3 - 0.2LT \cdot (1 - T^4/12B^4) / B]$$

โดยที่ค่า $T = \text{ELEMENT THICKNESS}$

จากแนวความคิดของ SUBGRADE REACTION ซึ่งจะมี SUPPORT เป็น SPRING รับพื้น ซึ่งก็จะเป็นการง่ายในการปรับปรุงสำหรับ SOIL SEPARATION เนื่องจากสัมประสิทธิ์ค่า SOIL SPRING , k_s จะใส่เข้าไปได้เฉพาะ DIAGONAL TERM เท่านั้น

$$(A_{ii} + k_i) X_i = P_i$$

โดยทั่วไปควรจะรวมน้ำหนักของ MAT ในการวิเคราะห์ด้วย โดยน้ำหนักของ MAT ไม่ได้ก่อให้เกิด INTERNAL-BENDING MOMENT แต่เนื่องจากคอนกรีตที่เทลง ไปโดยตรงที่ SUB BASE และสภาวะก่อนการแข็งตัว DEFLECTION. จะมากกว่าเดิม ถ้ามีการรวมน้ำหนักของ MAT เนื่องจาก SOIL SPRING จะมีผลต่อทุกๆ VERTICAL LOADS.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 PRELIMINARY WORK

โดยทั่วไปความลึกของ MAT ซึ่งถูกกำหนดโดย SHEAR และรวมไปถึง STEEL COVER ด้วย ค่าความลึกนี้เราจะนำมาคิด MOMENT OF INERTIA ดังนี้

$$I = BT^3/12$$

ค่า BENDING MOMENT ซึ่งได้จากผลลัพธ์ จะนำมาคิดคำนวณการโก่งเหี่ยวของฐานราก ทั้งสองทิศทาง ค่า DEFLECTION ทั้งหมดมีการแปรผันไปตามค่า k_s ซึ่งผู้ออกแบบควรจะใช้ค่า MINIMUM ที่เชื่อถือได้ หรือค่า MAXIMUM ที่เป็นไปได้ และนำมาใช้ทั้งสองค่า ซึ่งพิจารณาตามความเหมาะสม (โดยทั่วไปใช้ค่า MINIMUM)

3.6 ESTABLISHING FINITE ELEMENT GRID

ก่อนการออกแบบเราจะวาดรูป MAT PLAN TO SCALE แล้วทำการใส่ตำแหน่งของเสา และผนัง ต่อจากนั้นก็เริ่มกำหนด GRID ลงบน PLAN เช่นกำหนดจุดตัดของ GRID (NODE) ลงบนจุดที่รู้ ROTATION หรือ DISPLACEMENT ในกรณีที่ไม่ทราบค่า ROTATION หรือ DISPLACEMENT จะทำการวางอย่างไรก็ได้ตามความสะดวกและเหมาะสม

สำหรับค่าของ GRID ELEMENT ไม่จำเป็นต้องมีขนาดเท่ากัน แต่จะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องมากขึ้น โดยหลีกเลี่ยงการกำหนดชิ้นส่วนเล็กๆ ไว้ใกล้กับชิ้นส่วนใหญ่ๆ (เช่น ชิ้นส่วนขนาด 0.2 m. วางติดกับชิ้นส่วนขนาด 2 m.) การให้ค่า NODE ของ GRID เรามักจะให้เริ่มจากมุมบนซ้าย แล้วไล่มาทางขวา จากนั้นเริ่มที่ด้านซ้ายของแถวถัดมาจนกระทั่งสิ้นสุดที่มุมล่างสุดด้านขวา

ELEMENT DATA จะประกอบไปด้วย MEMBER NUMBER และค่า NP 6 ค่า สำหรับแต่ละ ELEMENT (NPE [I]) และค่า H , V และ B

การทำ NONZERO P MATRIX ENTRIES สำหรับแต่ละ LOAD CONDITION ใช้ ทฤษฎี SIMPLE BEAM สำหรับ PINNED COLUMN ระหว่าง NODES

คำนวณจำนวนของ NP'S MATRIX : NP = 3 * NUMBER OF NODES จะต้องทราบ จำนวน MEMBERS ทั้งหมดด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณ BANDWIDTH ของ MATRIX หาได้ดังนี้

- 1). หาค่า MINIMUM NP ในแต่ละ NODE
- 2). หาค่า MAXIMUM NP ใน NODE ที่ใกล้กันและต่อกันด้วย GRID LINES
- 3). คำนวณค่า BANDWIDTH โดย

$$NBAND = NP_{MAX} - NP_{MIN} + 1$$

ดังแสดงในรูป 3.3 จะได้ $NBAND = 21 - 1 + 1 = 21$ (ELEMENT 6)

ขนาดของ BAND MATRIX I คือ

$$I = NBAND * NP$$

3.7 THE SOLUTION PROCEDURE

ค่า DISPLACEMENT $X = (ASA^T)^{-1} P$ ที่ได้ทำให้เราสามารถหาค่า $F = SA^T X$ ในแต่ละ เพื่อหา ELEMENT FORCES

โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะทำการคูณ เพื่อ FORM ELEMENT SA^T ($EASA^T$) และ ASA^T ($EASA^T$) โดย ELEMENT $EASA^T$ จะมีขนาด $6 * 6$ ถ้า $EASA^T$ ก็จะถูกวางในตำแหน่งที่เหมาะสมใน GLOBAL ASA^T (ASA^T) เพื่อใช้ในการหาผลลัพท์

โปรแกรม ROUTINE ต่อไปจะอ่านค่า ASA^T จาก DISK และเก็บใน MEMORY (รูป 3.4) แล้วให้ค่าที่จุดมุมล่างขวามีค่าเป็นศูนย์ สำหรับค่า BOUNDARY CONITION ถ้ามีการระบุค่าก็จะประยุกต์ BAND MATRIX ซึ่งทำให้ผลลัพท์ใน ROW และ UPPER DIAGONAL ของ BAND MATRIX เป็นศูนย์และแทนค่าหนึ่งใน COLUMN แรก ดังแสดงต่อไปนี้

$$\begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$$

ด้วยวิธี BAND REDUCTION METHOD ค่า DISPLACEMENTS จะถูกเปลี่ยนแปลงด้วยค่า P MATRIX เมื่อสิ้นสุดการลดทอน ถ้าต้องการจะจัดเก็บ P MATRIX ค่าเดิมไว้ ก็จะต้องจัดเก็บในตัวแปรชั่วคราว ค่า X's ซึ่งอยู่ในรูปของ P's ก็จะถูกใช้ในการคำนวณ F's ถ้า NEGATIVE DEFLECTION OCCUR (TENSION SOIL SPRING) ค่า STRIFFNESS MATRIX ก็จะถูกสร้างใหม่ด้วย NO SPRING ($K = 0$) ที่ NODE เหล่านั้น

แต่ในการหาค่า External nodal displacement $[X]$ ผู้เขียนใช้วิธีการหาค่า $[ASA^T]^{-1}$ ก่อน แล้วจึงนำมาคูณกับเมตริกซ์ $[P]$ ตามสมการ $[X] = [ASA^T]^{-1} \times [P]$ เช่นเดียวกับการวิเคราะห์ combine footing ซึ่งมีลำดับขั้นตอนการคำนวณดังแสดงใน flow chart ในบทที่ 4

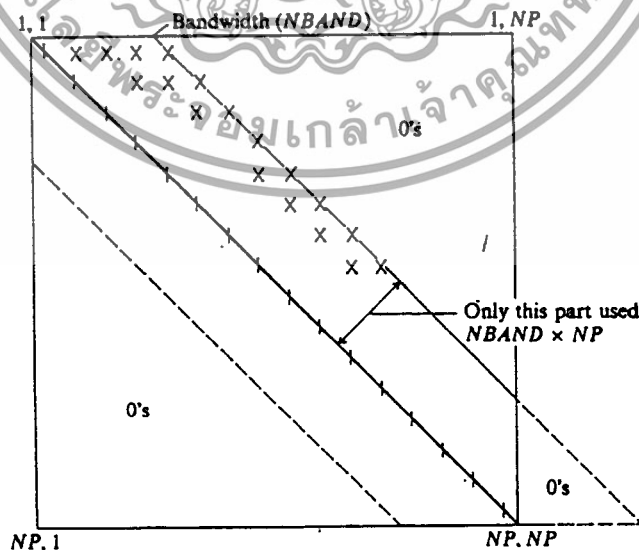
โดยการคำนวณ ELEMENT BENDING และ TORSION FORCES หาได้ด้วยสูตร

$$F = ESA^T X$$

คราวนี้เราต้องใช้ค่า ESA^T มาใช้ในการคำนวณ โดยการอ่านค่าจากแผ่นดิสก์ ซึ่งสามารถทำได้เฉพาะ NODE SPRINGS ที่ถูกเพิ่มเข้าไปใน SPRING ARRAY มิเช่นนั้น ELEMENT k_i ก็จะถูกรวมเข้าไปใน ESA^T

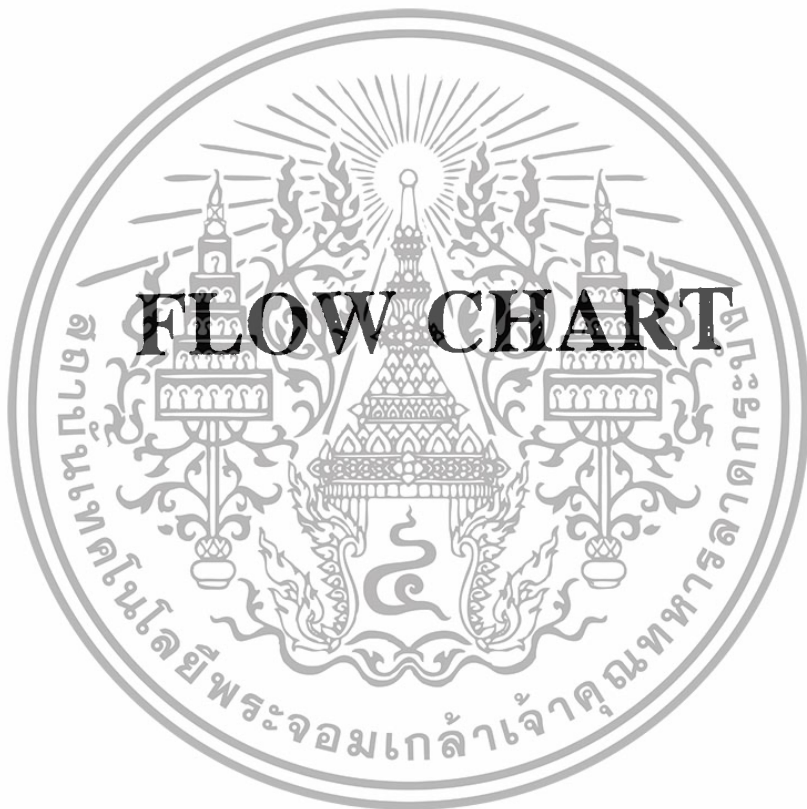
การหาผลรวมของค่า SOIL NODE FORCES ($k_i x_i$) เพื่อเปรียบเทียบกับผลรวมทาง VERTICAL FORCES ซึ่งก็คือว่าเป็น QUICK STATICS CHECK ส่วนค่า NODE MOMENT ก็จะสามารถใช้ได้ในการออกแบบ โดยการนำผลที่ได้หารด้วยค่า ELEMENT WIDTH (ซึ่งจะได้ค่า MOMENT/UNIT WIDTH)

การออกแบบค่า SHEAR เพื่อต้องการ LISTING ของ ELEMENT FORCE เพื่อ TWO END MOMENT VALUES สามารถรวมได้ (ตามเครื่องหมาย) และสามารถหาร ELEMENT LENGTH และ ELEMENT WIDTH เพื่อจะได้ค่า SHEAR/UNIT WIDTH ที่แต่ละ NODE ผลรวมของ VERTICAL APPLIED FORCE (จาก P MATRIX) + SOIL REACTION + ผลรวม ELEMENT SHEAR = 0

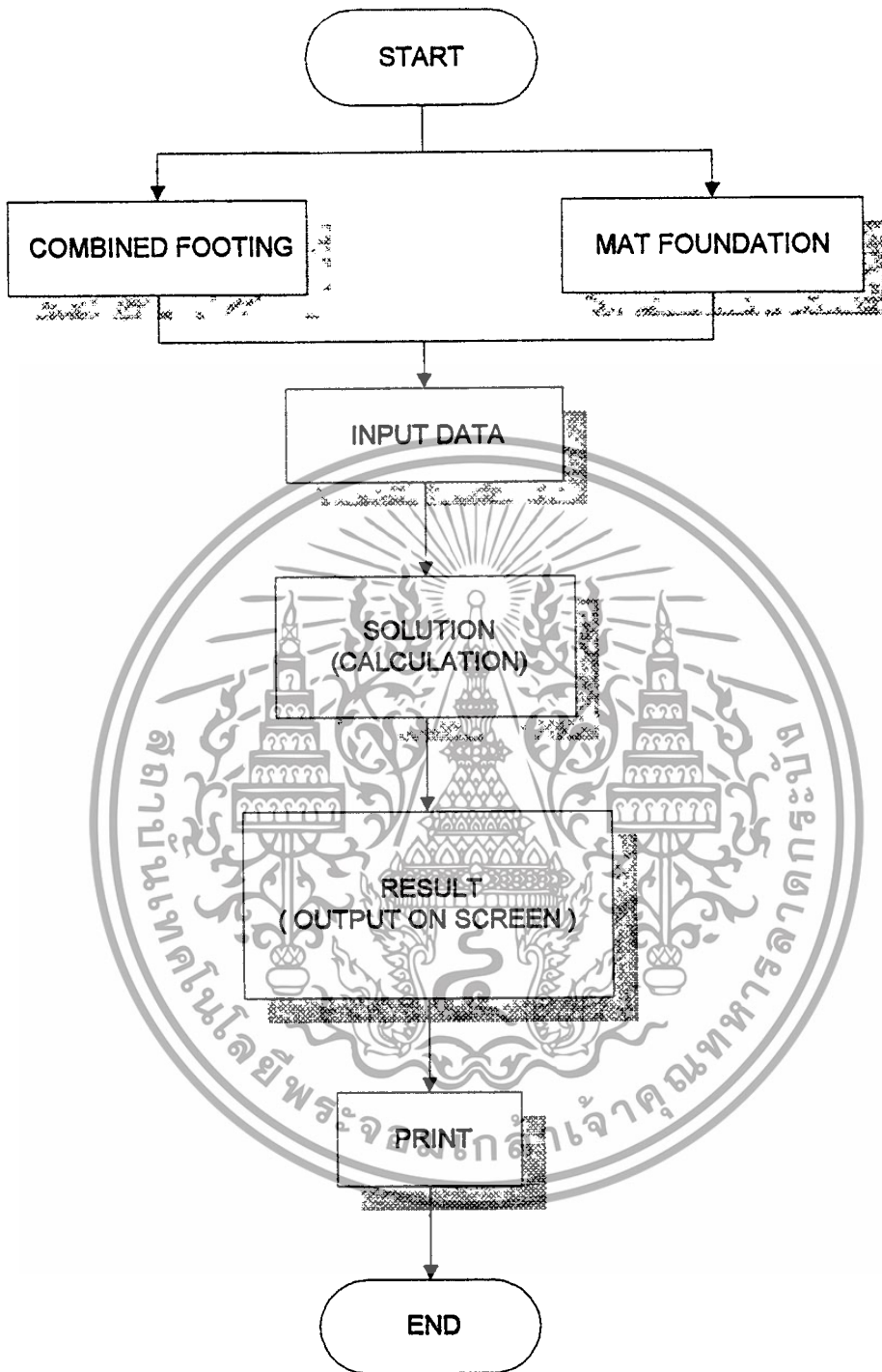


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3-5 แสดง MATRIX ASA^T ซึ่งเราจะให้ข้อมูลเฉพาะที่อยู่ในช่วง NBAND
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลแบบลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงเงาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

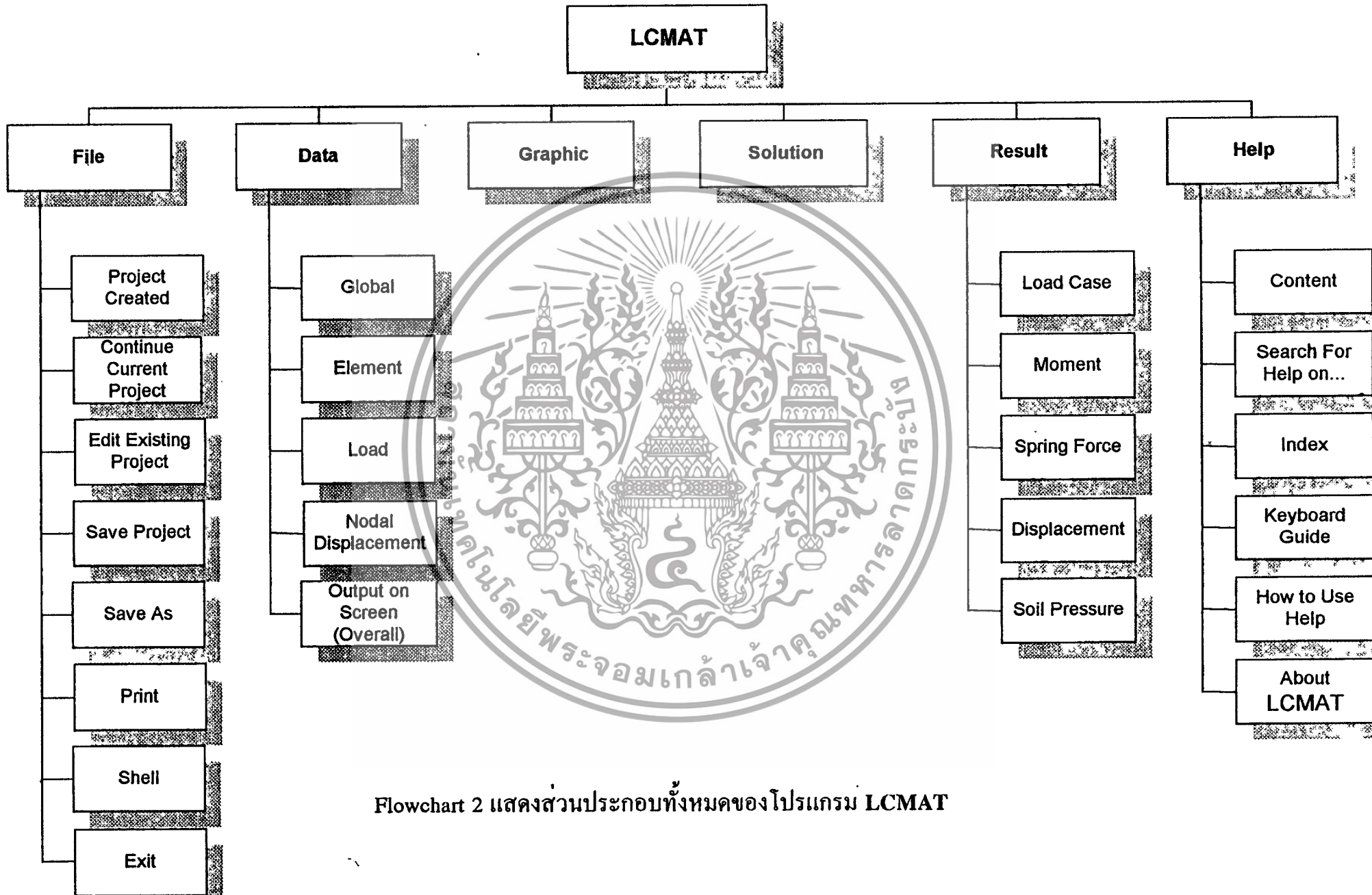


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

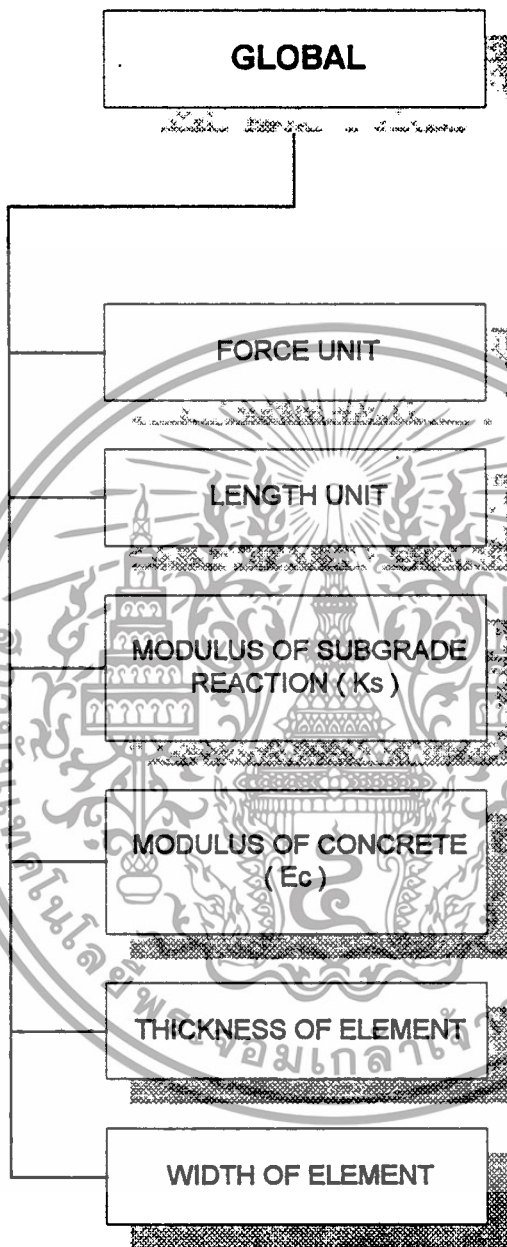


Flowchart 1 แสดงการเลือกชนิดของฐานรากที่จะทำการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

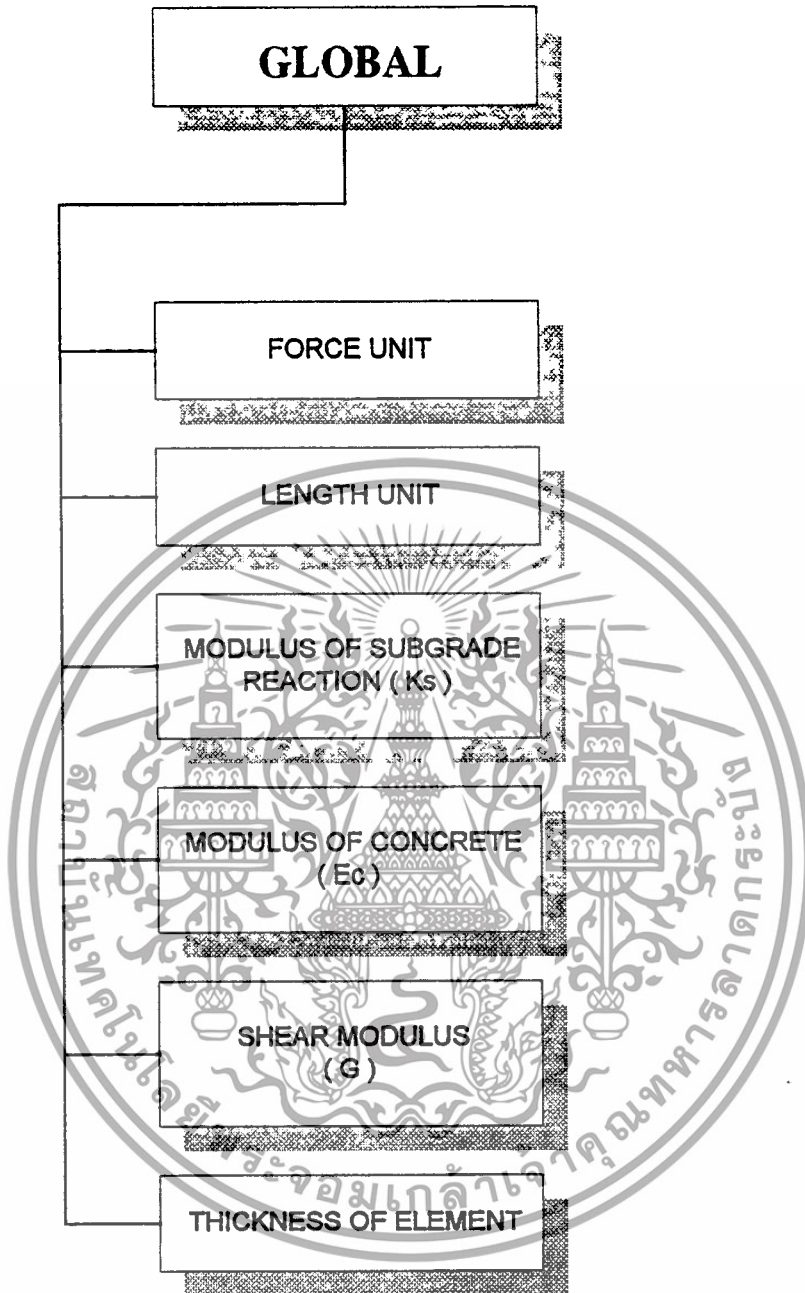


Flowchart 2 แสดงส่วนประกอบทั้งหมดของโปรแกรม LCMAT



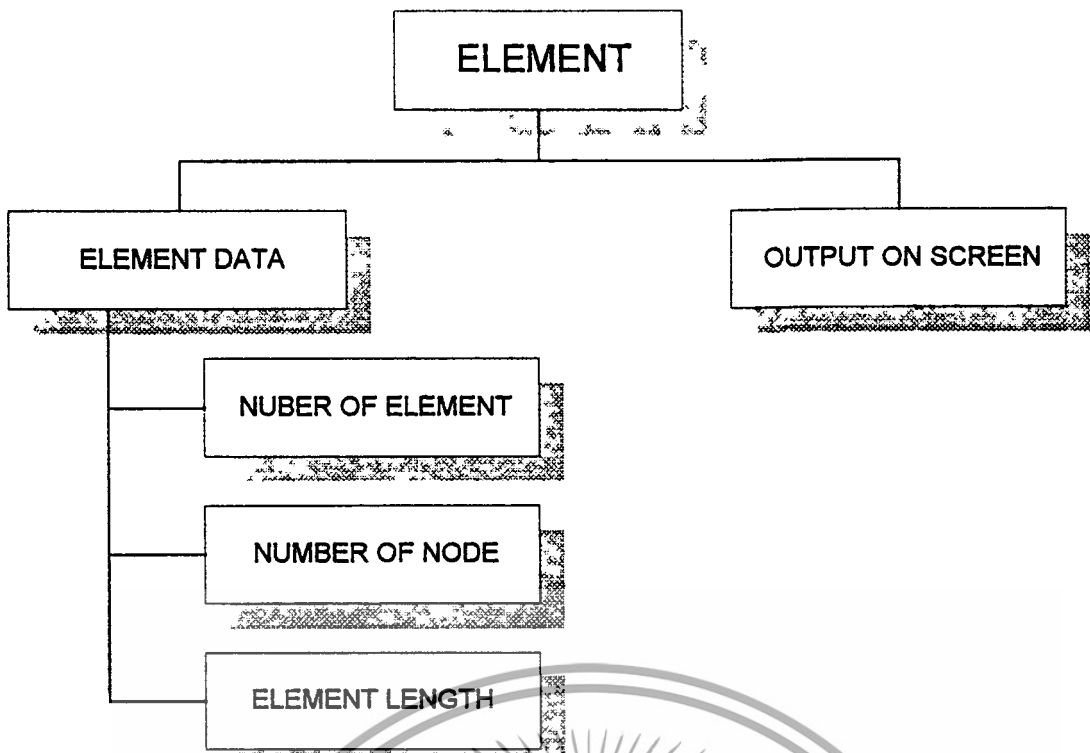
Flowchart 3 แสดงส่วนประกอบต่างๆใน global menu ของฐานารกร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

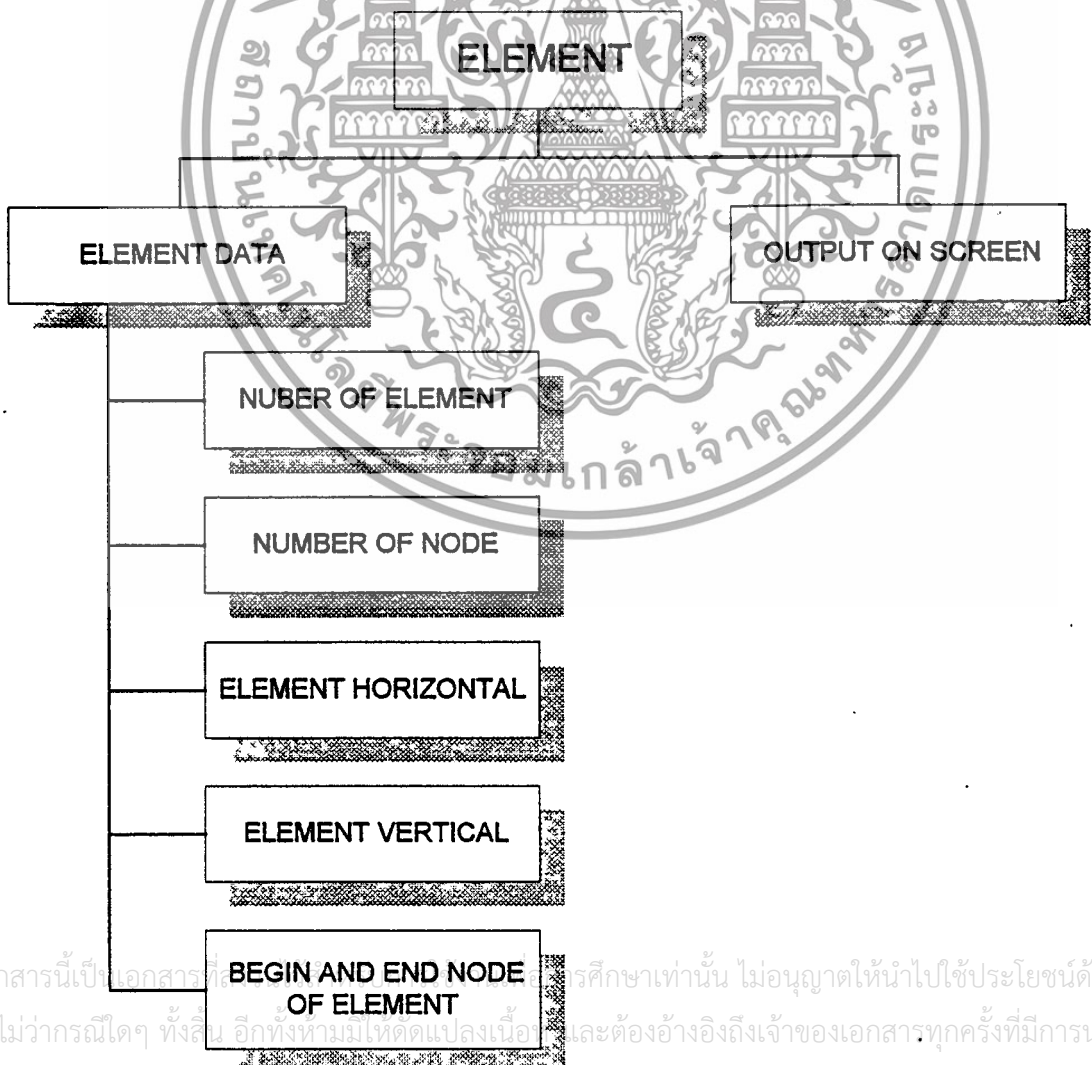


Flowchart 4 แสดงส่วนประกอบต่างๆใน global menu ของฐานรากปูพรอม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

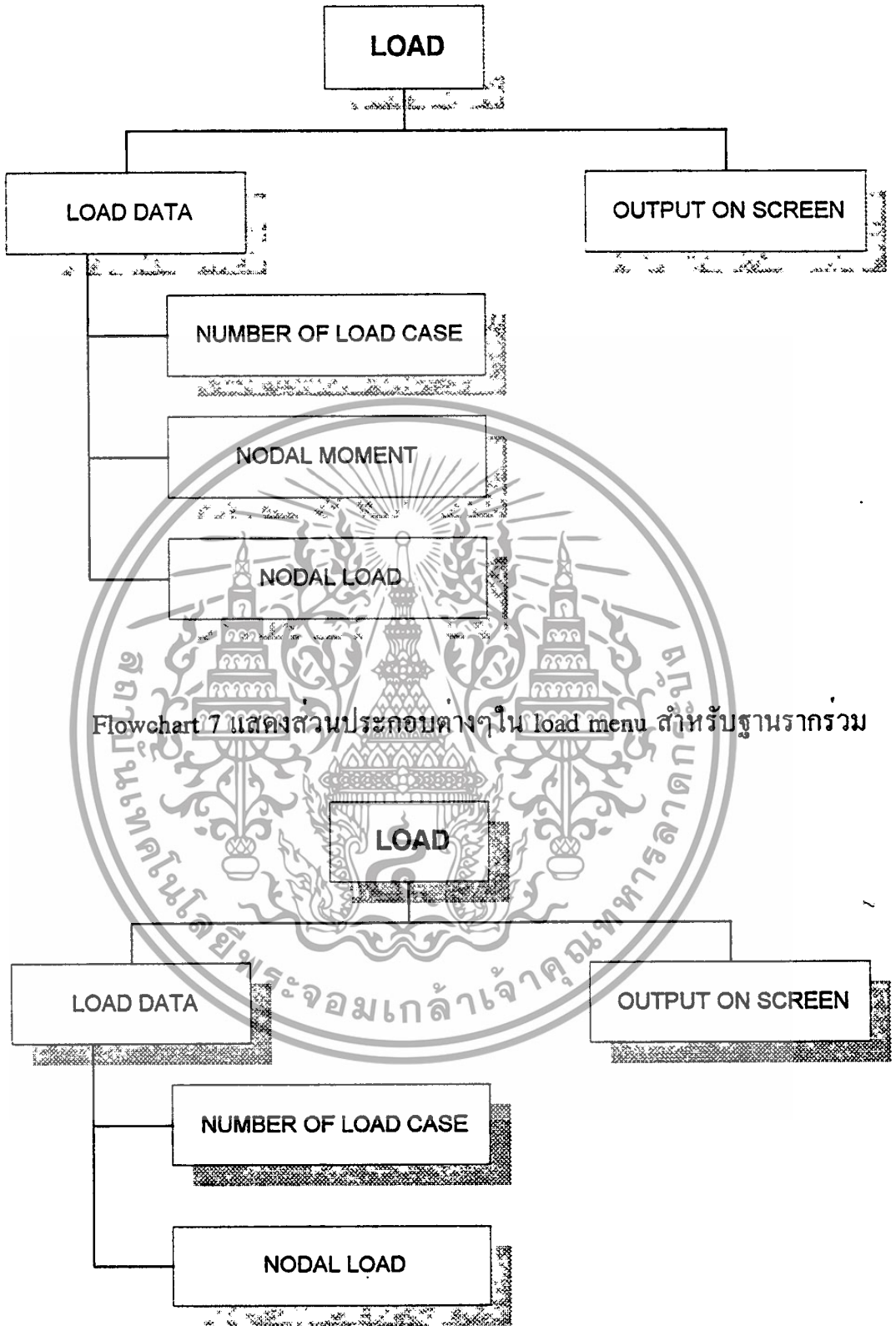


Flowchart 5 แสดงส่วนประกอบต่างๆใน Element menu สำหรับฐานรากรวม



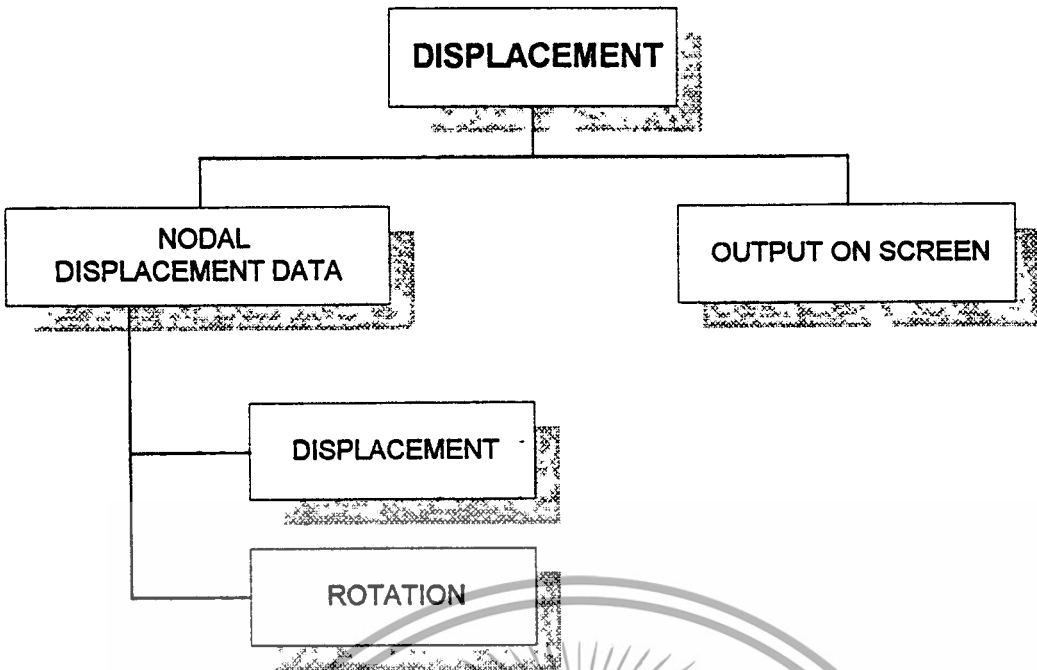
Flowchart 6 แสดงส่วนประกอบต่างๆใน Element menu สำหรับฐานรากปูพรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

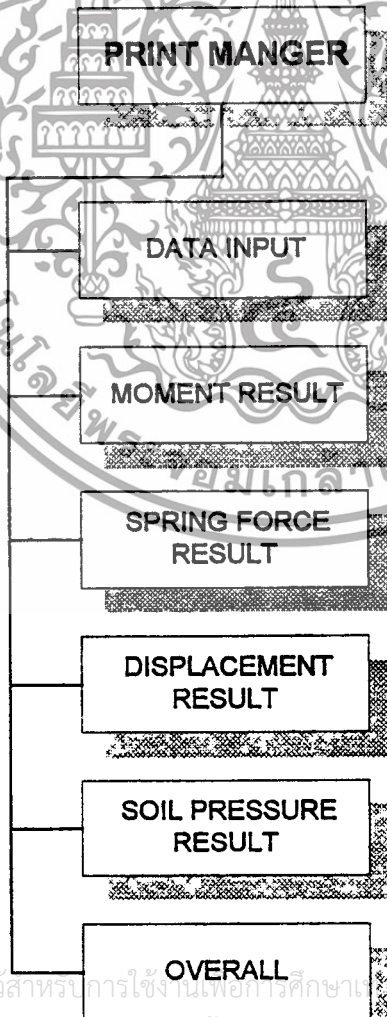


Flowchart 8 แสดงส่วนประกอบต่างๆใน load menu สำหรับฐานรกรูปพรหม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

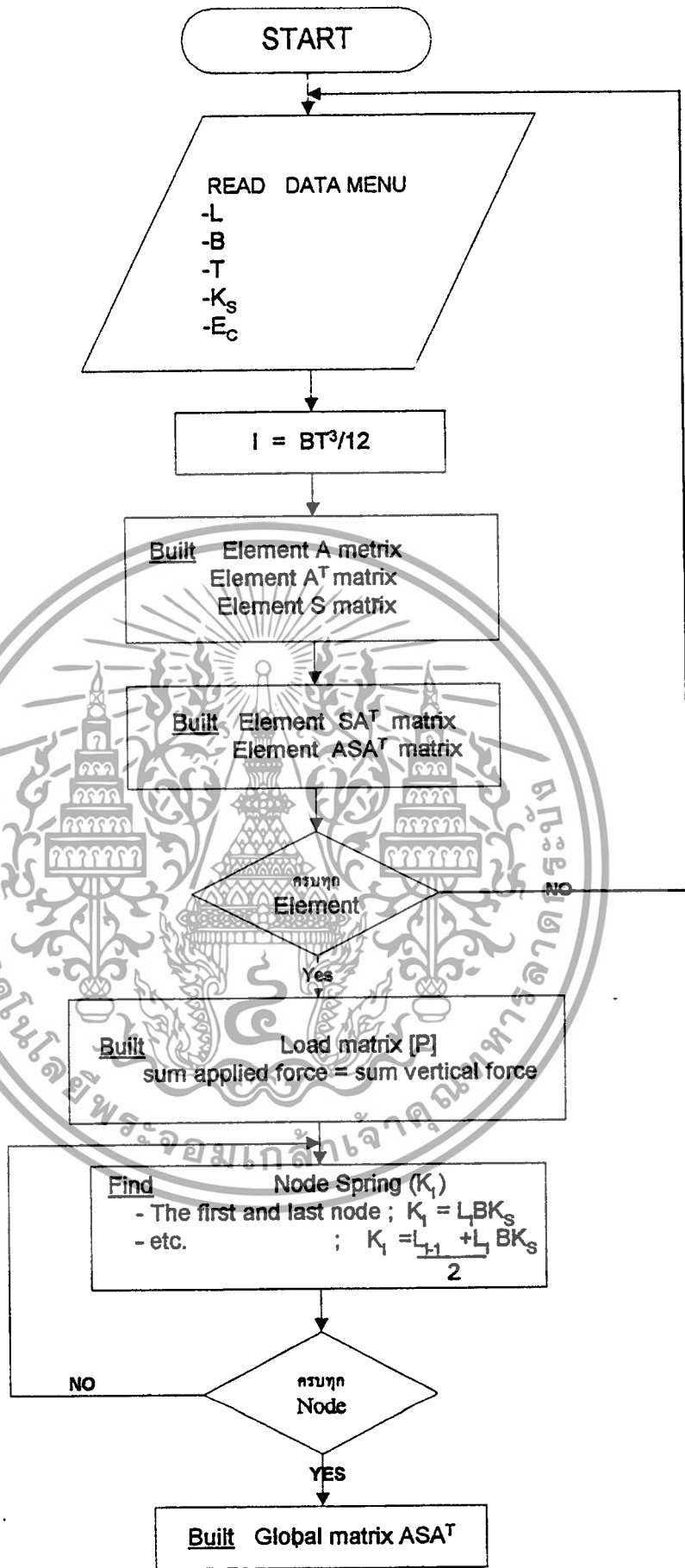


Flowchart 9 แสดงส่วนประกอบใน displacement menu ของฐานารกรวมและฐานารกปุพรม

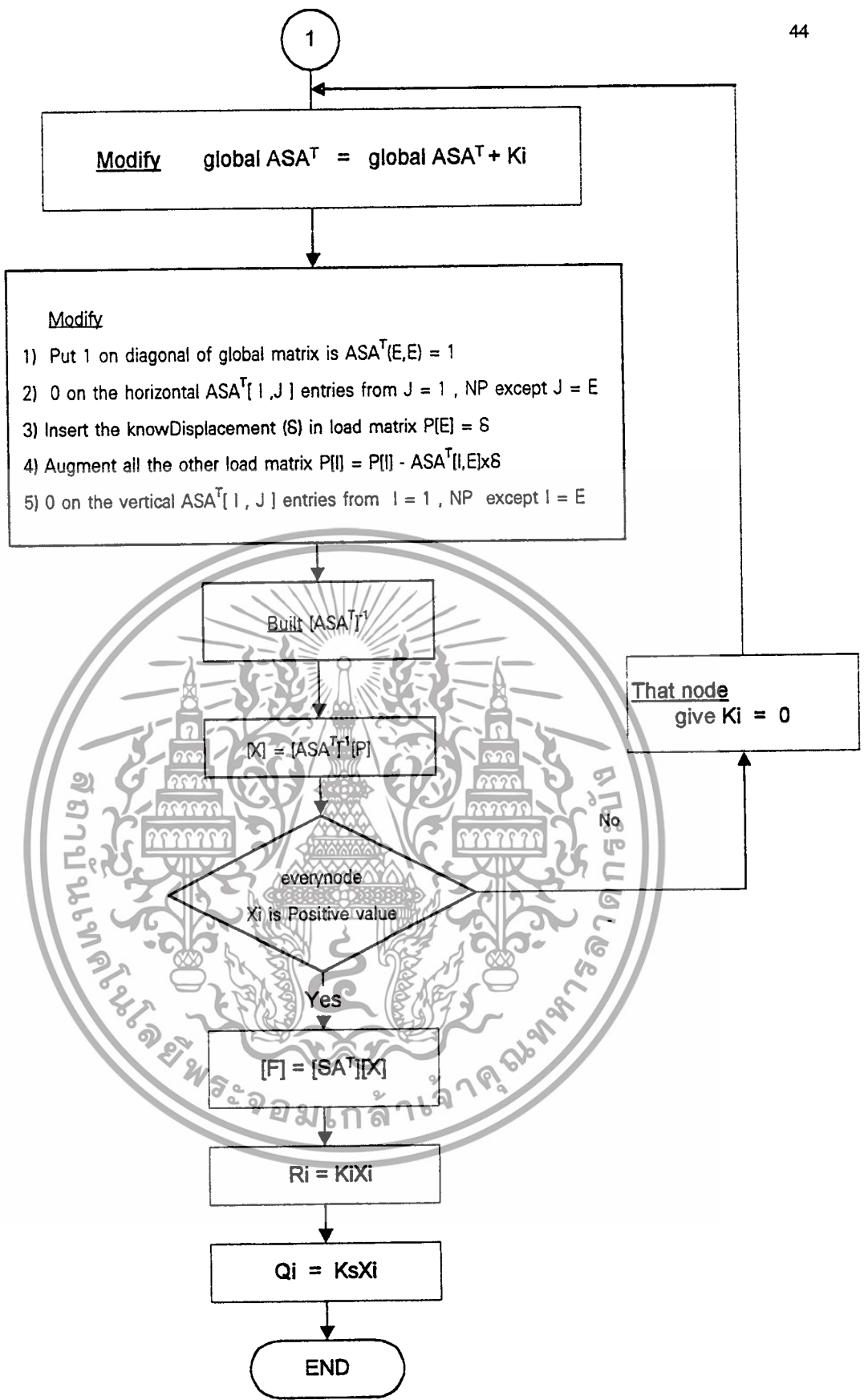


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Flowchart 10 แสดงส่วนประกอบต่างๆใน result menu

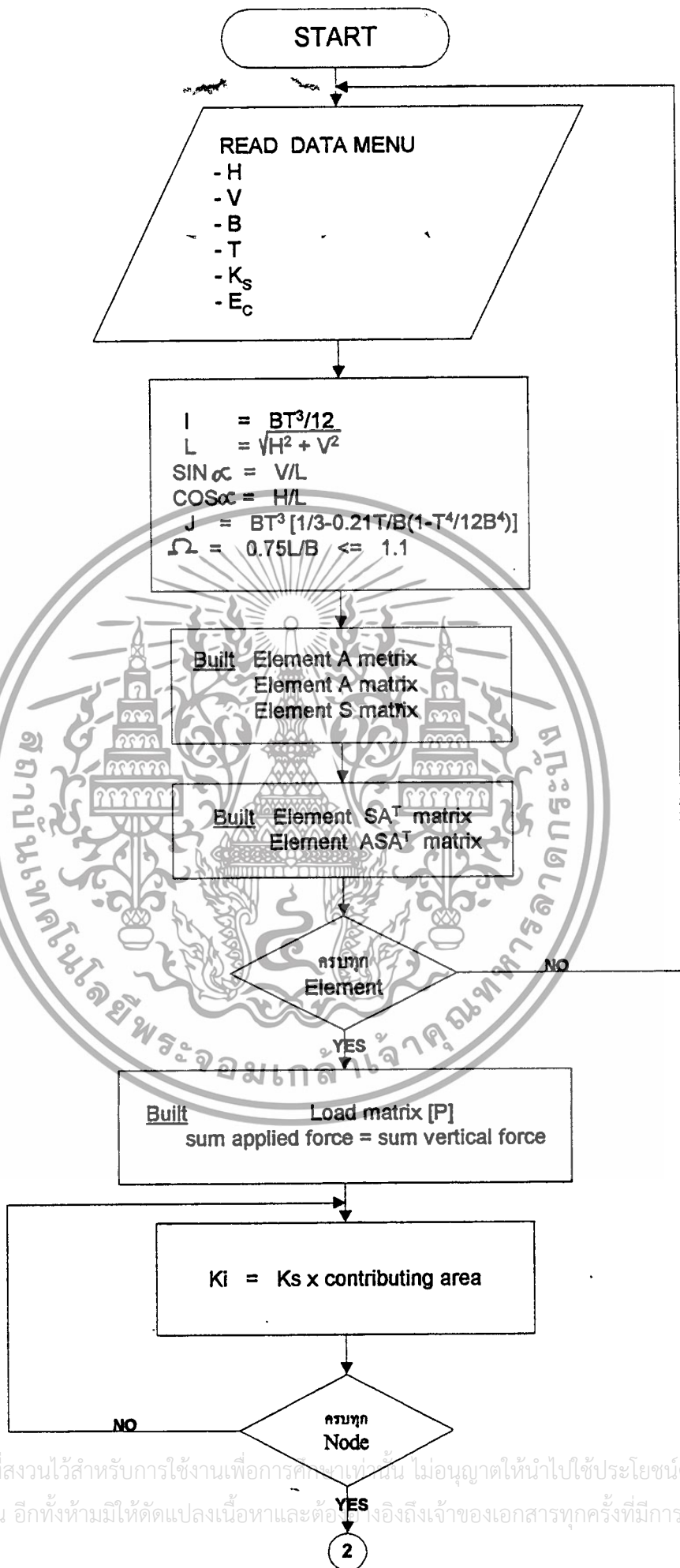


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

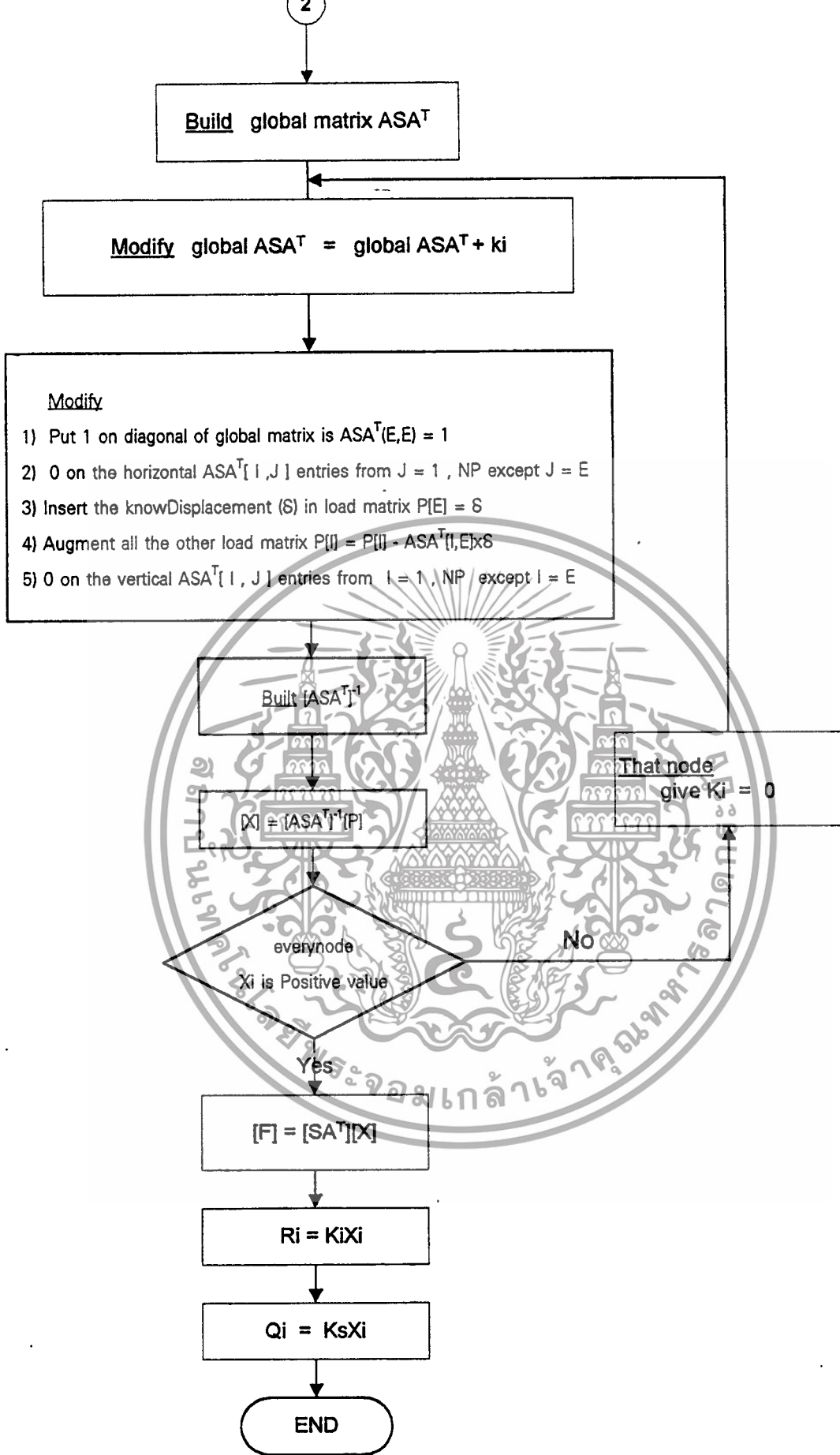


Flow Chart 11 แสดงลำดับขั้นตอนการคำนวณของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษามาก่อน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

Flow Chart ที่ 12 แสดงลำดับขั้นตอนการคำนวณของ Mat foundation

บทที่ 5

คู่มือประกอบการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ฐานรากรวมและฐานรากปูพรหม

(MANUAL LCMAT)

เบื้องต้น

โปรแกรมการวิเคราะห์ฐานรากรวมและฐานรากปูพรหม (Combined footing and Mat foundation) เป็นซอฟต์แวร์สำเร็จรูปสำหรับคำนวณหา Internal member force(แรงหรือโมเมนต์) , External nodal displacement (การหมุนหรือการเลื่อนตัว) นอกจากนี้ยังได้ค่า Spring forces และ แรงดันดิน (Soil pressure) จากการวิเคราะห์อีกด้วย

โปรแกรมนี้ ถูกออกแบบให้วิเคราะห์ฐานรากรวมด้วยวิธี Finite Element Method(FEM) และ วิเคราะห์ฐานรากปูพรหมด้วยวิธี Finite grid method (FGM) โดยพัฒนาโปรแกรมจากภาษา VISUAL BASIC VERSION 3.0 แล้วทำการ compile เป็น Execute file (ไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น LCMAT.exe) ซึ่งสามารถทำงานได้เหมือน Execute file ทั่วไปโดยไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรม VISUAL BASIC

อย่างไรก็ตาม Execute file ที่พัฒนามาจาก VISUAL BASIC จะต้องใช้ windows ในการทำงานดังนั้น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้โปรแกรมนี้ได้ จะต้องมีโปรแกรม windows ด้วย (ซึ่ง เครื่องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปจะมีโปรแกรม windows อยู่แล้ว) ในกรณีที่ต้องการปรับปรุงโปรแกรม จะต้องใช้ Source code และใช้ VISUAL BASIC ตั้งแต่ VERSION 3.0 ขึ้นไปในการพัฒนาโปรแกรม

การออกแบบโปรแกรมวิเคราะห์ฐานรากรวมและฐานรากปูพรหมนี้เน้นการใช้งานง่ายแบบโปรแกรมบน windows ทั่วไป โปรแกรมเน้นความถูกต้องในการคำนวณ ผู้พัฒนาโปรแกรมได้ทำการออกแบบโปรแกรมให้สามารถพิมพ์ผลการคำนวณ (summary) และข้อมูล Input ได้เพื่อความสะดวกของผู้ใช้

หน่วยที่ใช้ในการวิเคราะห์ โปรแกรมกำหนดให้สามารถใช้หน่วยมาตรฐานได้ทั้งระบบแบบ อังกฤษและหน่วยเมตริกซ์ ผู้ใช้สามารถป้อนหน่วยที่ต้องการได้เอง

อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ต้องใช้ควบคู่กับโปรแกรม LCMAT

1 ไมโครคอมพิวเตอร์ (ควรเป็น 486DX2-66 ขึ้นไปและควรมี RAM อย่างน้อย 4MB เพื่อความรวดเร็วในการคำนวณ)

2 Mouse

3 จอสี (โปรแกรม LCMAT ถูกรออกแบบมาสำหรับโปรแกรมสี)

4 โปรแกรม windows (ควรจะเป็นรุ่น 3.1 ขึ้นไป)

5 เครื่องพิมพ์ (Printer)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การ setup โปรแกรม LCMAT

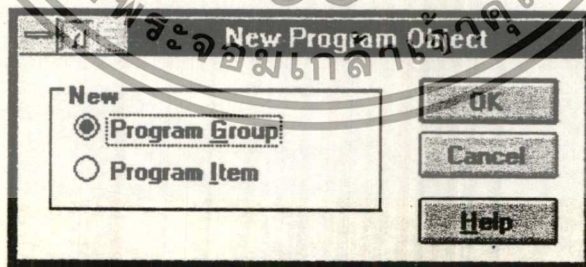
เมื่อท่านต้องการ setup โปรแกรม LCMAT ให้ปฏิบัติดังนี้

1. ใส่แผ่น diskette ที่แนบมาท้ายเล่ม ใน drive A หรือ drive B (drive ที่มีขนาด 3.5 นิ้ว)

2. ทำการ copy ไฟล์จาก drive A หรือ drive B

3. เรียกใช้งาน โปรแกรม windows

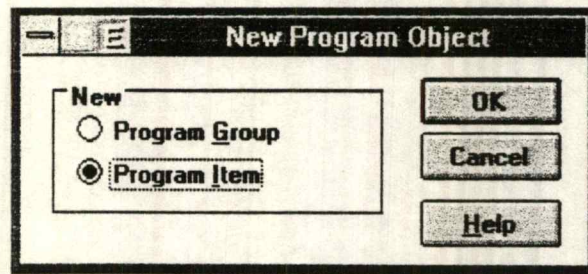
4. เมื่อเข้าสู่ โปรแกรม windows แล้ว ให้ท่านทำการใช้คำสั่ง New ของโปรแกรม windows (New Program Group) เพื่อสร้างกลุ่มของโปรแกรมใหม่ ชื่อ Civil Design ดังแสดงในรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 สร้าง Program Group 'Civil Design'

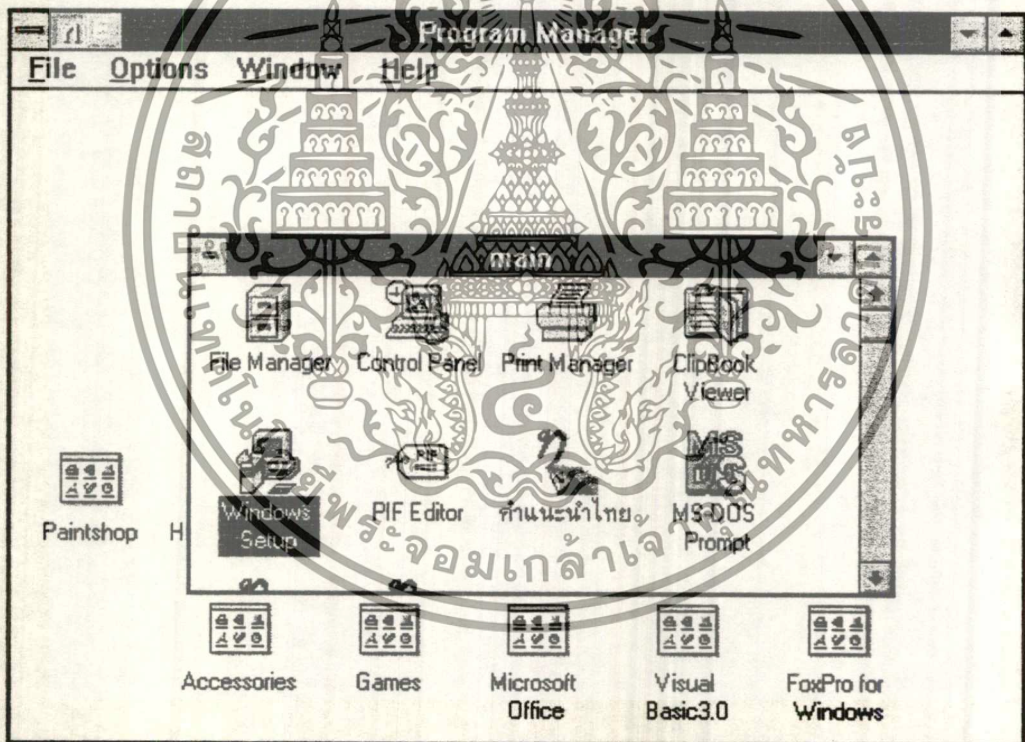
5. สร้าง icon ของโปรแกรม LCMAT โดยใช้คำสั่ง New ของโปรแกรม windows (New Program Item) ดังแสดงในรูปที่ 5.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



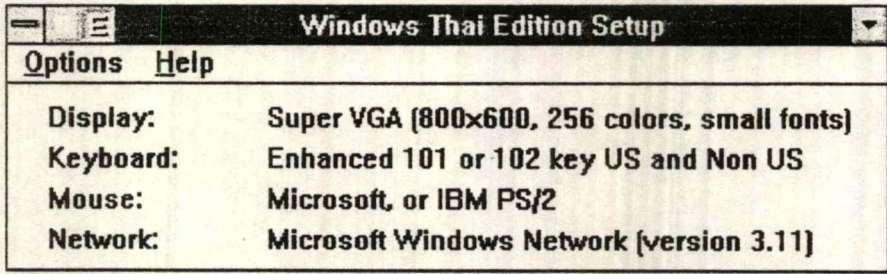
รูปที่ 5.2 สร้าง LCMAT icon

6. ทำการ setup windows โดย click ที่ icon Windows Setup เพื่อ setup ให้ windows เหมาะกับการใช้งานโปรแกรม LCMAT ดังแสดงในรูปที่ 5.3 และรูปที่ 5.4



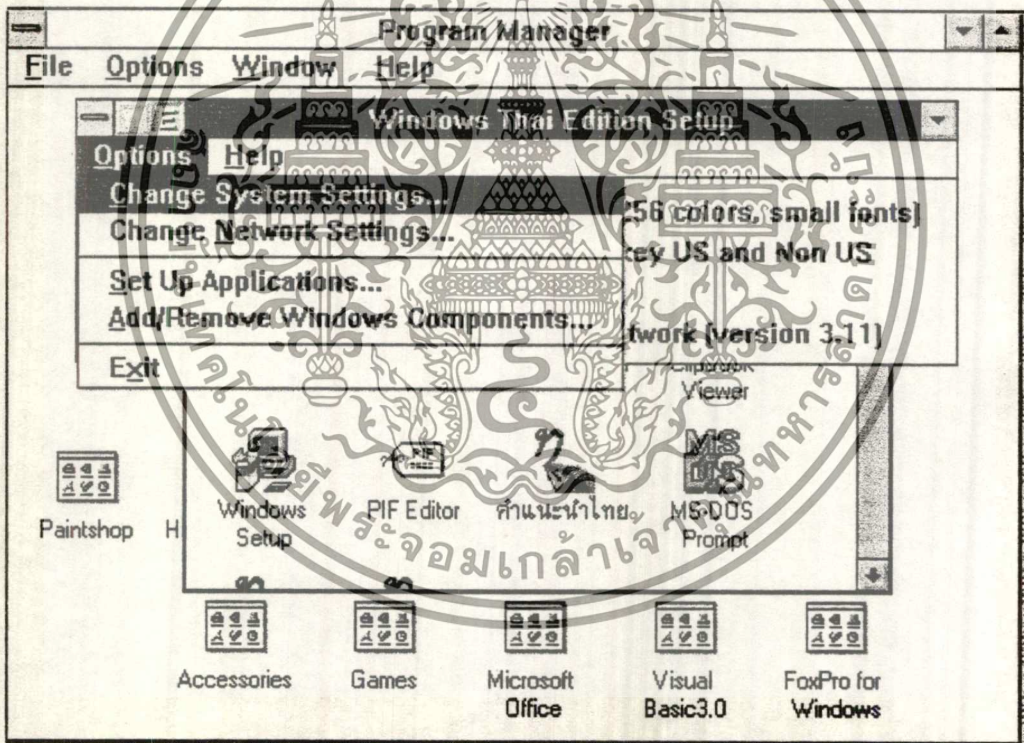
รูปที่ 5.3 Windows Setup อยู่ในกลุ่ม Main Program Group

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.4 Windows Setup

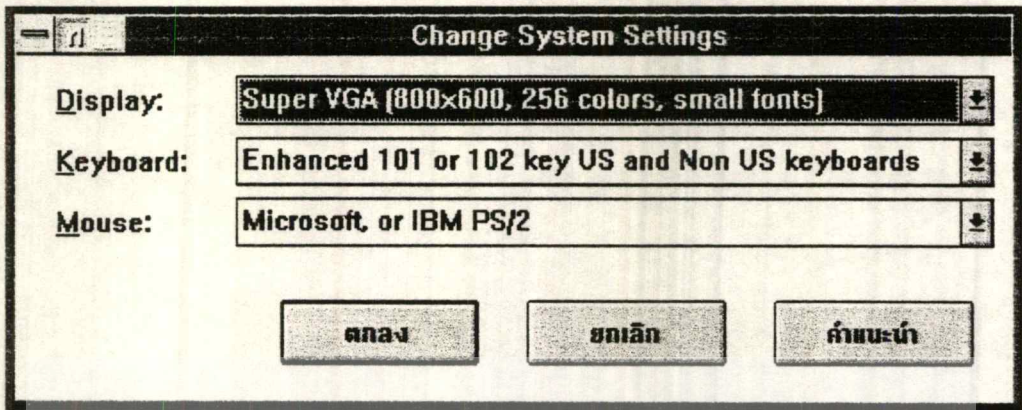
7. เรียกใช้คำสั่ง Change System Setting ใน Option Menu ของ Windows Setup ดังรูปที่ 5.5



รูปที่ 5.5 Change System Setting

9. เปลี่ยน Display เป็น Super VGA 800*600,256 color,small fonts ดังแสดง
ในรูปที่ 5.6 (โดยท่านจะต้องมีแผ่น setup ของ windows)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.6 เปลี่ยน Display

10. ท่านได้ทำการ setup โปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ท่านสามารถเรียกใช้โปรแกรม LCMAT ได้ ดังจะกล่าวในตอนต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

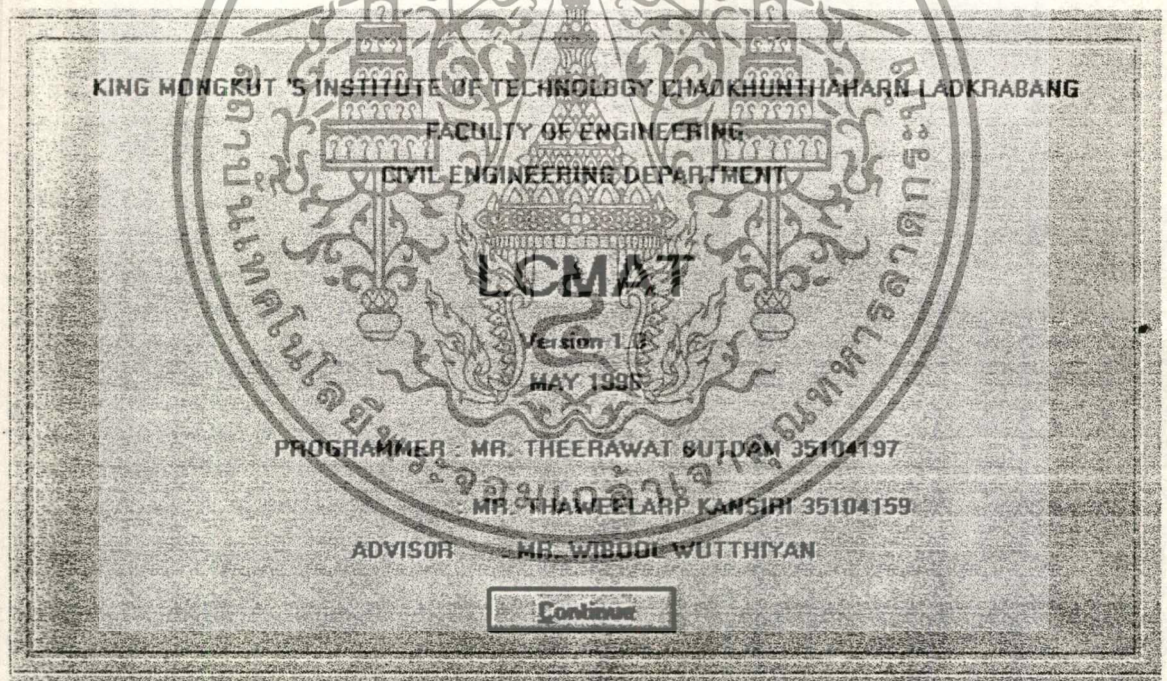
เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม LCMAT

เมื่อผู้ใช้งานต้องการใช้งานโปรแกรม LCMAT ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้

1 กรณีท่านกำลังทำงานบน DOS ท่านสามารถเรียก Execute file ของโปรแกรม LCMAT ได้จาก DOS สมมติว่าท่านกำลังติดตั้ง (install) โปรแกรมไว้ใน Directory ชื่อ c : civil \ lcmat เมื่อเข้าไปยัง Directory ดังกล่าวแล้ว ท่านสามารถเรียก Execute file คือ lcmat : exe ได้เลย โดยการพิมพ์ชื่อ file ดังกล่าว โปรแกรมจะทำการเรียก windows โดยอัตโนมัติ

2 กรณีท่านกำลังทำงานบน windows ท่านสามารถ click LCMAT icon เพื่อทำการเรียก Execute file ได้

อย่างไรก็ตาม เมื่อผู้ใช้ปฏิบัติตามกรณีใดกรณีหนึ่งใน 2 กรณี ดังกล่าวข้างต้น โปรแกรมจะเริ่มเข้าสู่การทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 แสดงการเข้าสู่โปรแกรม

เมื่อท่าน click continue โปรแกรมจะให้ท่านเขียนชื่อผู้ใช้โปรแกรม ดังแสดงในรูปที่ 5.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER DATA

Engineer : THAWEELARP KANSIRI

Date : dd/mm/yyyy 19/05/1996

Time : hh:mm:ss 3:25:08 PM

Continue

รูปที่ 5.8 แสดง User Data

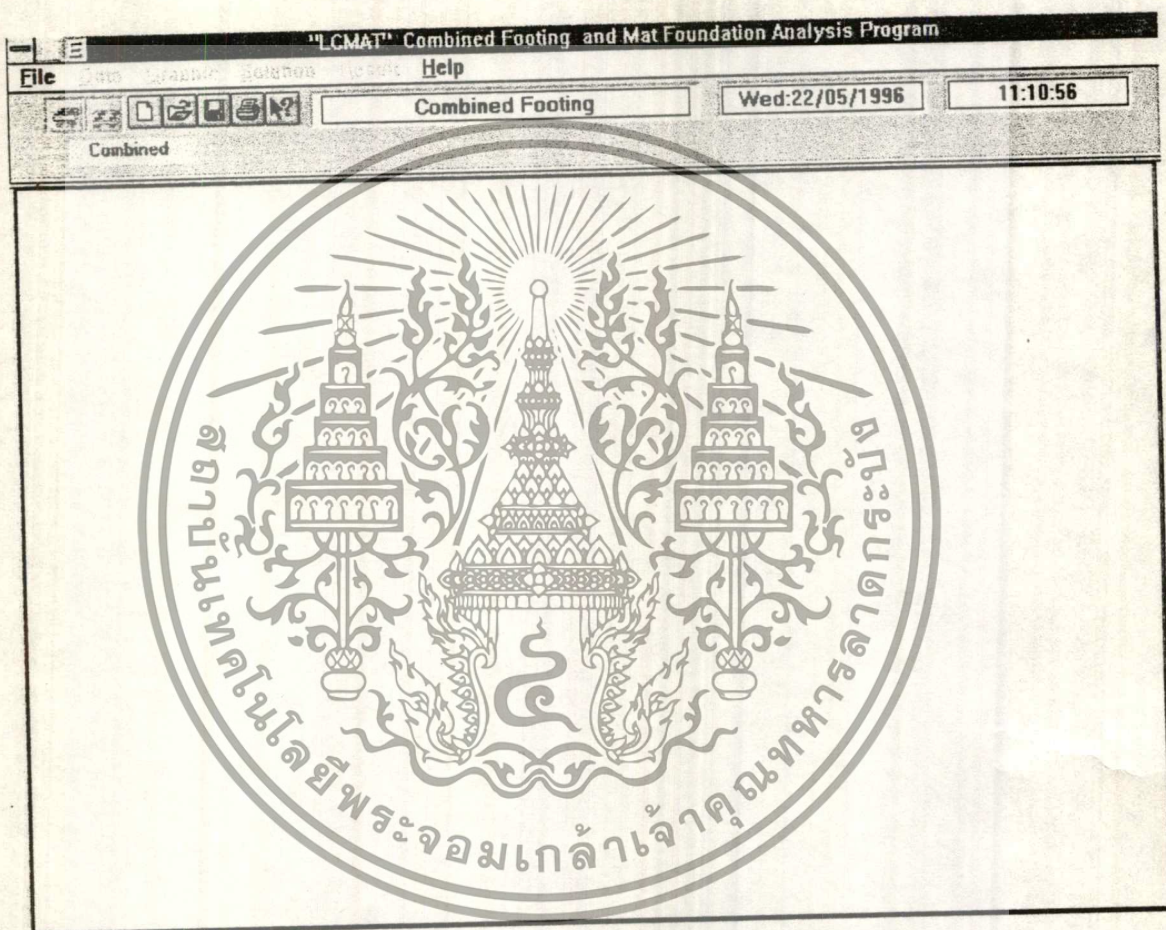
หลังจากผู้ใช้ click continue แล้วจะเริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ฐานราก โปรแกรมจะมีเมนูหลัก (Main Menu) และ Control Bar ดังแสดงในรูปที่ 5.9



รูปที่ 5.9 แสดง Main Menu และ Control Bar

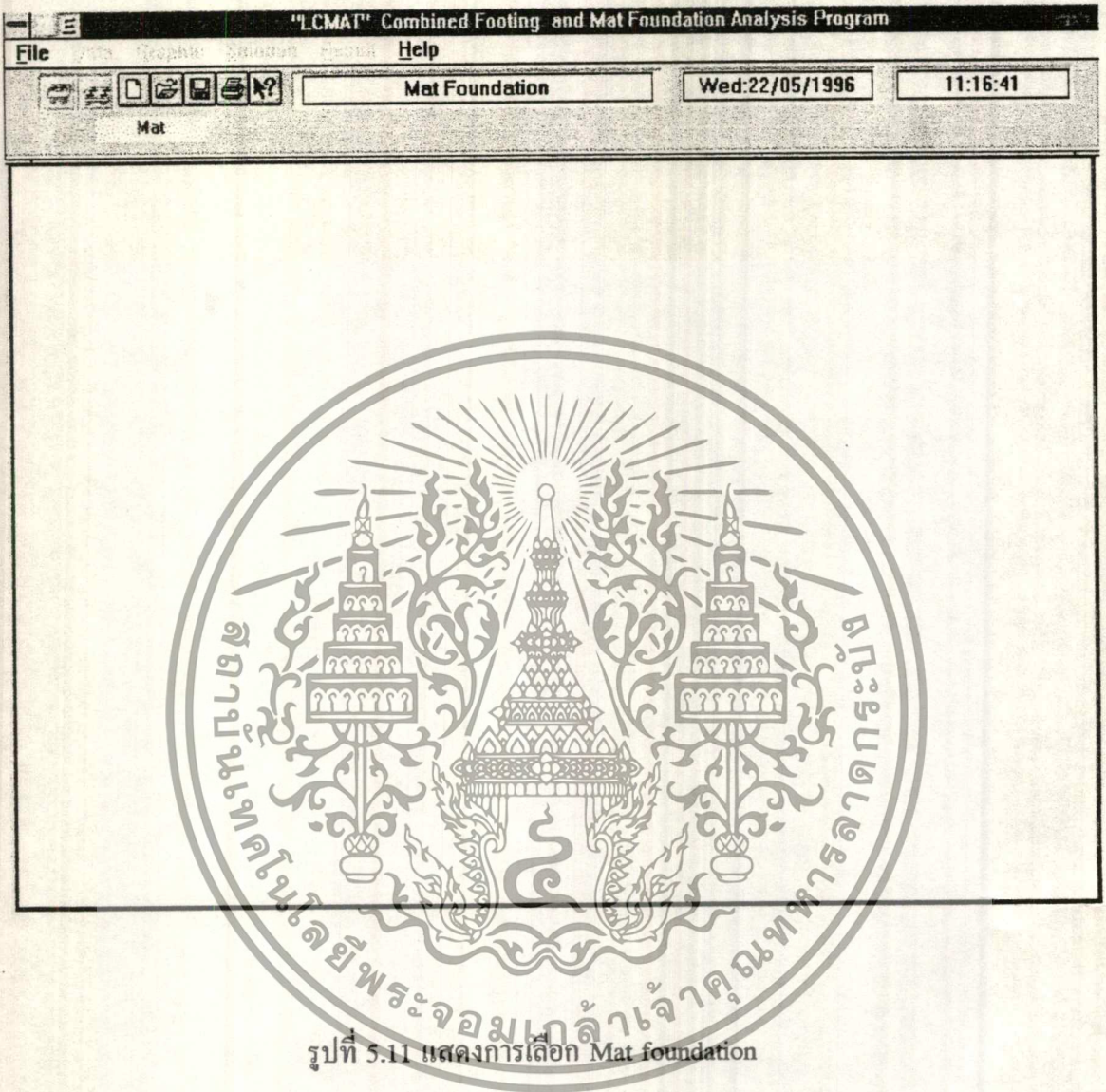
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนทำการวิเคราะห์ฐานราก เราจะต้องเลือกชนิดฐานรากที่จะทำการวิเคราะห์ก่อน คือ ฐานรากร่วม (Combine footing) หรือฐานรากปูพรม (Mat foundation) โดยทำการ click icon ที่ toolbar ดังแสดงในรูปที่ 5.10 และ 5.11 ก่อนทำการวิเคราะห์



รูปที่ 5.10 แสดงการเลือก Combined footing

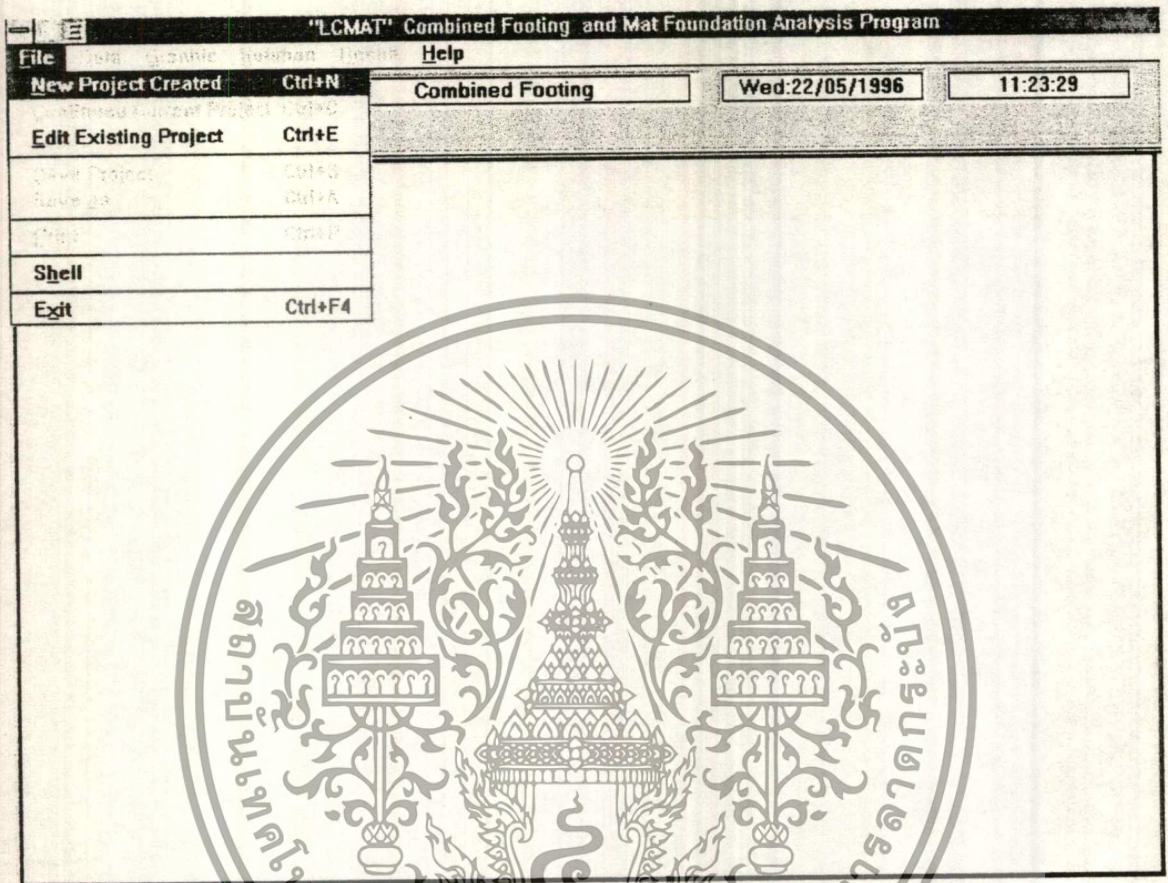
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมนูหลักของโปรแกรมจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ คือ File Menu , Data Menu , Graphic Menu , Solution Menu , Result Menu และ Help Menu ดังรายละเอียดต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

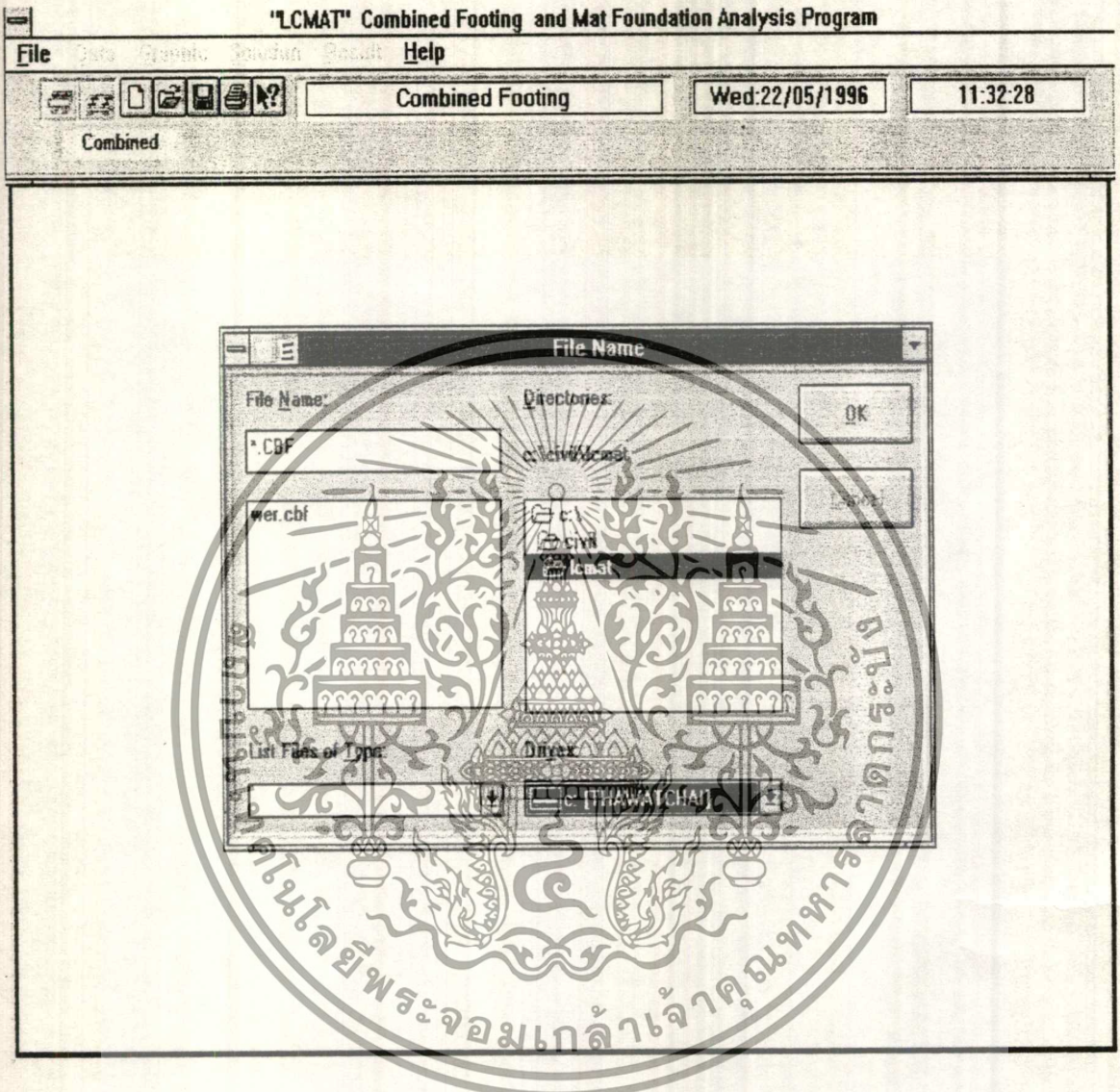
File Menu เป็นการจัดการเกี่ยวกับข้อมูล ดังแสดงในรูปที่ 5.12 ประกอบไปด้วย



รูปที่ 5.12 แสดง File Menu

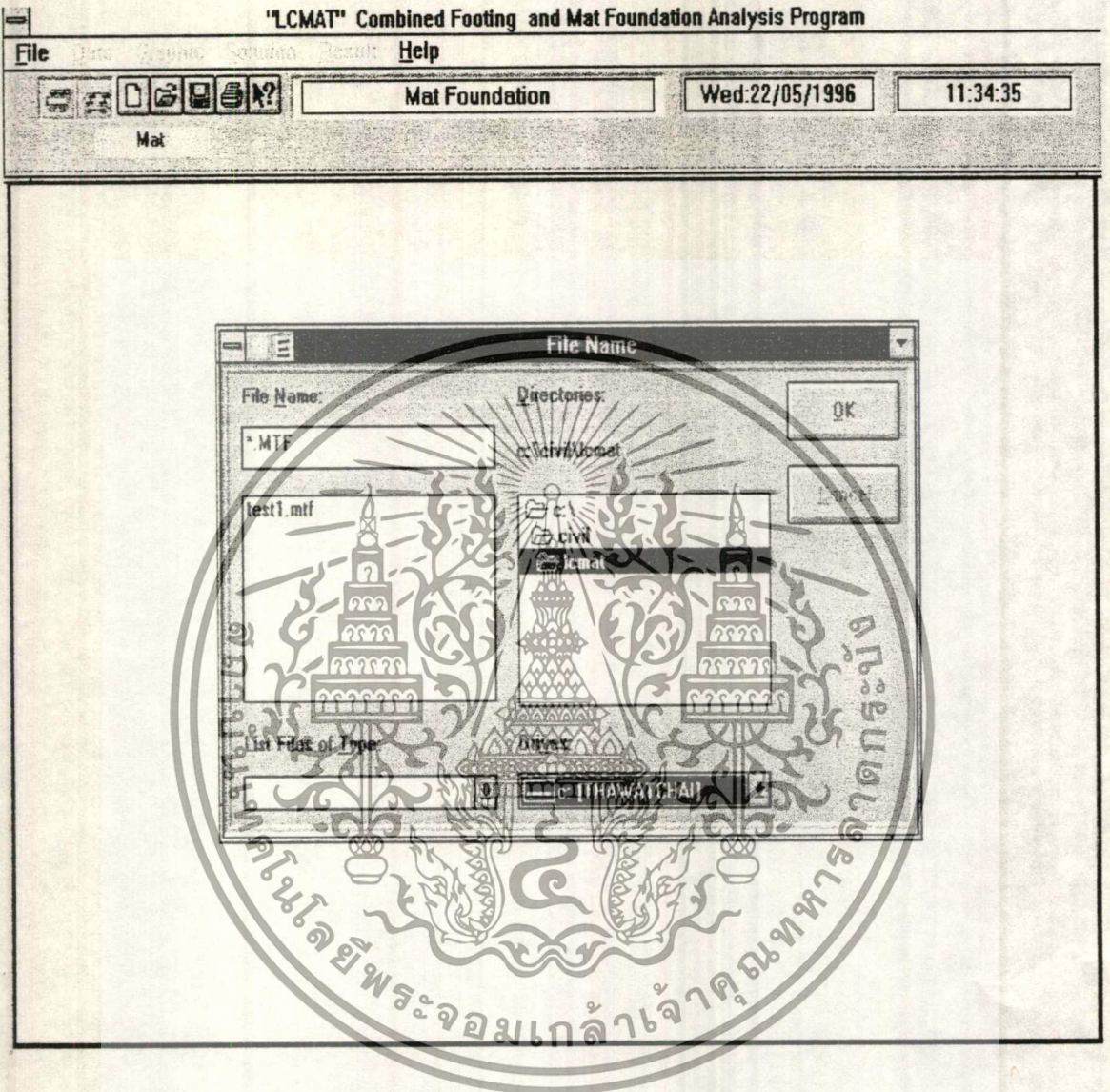
New Project Created เริ่มต้นการวิเคราะห์ฐานรากใหม่ ซึ่งเรียกการทำงานได้โดยการ click หรือใช้ Ctrl + N ซึ่งเป็น Hot Key สำหรับการเริ่มต้นวิเคราะห์ฐานรากใหม่ของโปรแกรม การตั้งชื่อ file name แนะนำให้ใช้นามสกุล *. CBF สำหรับ Combined Footing และนามสกุล *. MTF สำหรับ Mat Foundation ซึ่งโปรแกรมได้ทำการ default คำนามสกุลของ file ไว้ให้แล้ว ทั้งนี้เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการเปิดข้อมูลเก่ามาดูและแก้ไขควรจะต้องตั้งชื่อที่มีนามสกุลตามคำแนะนำของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.13 แสดง New Project Created สำหรับ Combined Footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



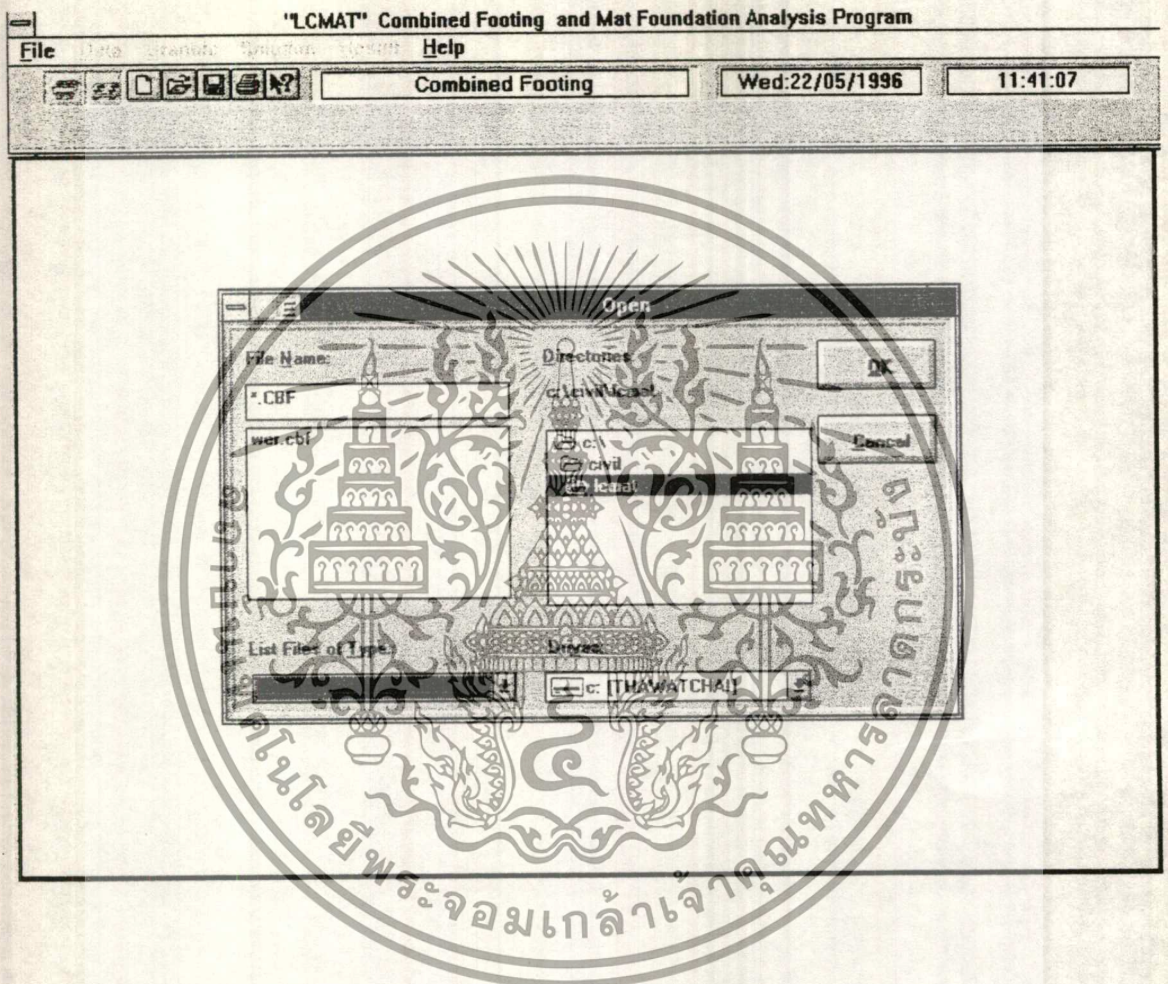
รูปที่ 5.14 แสดง New Project Created สำหรับ Mat Foundation

Continued Current Project
อยู่โดยการ click หรือใช้ Ctrl + C

แสดงการยืนยันที่จะทำการวิเคราะห์ฐานรากเดิมที่กำลังทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Edit Existing Project ใช้เปิดไฟล์ข้อมูลที่ได้ทำการ save ไว้มาดู เพื่อทำการแก้ไข ข้อมูลหนังสือพิมพ์รายงานออกมาตรวจสอบ โดยการ click หรือ Ctl + E เพื่อทำการเปิดไฟล์โปรแกรม จะทำการถามถึงชื่อไฟล์ข้อมูลที่ต้องจะอ่านดังแสดงในรูป 5.15

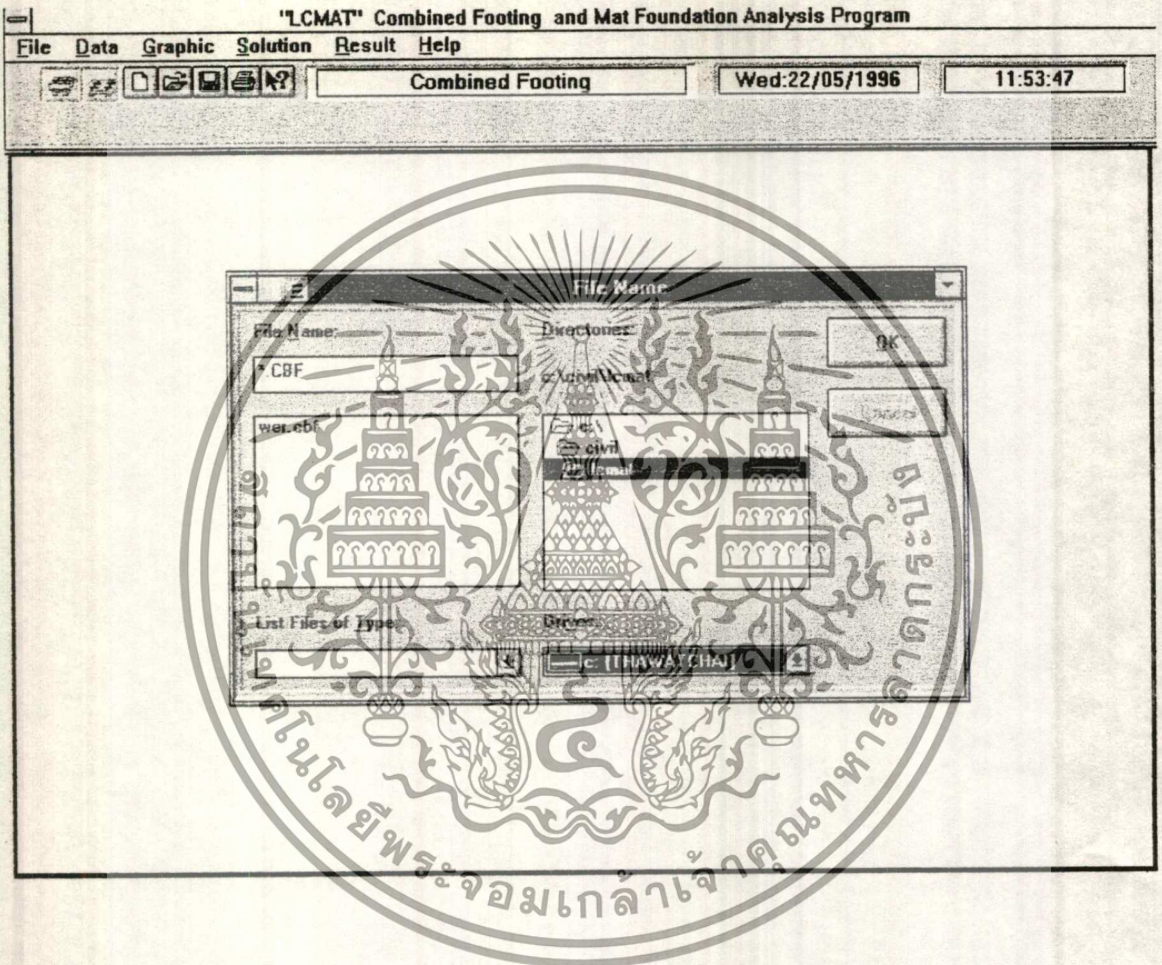


รูปที่ 5.15 แสดง Edit Existing Project

Save Project ทำการเก็บข้อมูลซึ่งผู้ใช้จะสามารถทำได้หลังทำการคำนวณ (solution) แล้ว เท่านั้น ทั้งนี้เพราะข้อมูลที่ป้อนเข้าไปอาจจะมีความผิดพลาด ซึ่งเมื่อทำการคำนวณ โปรแกรมจะทำการ ป้องกันความผิดพลาดของข้อมูลที่ป้อนเข้าไป จะสามารถทำการเก็บข้อมูลได้โดยการ click หรือ ใช้ Ctl + S โปรแกรมจะเก็บข้อมูลลงในชื่อไฟล์ที่ตั้งไว้แล้วตั้งแต่แรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

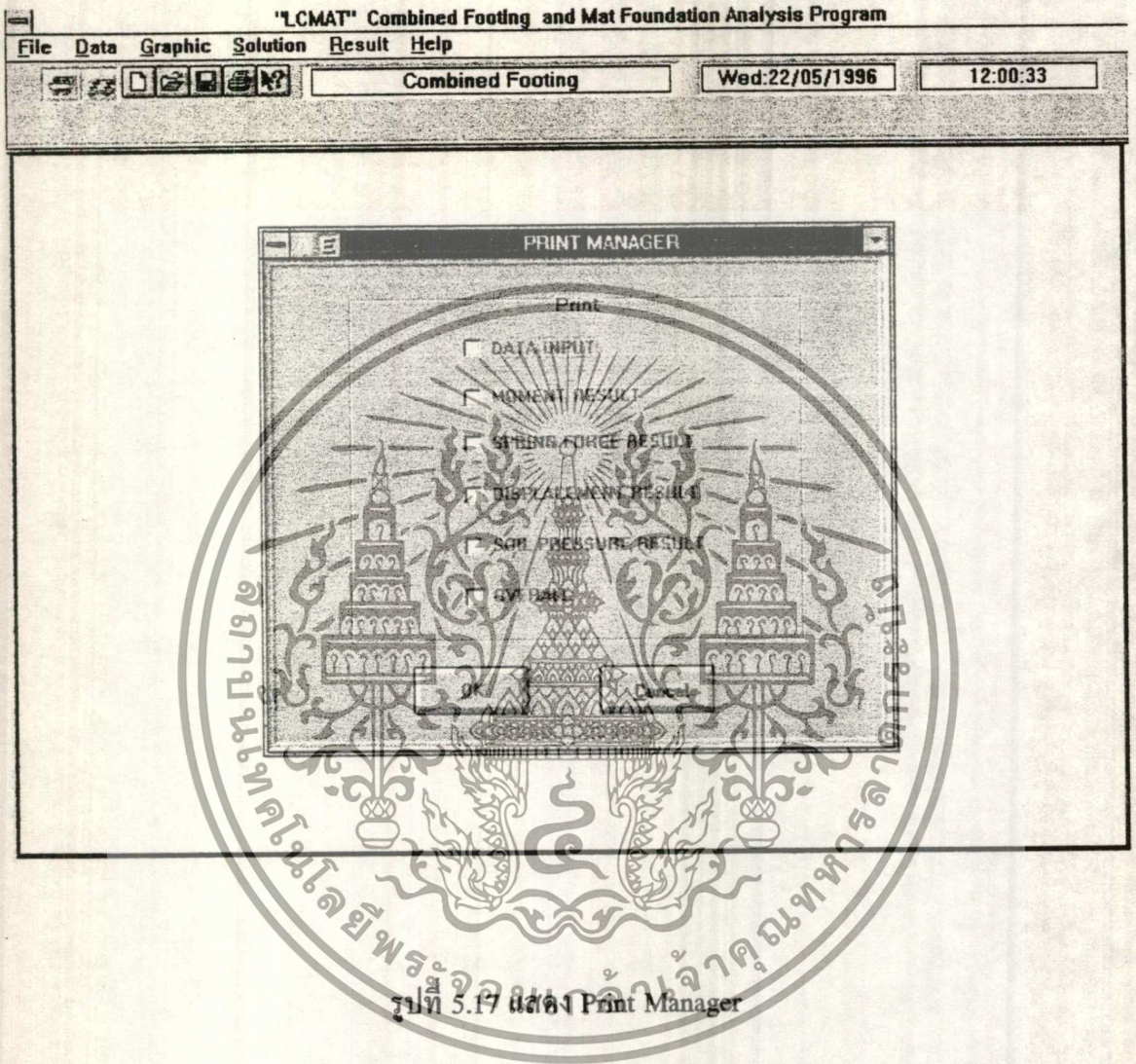
Save As การทำงานมีลักษณะเดียวกับ Save ผู้ใช้สามารถเปลี่ยนชื่อไฟล์ที่ทำการเก็บข้อมูลได้ เรียกทำงานโดยการ click หรือใช้ **Ctrl + A** ดังรูปที่ 5.16



รูปที่ 5.16 แสดง Save As

Print ทำการพิมพ์ข้อมูลต่างๆออกทางเครื่องพิมพ์ สามารถเลือกพิมพ์เฉพาะเรื่องหรือพิมพ์ทั้งหมดได้ โดยการ click หรือ **Ctrl + P** ดังรูปที่ 5.17

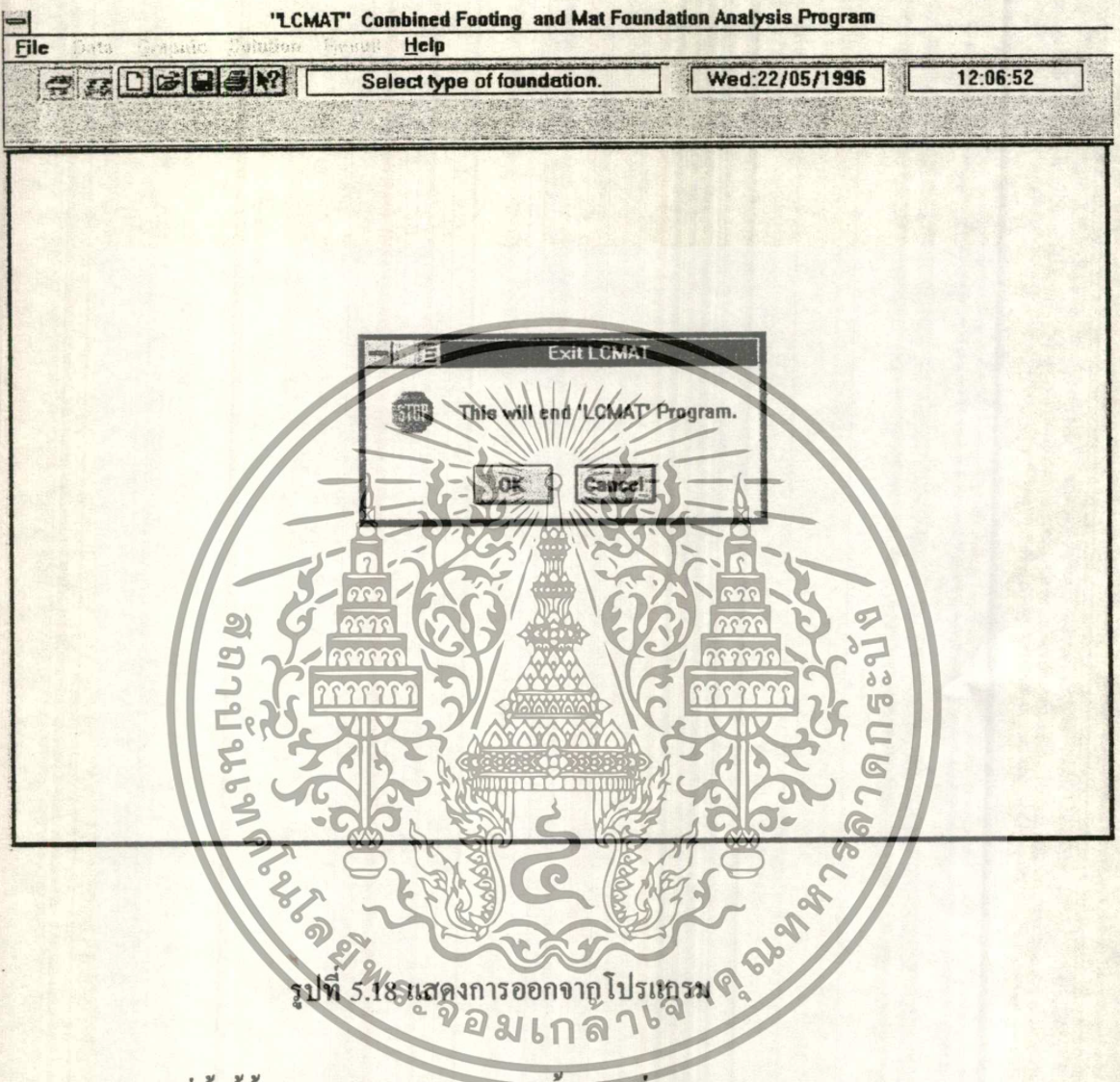
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Shell ออกจากโปรแกรม LCMAT เข้าสู่ MS-DOS ชั่วคราวเช่นเดียวกับ MS-DOS prompt ใน windows ทั่วไป ผู้ใช้สามารถกลับเข้าสู่โปรแกรม LCMAT โดยการพิมพ์คำว่า EXIT ที่ MS-DOS

Exit ออกจากโปรแกรม LCMAT โดยการ click Ctrl + F4 โปรแกรมจะให้คุณยืนยันการออกจากโปรแกรม ดังแสดงในรูปที่ 5.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

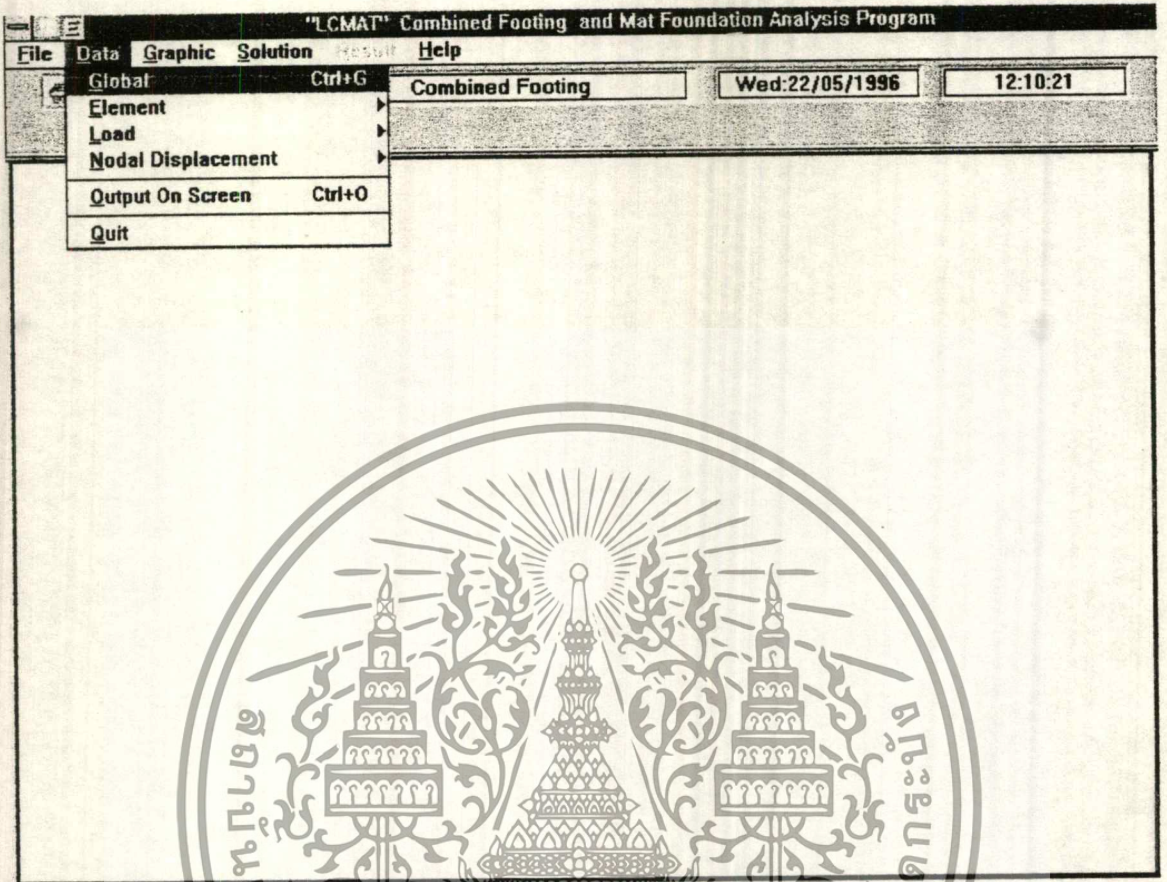


รูปที่ 5.18 แสดงการออกจากโปรแกรม

- กรณีที่ผู้ใช้ต้องการออกจากโปรแกรมให้ click ที่ OK
- กรณีที่ผู้ใช้ต้องการทำงานต่อให้ click ที่ Cancel

Data Menu เป็นการจัดการเกี่ยวกับการป้อนข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ ดังแสดงใน
รูปที่ 5.19

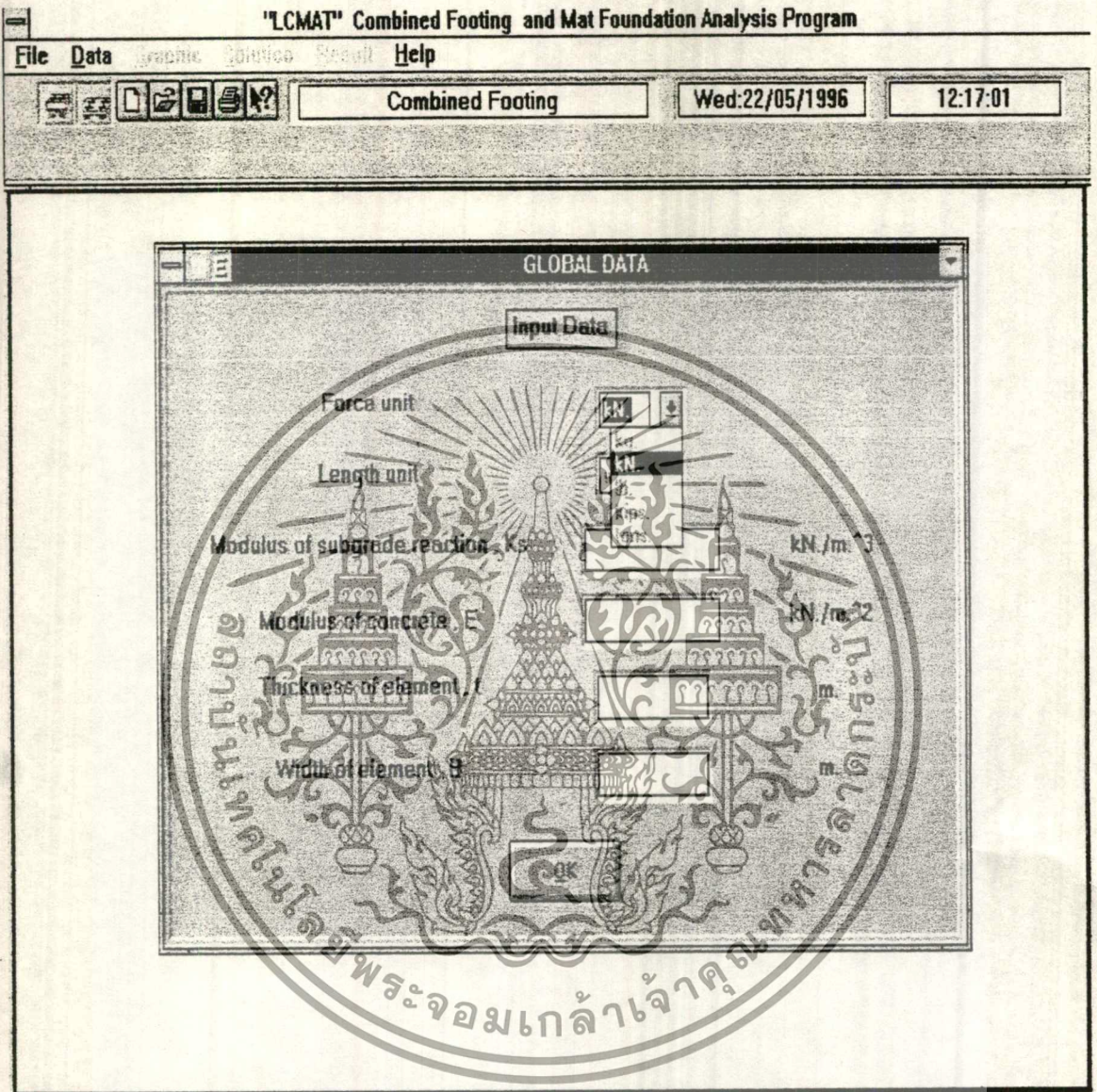
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.19 แสดง Data Menu

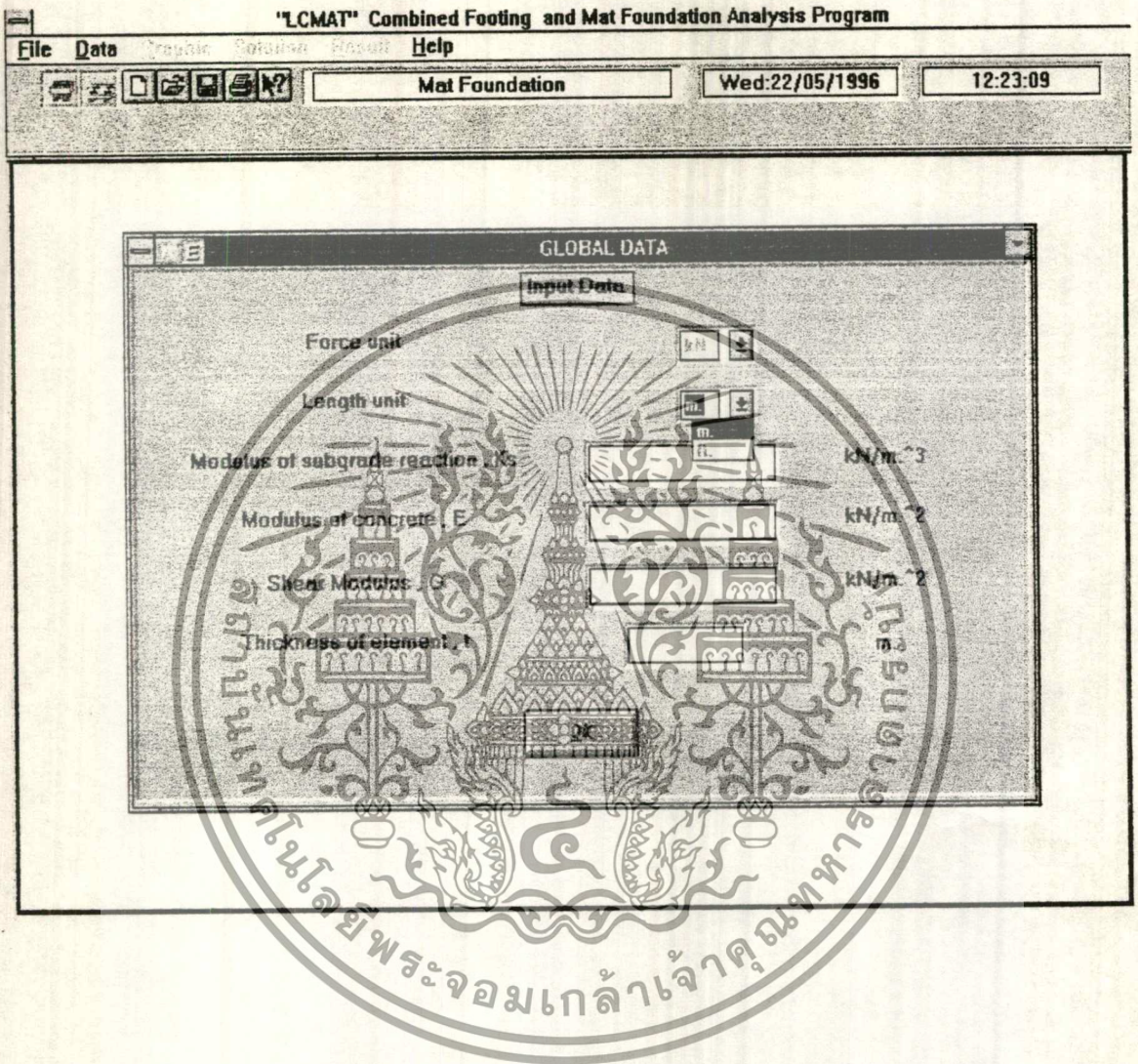
Global Menu เป็นการป้อนข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับดิน , คอนกรีต และฐานราก ซึ่งเรียกทำงานโดยการ click หรือ Ctrl + G โดยที่ข้อมูลต่างๆจะใช้การพิมพ์แป้นพิมพ์ ส่วนหน่วยแรงและหน่วยความยาวสามารถพิมพ์หรือ click ที่ลูกศรทางริมขวาได้ ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.20 แสดง Global Menu สำหรับ Combined Footing

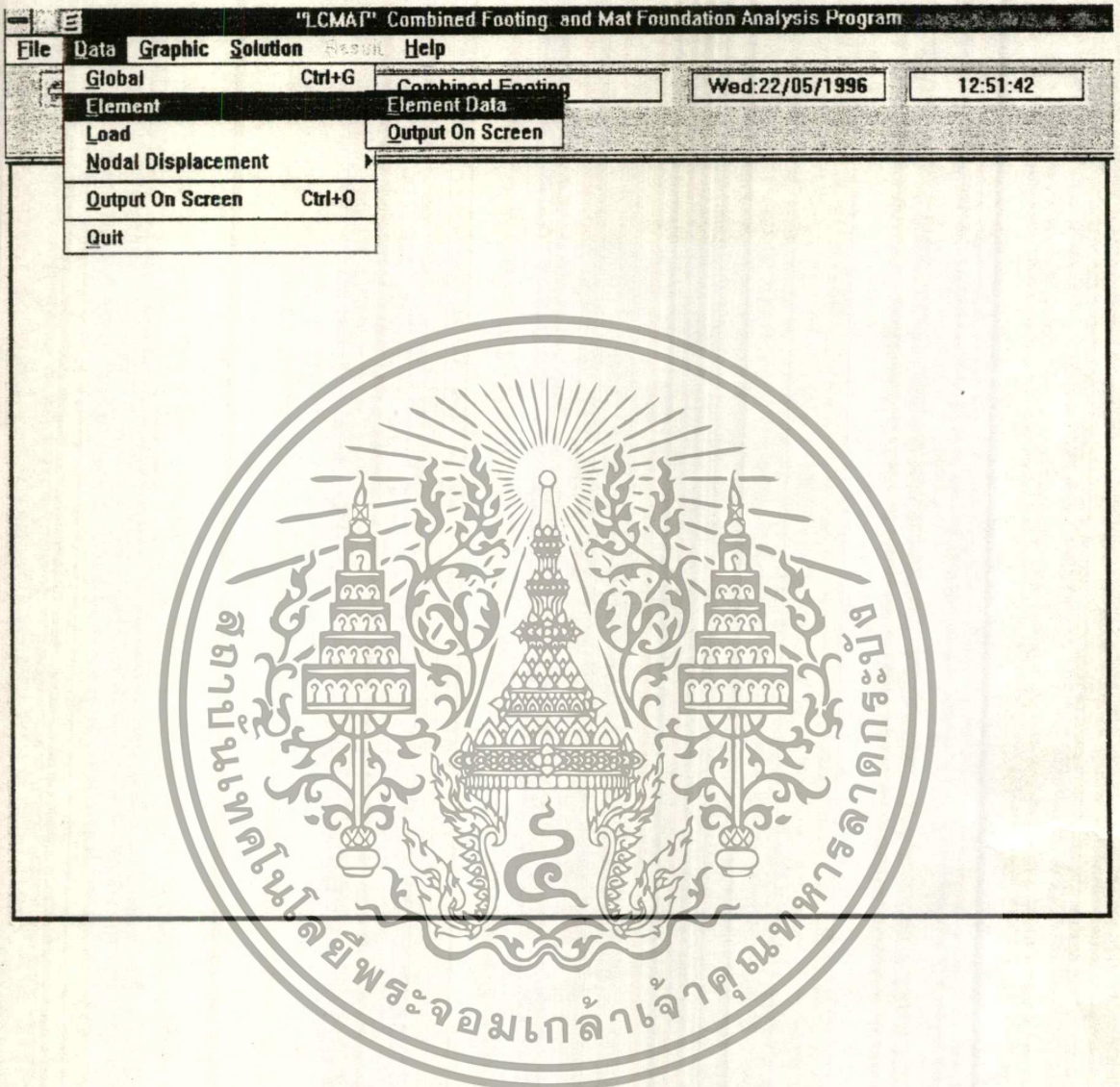
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.21 แสดง Global Menu สำหรับ Mat Foundation

Element Menu ทำการป้อนข้อมูลแต่ละชิ้นส่วน (Element) ที่แบ่งย่อยจากฐานรากเดิมเพื่อทำการวิเคราะห์ โดยการ click จะได้ดังรูปที่ 5.22 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

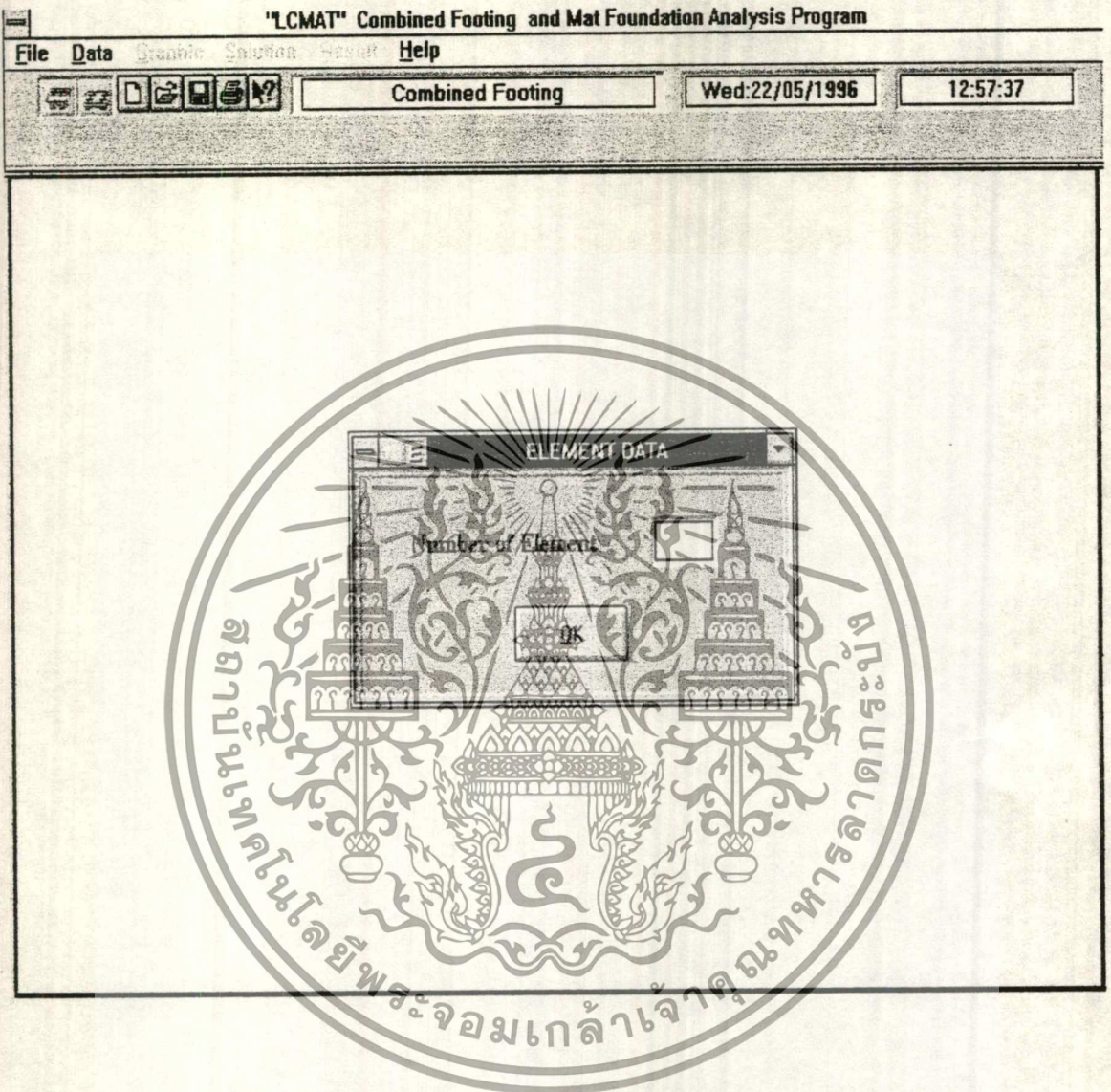
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.22 แสดง Element Menu

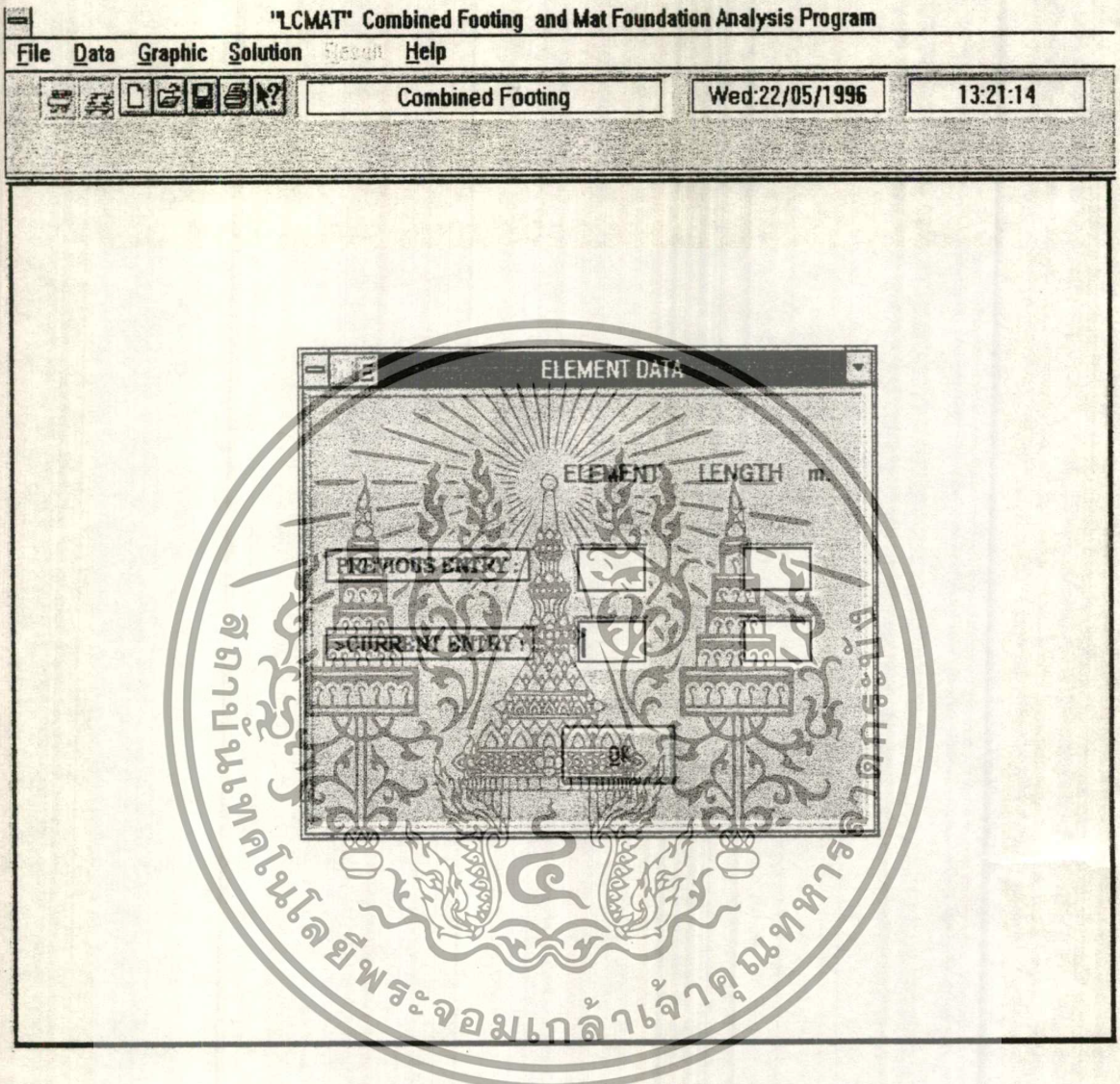
- Element Data Menu เป็นการป้อนข้อมูลต่างๆแต่ละ Element ดังรูป
- Output On Screen Menu เป็นการแสดงถึงข้อมูลที่ป้อนเข้าไปออกทางหน้าจอ เพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องในการป้อนข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



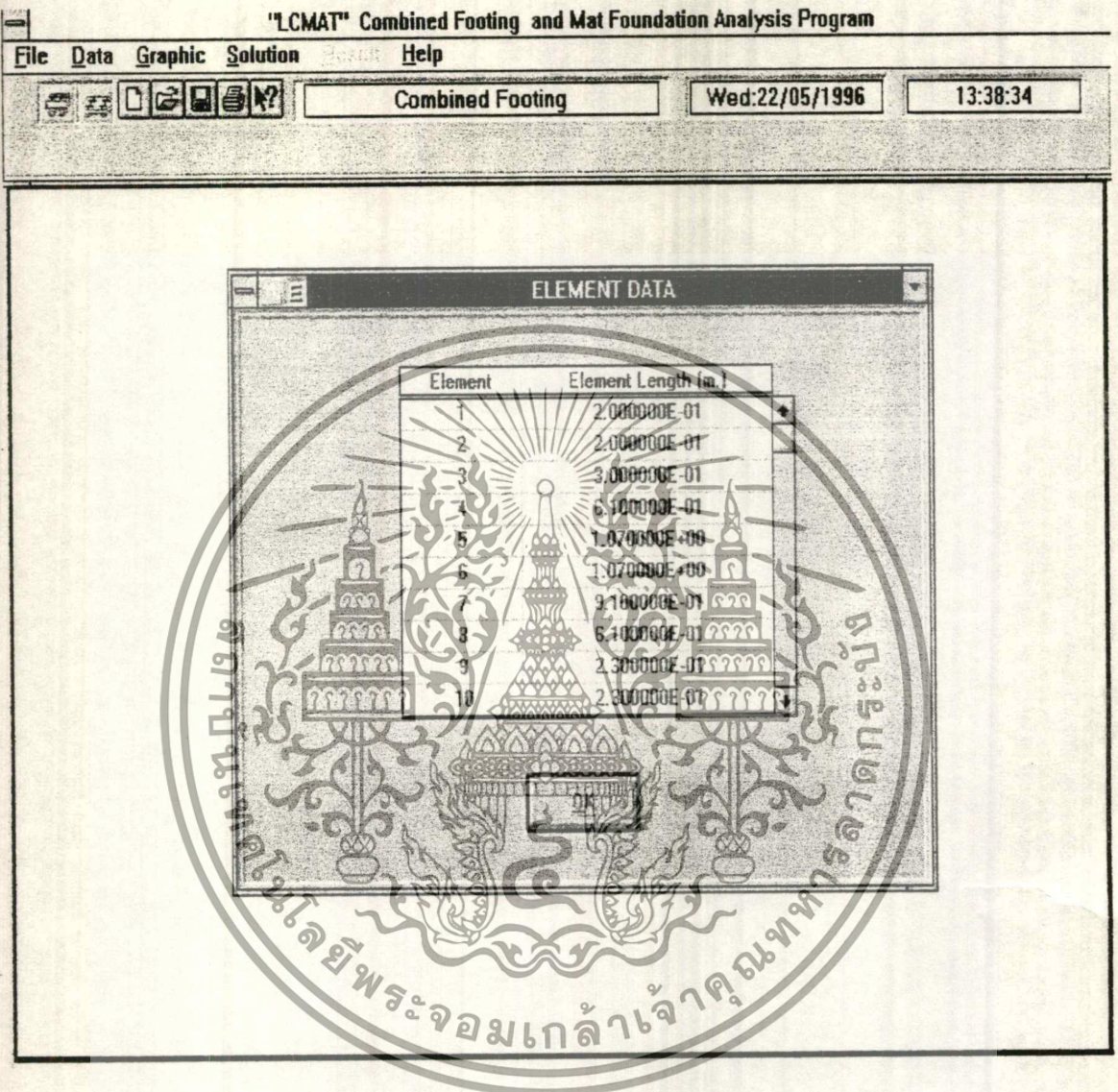
รูปที่ 5.23 แสดง Element Data Menu (ป้อนค่าจำนวน Element) ของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



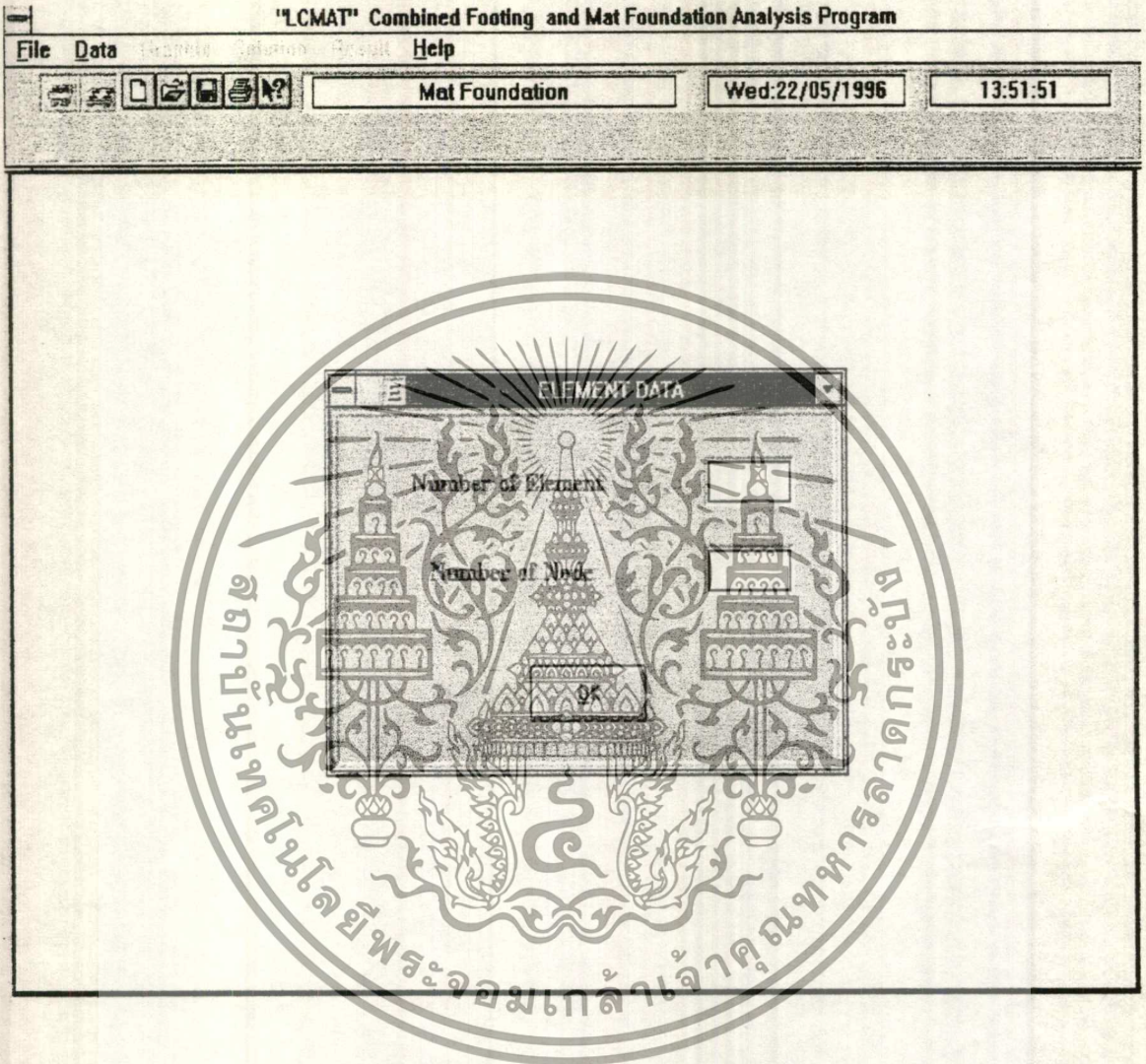
รูปที่ 5.24 แสดงการใส่ค่าความยาวแต่ละ Element ของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



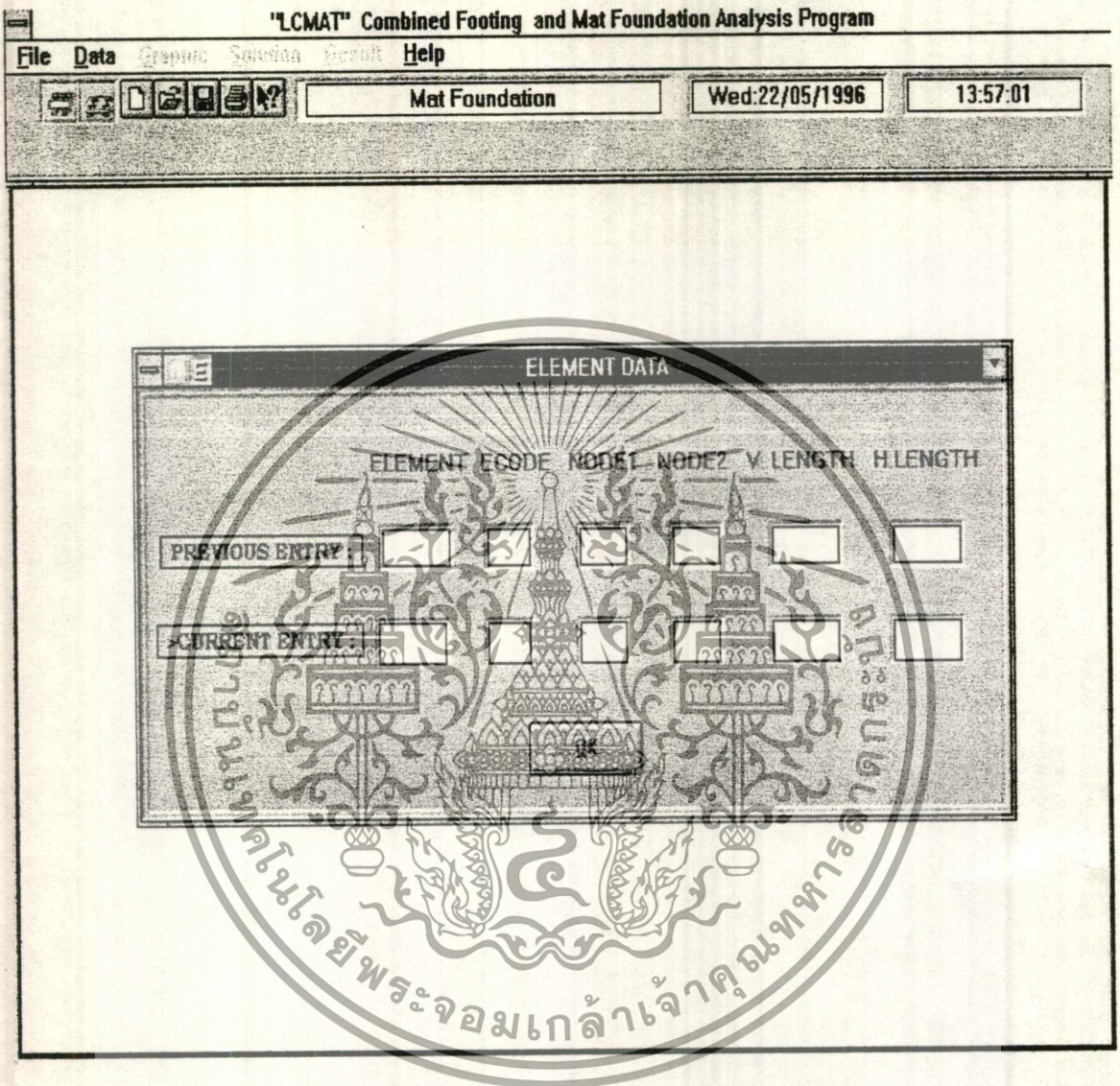
รูปที่ 5.25 แสดง Output On Screen ของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



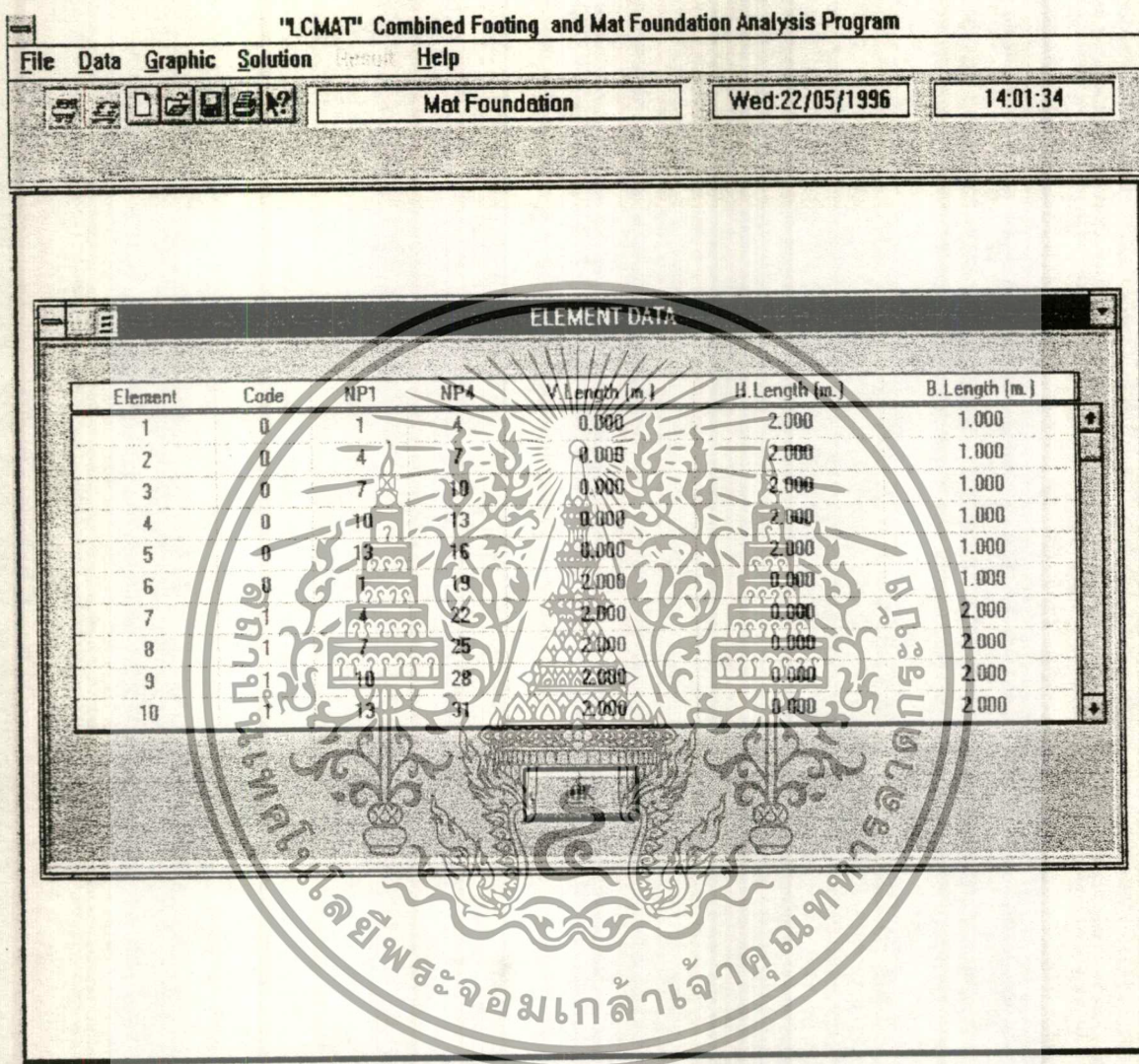
รูปที่ 5.26 แสดง Element Data Menu (ป้อนค่าจำนวน Element) ของ Mat foundation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.27 แสดงการใส่ค่าข้อมูลแต่ละ Element ของ Mat foundation

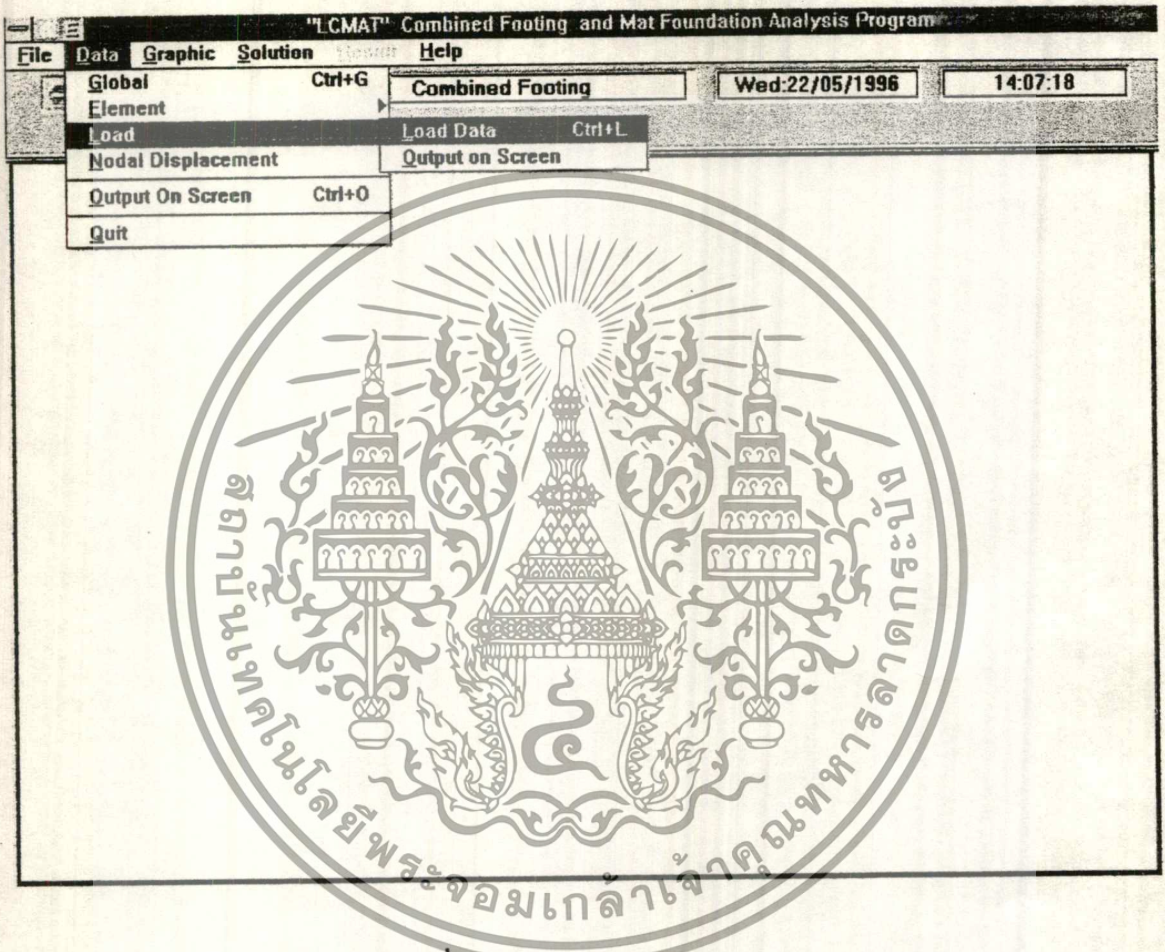
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.28 แสดง Output On Screen ของ Mat foundation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

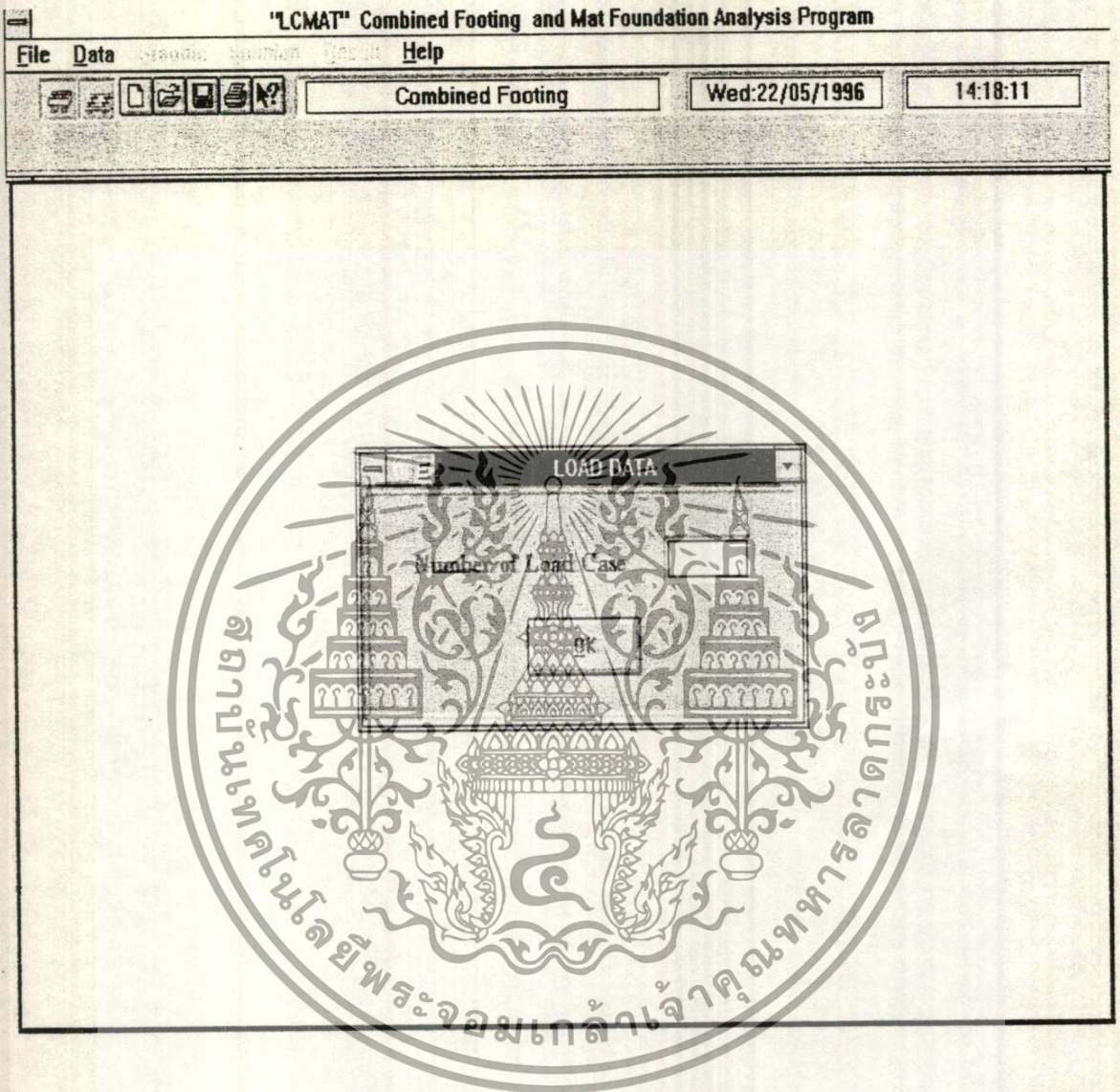
Load Menu เป็นการใส่ข้อมูลของแรงที่กระทำลงบน node ของฐานรากทั้งที่เป็น vertical load และ moment ดังรูป 5.29 มีรายละเอียดดังนี้



รูปที่ 5.29 แสดง Load Menu

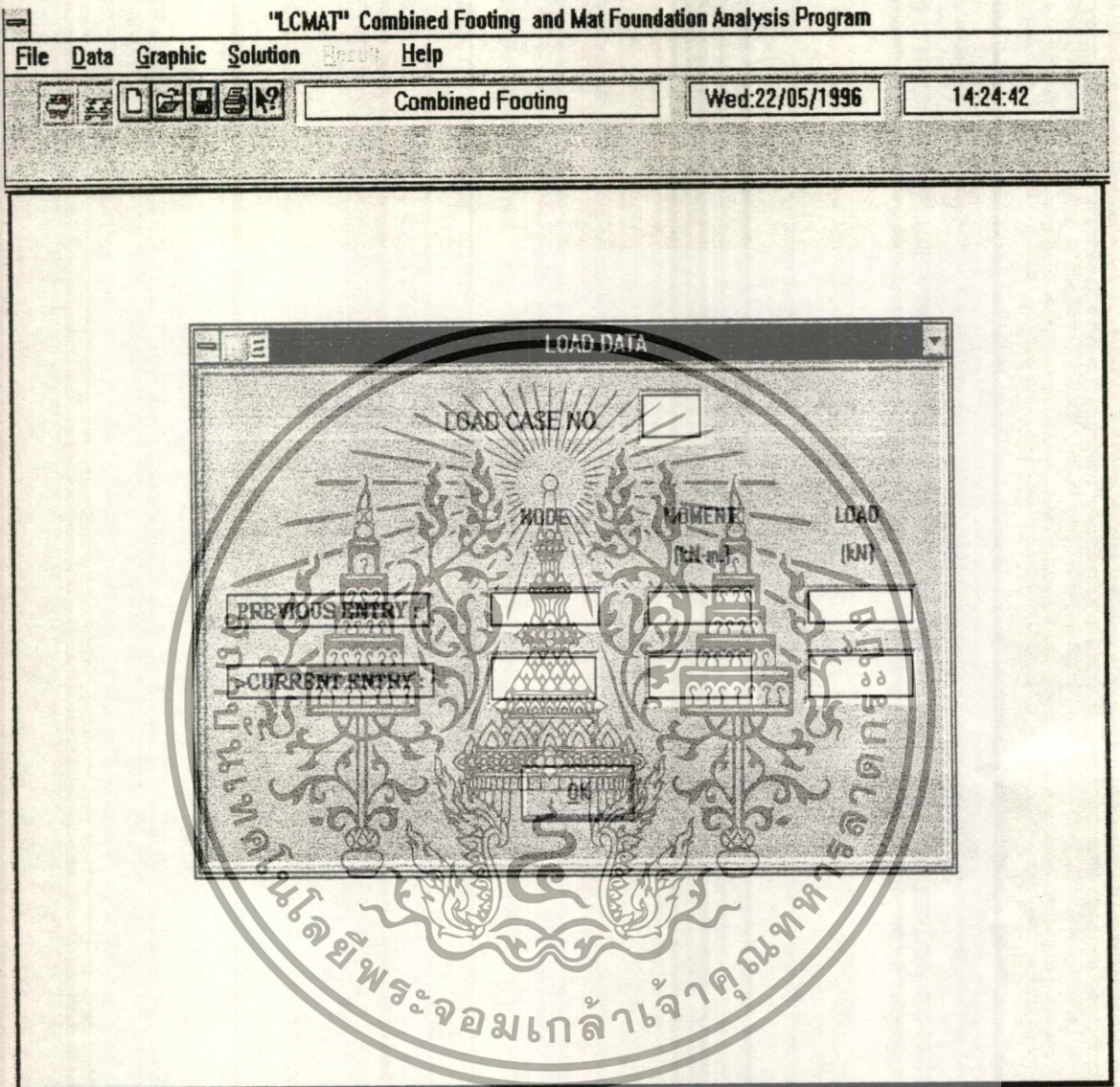
- Load Data Menu ใส่แรงภายนอกที่กระทำลงบน node ซึ่งสามารถใส่ได้ถึง 3 load case โดยปกติจะต้องกำหนด node ให้ตรงแนวแรงจากเสาหรือจุดที่ทราบแรงกระทำต่อฐานราก
- Output On Screen Menu จะแสดงข้อมูลของแรงที่ป้อนเข้าไปออกทางหน้าจอเพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



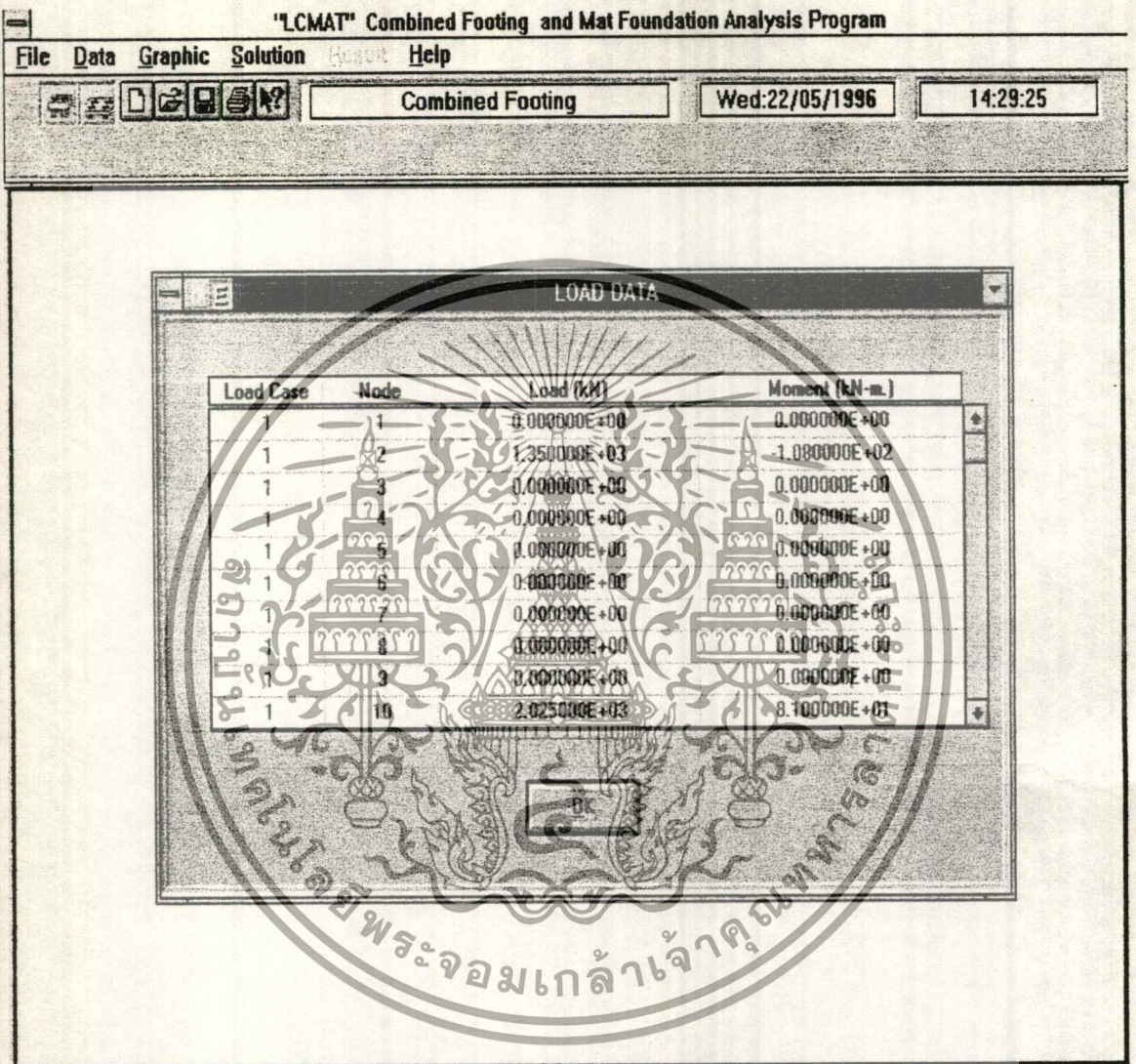
รูปที่ 5.30 แสดง Load case ของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



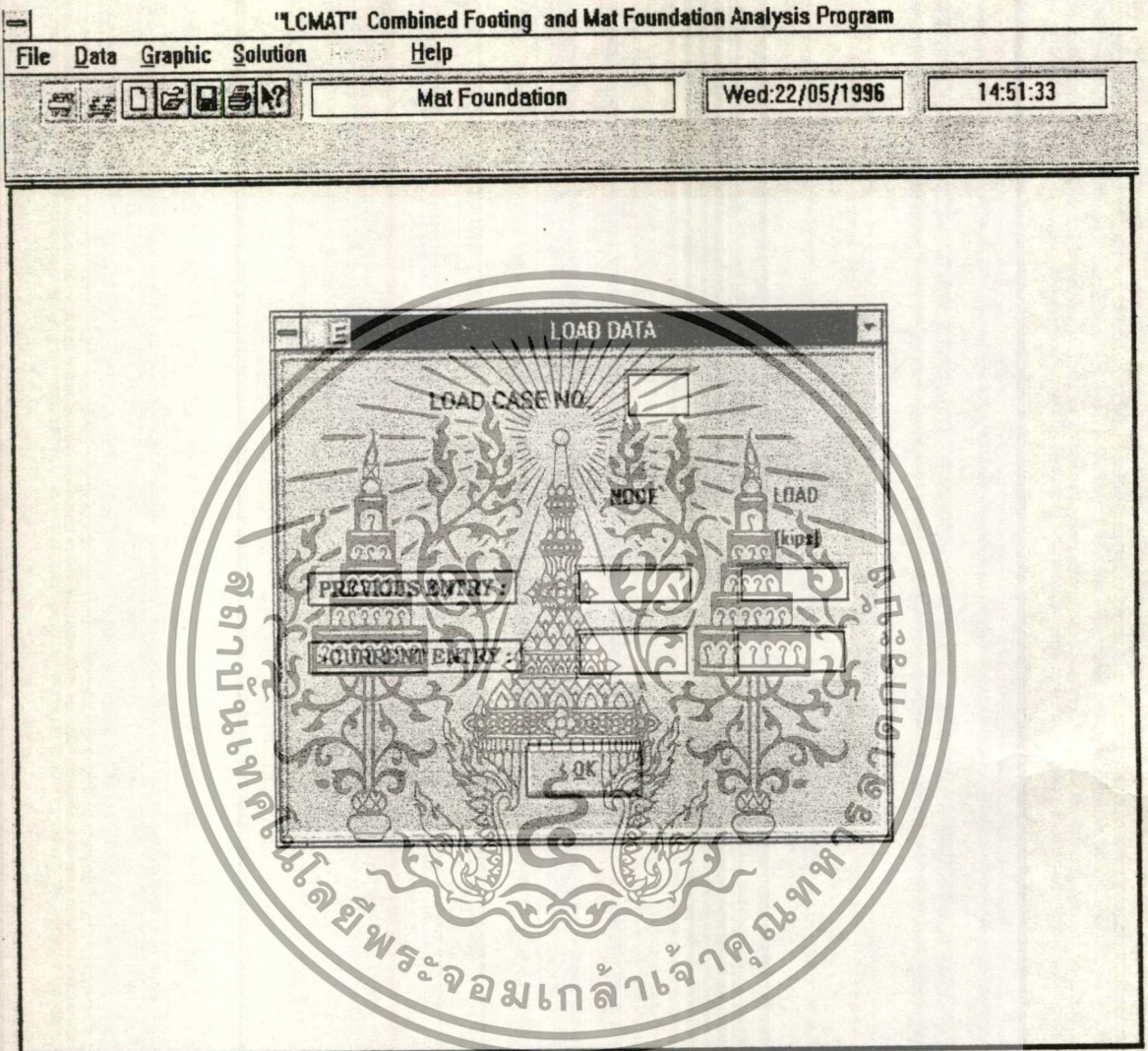
รูปที่ 5.31 แสดง Load Data ของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



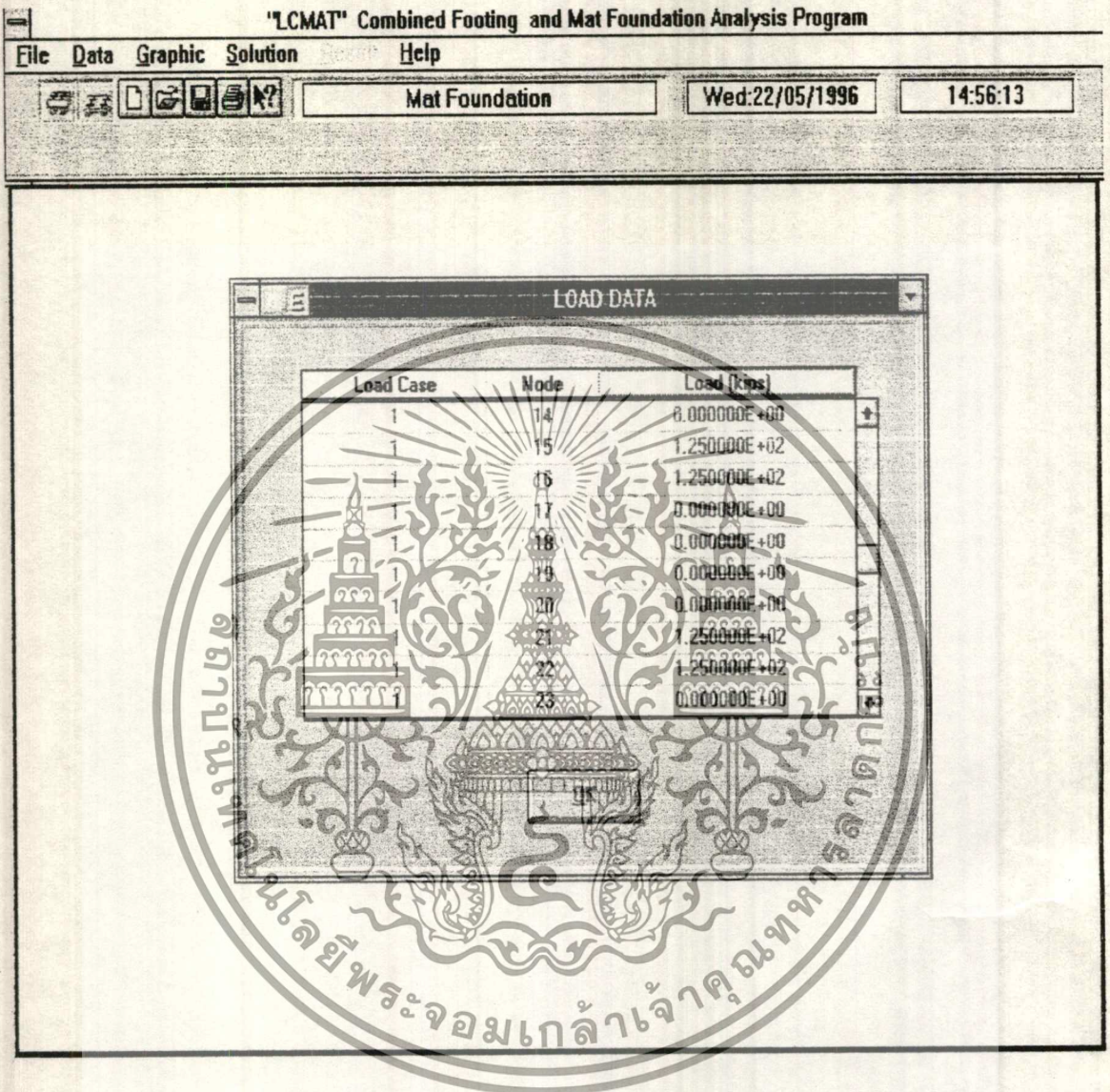
รูปที่ 5.32 แสดง Output On Screen ของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.33 แสดง Load Data ของ Mat foundation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

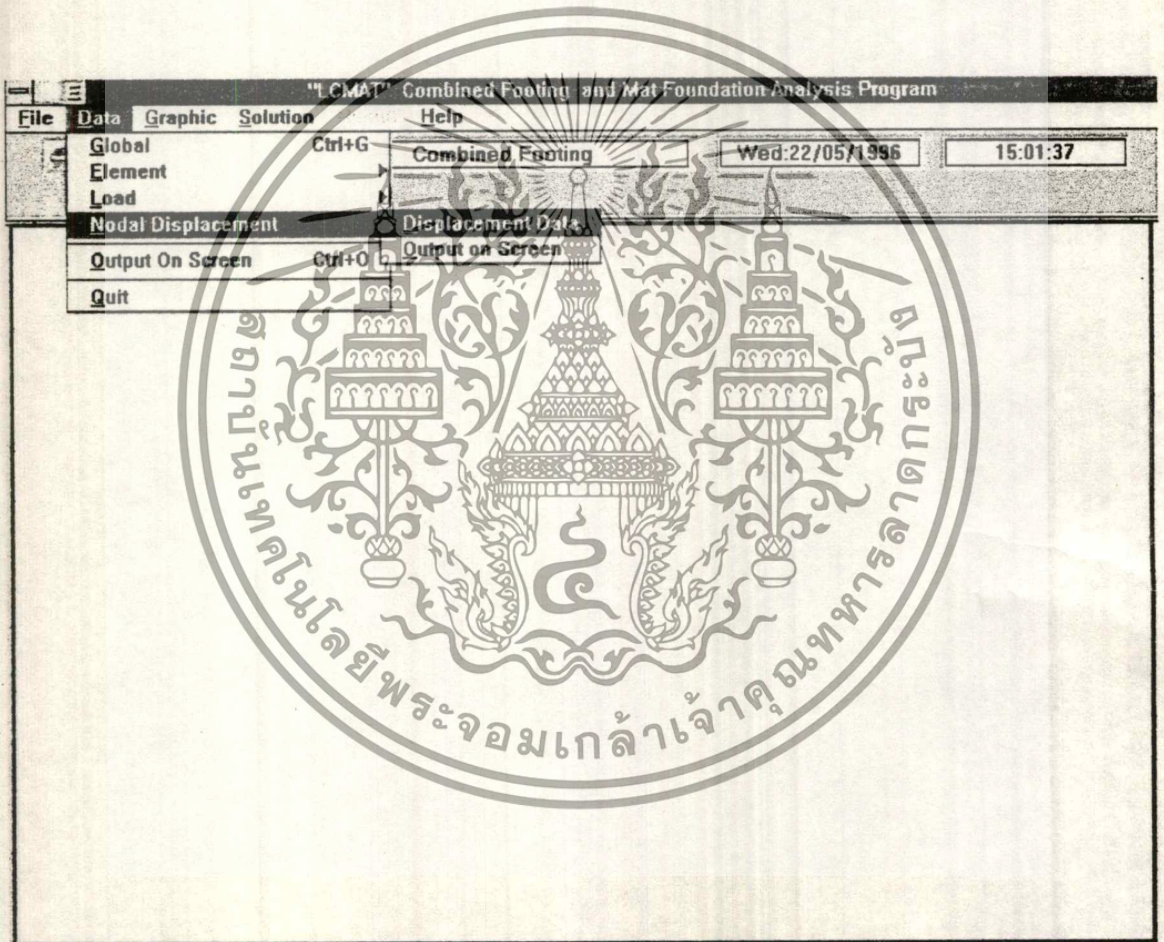


รูปที่ 5.34 แสดง Output On Screen ของ Mat foundation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

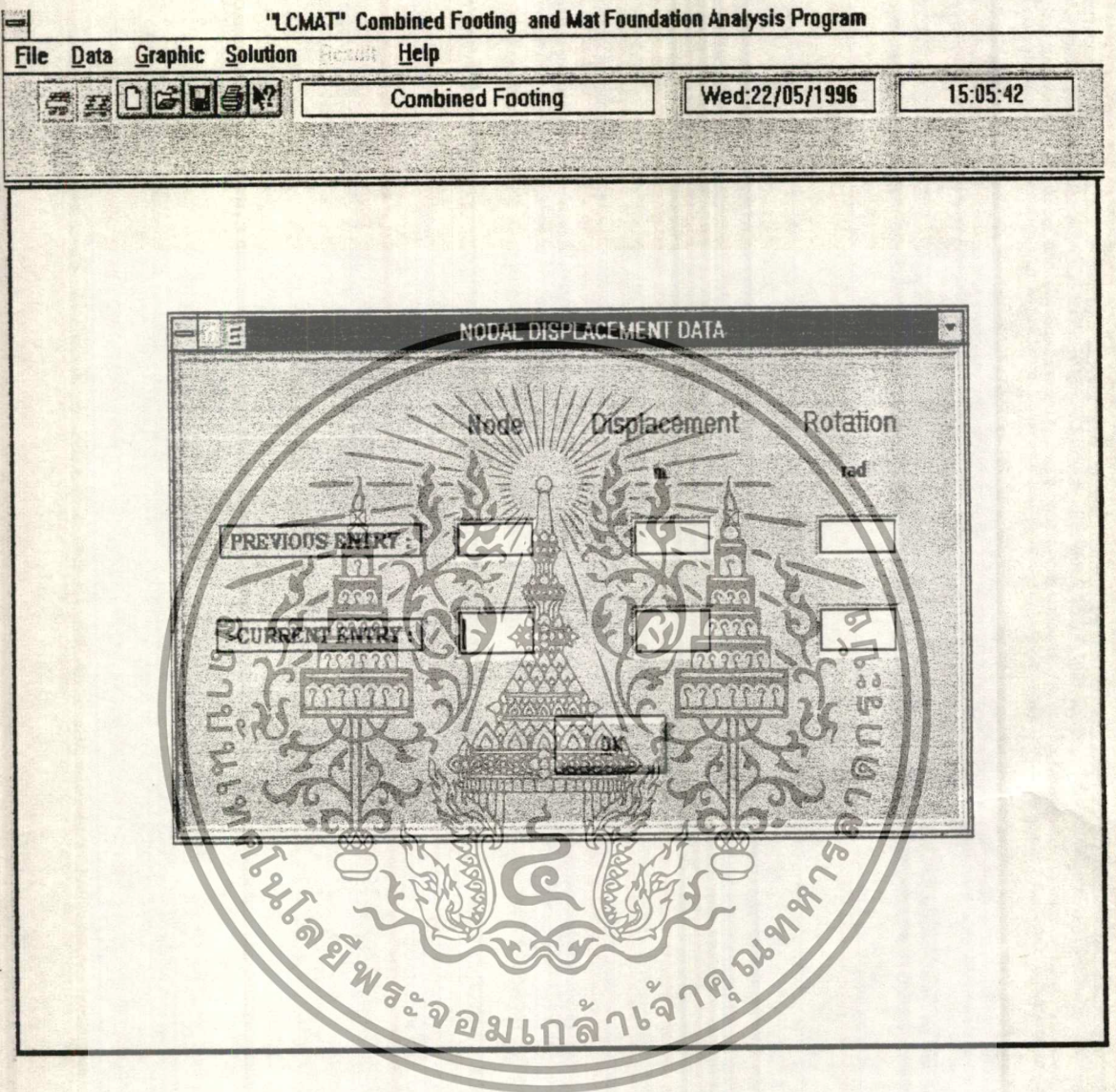
Nodal Displacement Menu เป็นการข้อมูลของค่าการทรุดตัวและการหมุนที่เราทราบค่า ซึ่งตรงตำแหน่งของ node ผู้ใช้จะต้องกำหนด node ให้ตรงกับตำแหน่งที่ทราบค่าการทรุดตัวตั้งแต่นั้นแล้ว เพื่อนำไปคำนวณวิเคราะห์ฐานราก ดังรูปที่ 5.35 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- Displacement Data Menu การป้อนค่าที่ Displacement ทราบค่าดังรูปที่ 30
- Output On Screen Menu แสดงข้อมูล Displacement ที่ป้อนเข้าไปทั้งหมดออกทางหน้าจอ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง



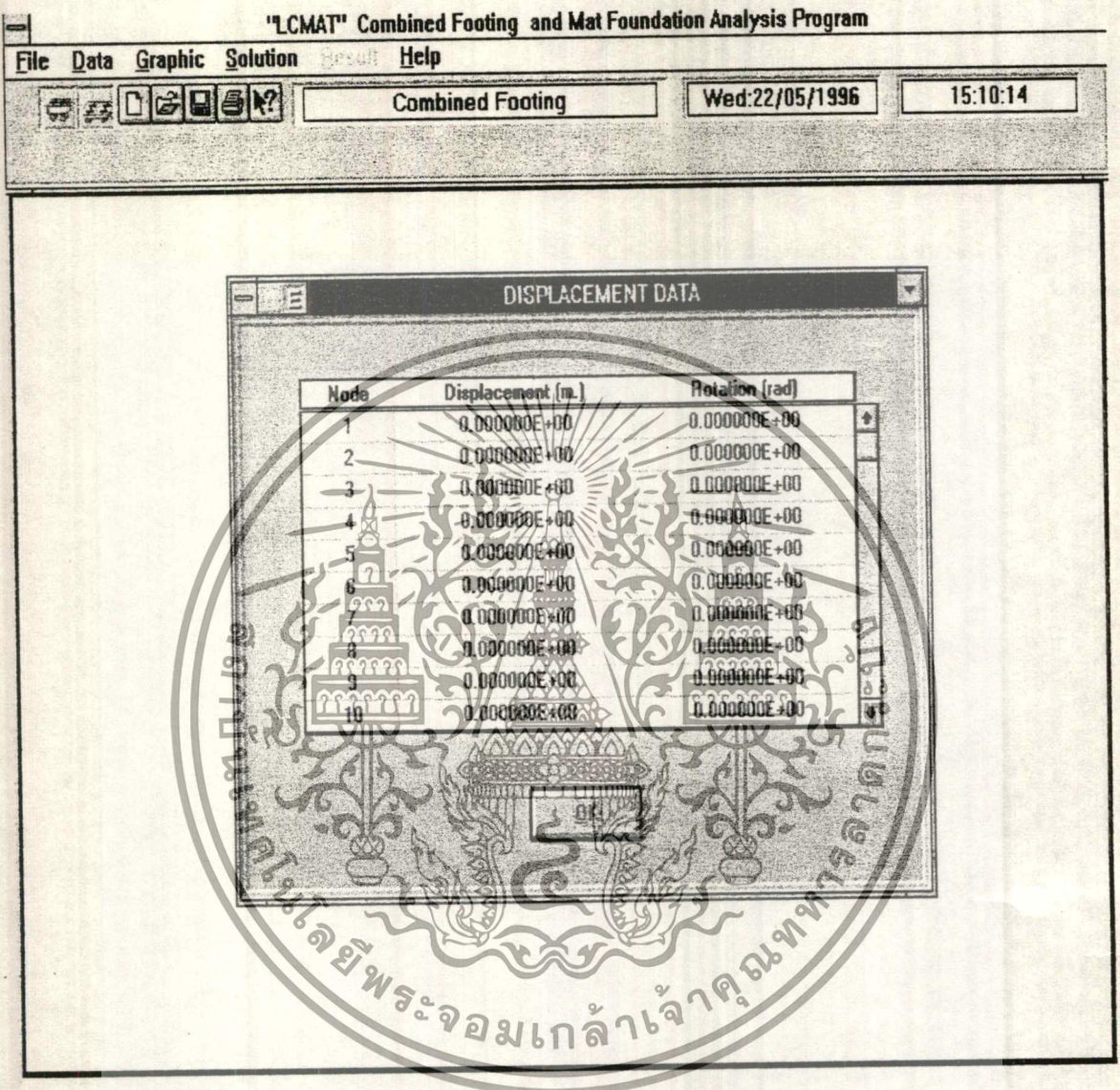
รูปที่ 5.35 แสดง Nodal Displacement Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



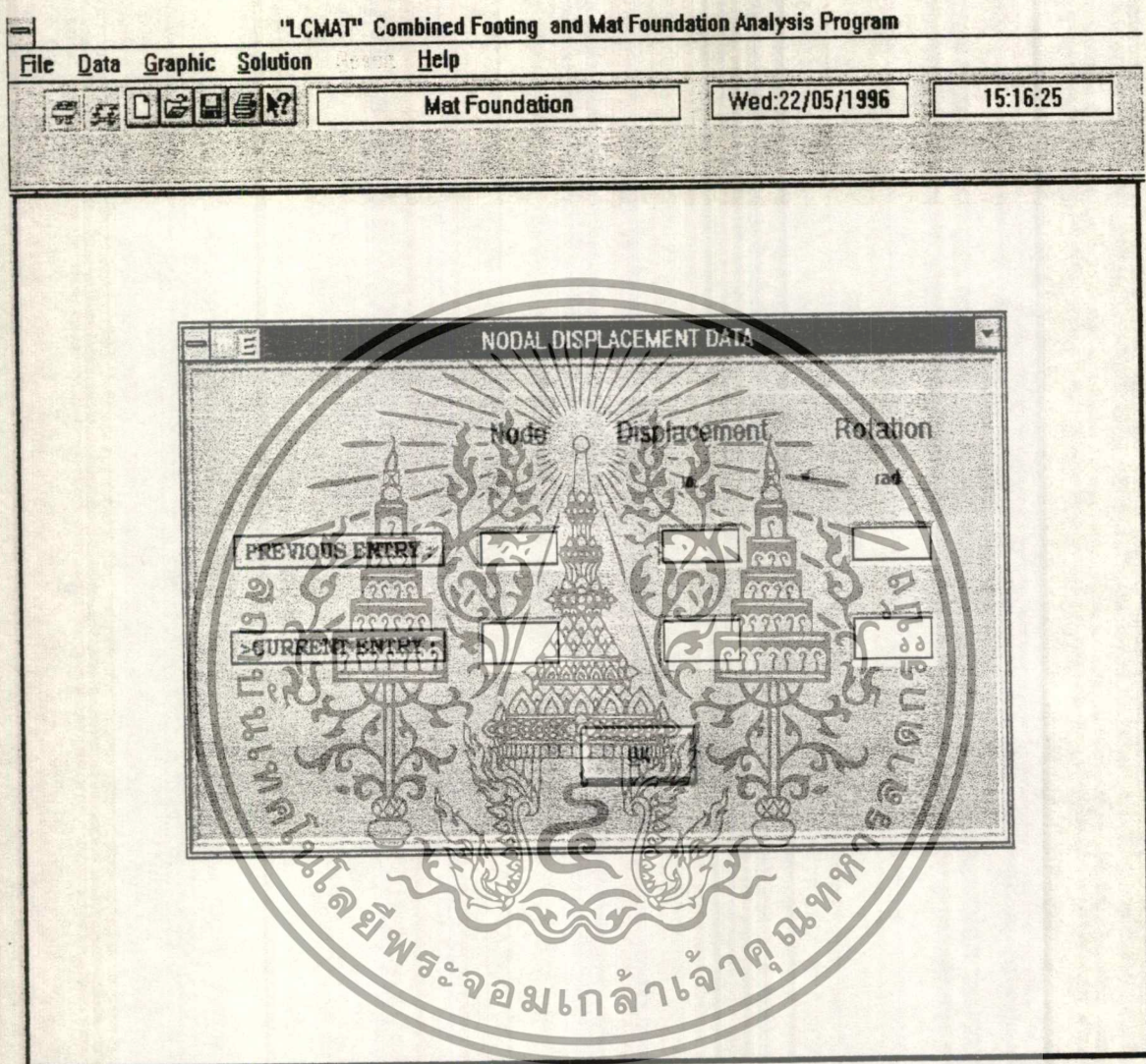
รูปที่ 5.36 แสดง Displacement Data ของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



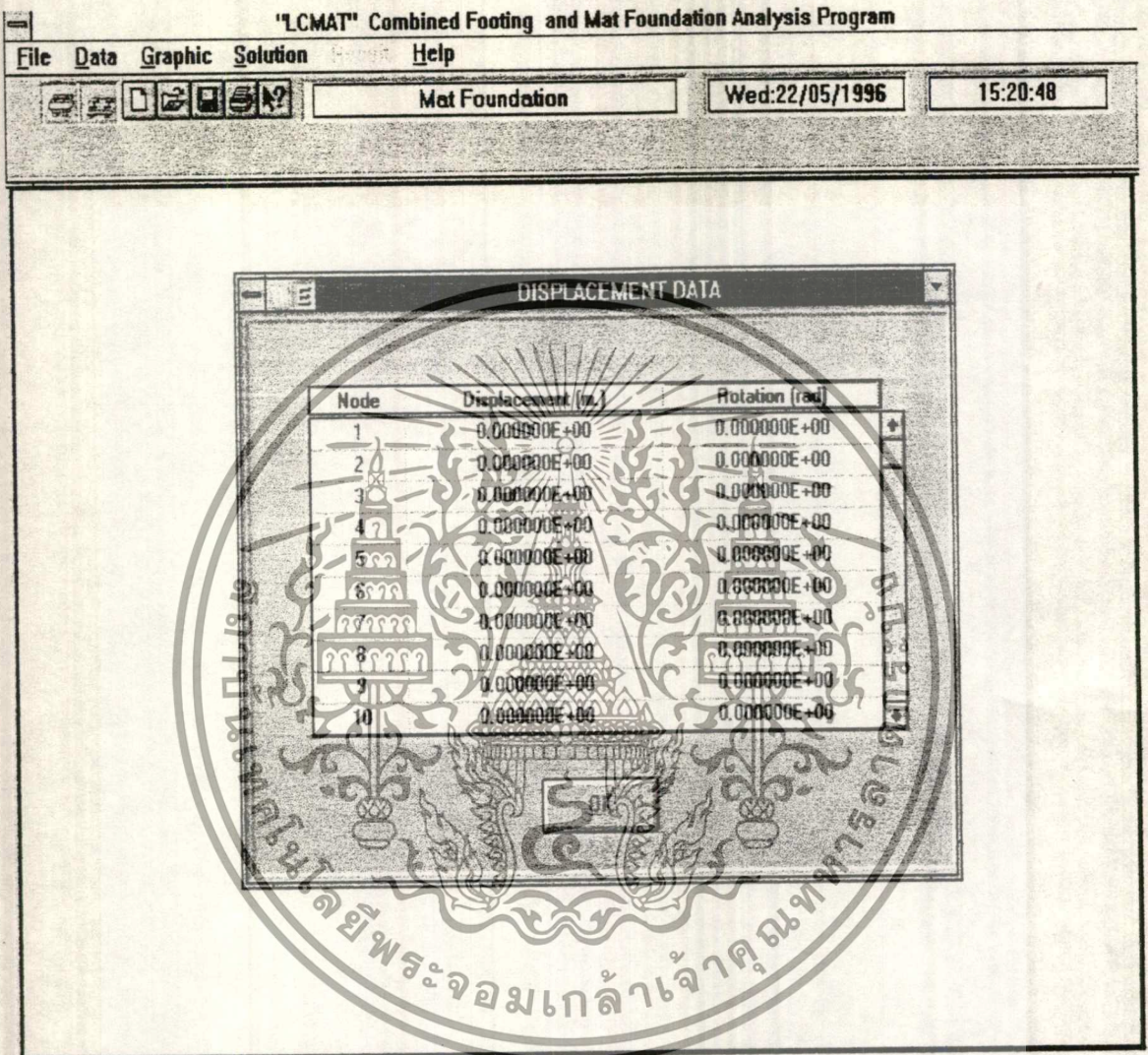
รูปที่ 5.37 แสดง Output On Screen ของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.38 แสดง Displacement Data ของ Mat foundation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.39 แสดง Output On Screen ของ Mat foundation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Output On Screen Menu เป็นการแสดงข้อมูลทุกอย่างที่ป้อนเข้าไป ตั้งแต่ global data , element data และ displacement data ออกทางหน้าจอ เพื่อทำการ check ความถูกต้องจิงรูป

'LCMAT" Combined Footing and Mat Foundation Analysis Program

File Data Graphic Solution **Output** Help

Combined Footing Wed:22/05/1996 15:25:06

OVERALL OUTPUT ON SCREEN

GLOBAL DATA			
FORCE UNIT	kN		
LENGTH UNIT	m.		
Ks =	22000	kN/m ³	
Ec =	2.17E+07	kN/m ²	
THICKNESS	0.60	m.	
WIDTH	2.64	m.	

Load Case	Node	Load (kN)	Moment (kN-m.)
1	1	0.00000E+00	0.00000E+00
1	2	1.35000E+03	-1.08000E+02
1	3	0.00000E+00	0.00000E+00
1	4	0.00000E+00	0.00000E+00
1	5	0.00000E+00	0.00000E+00
1	6	0.00000E+00	0.00000E+00
1	7	0.00000E+00	0.00000E+00
1	8	0.00000E+00	0.00000E+00
1	9	0.00000E+00	0.00000E+00
1	10	2.02500E+03	8.10000E+01

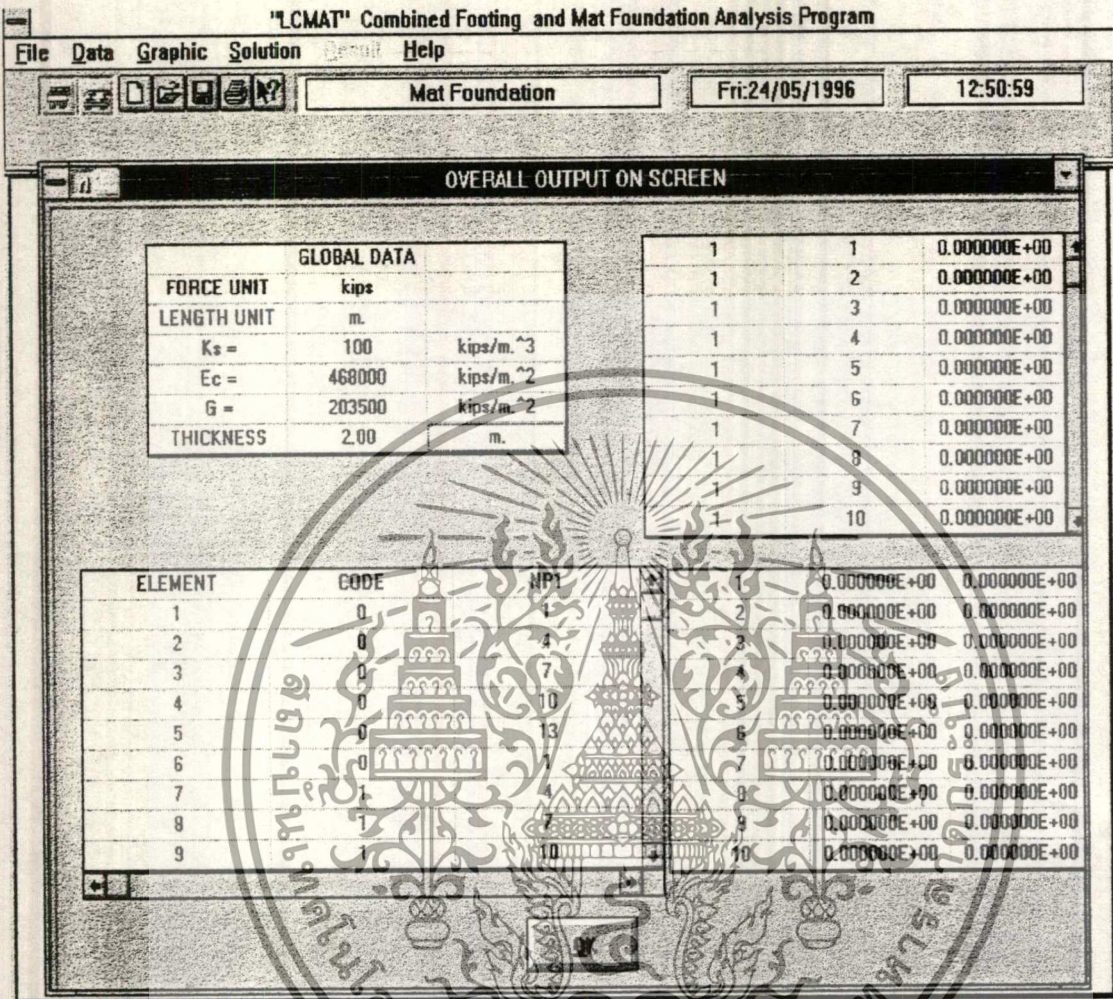
Element	Element Length (m.)
1	2.00000E+01
2	2.00000E-01
3	3.00000E-01
4	6.10000E-01
5	1.07000E+00
6	1.07000E+00
7	3.10000E-01
8	6.10000E-01
9	2.30000E-01
10	2.30000E-01

Node	Displacement (m.)	Rotation (rad)
1	0.00000E+00	0.00000E+00
2	0.00000E+00	0.00000E+00
3	0.00000E+00	0.00000E+00
4	0.00000E+00	0.00000E+00
5	0.00000E+00	0.00000E+00
6	0.00000E+00	0.00000E+00
7	0.00000E+00	0.00000E+00
8	0.00000E+00	0.00000E+00
9	0.00000E+00	0.00000E+00
10	0.00000E+00	0.00000E+00

OK

รูปที่ 5.40 แสดง Output On Screen ของ Combined footing

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

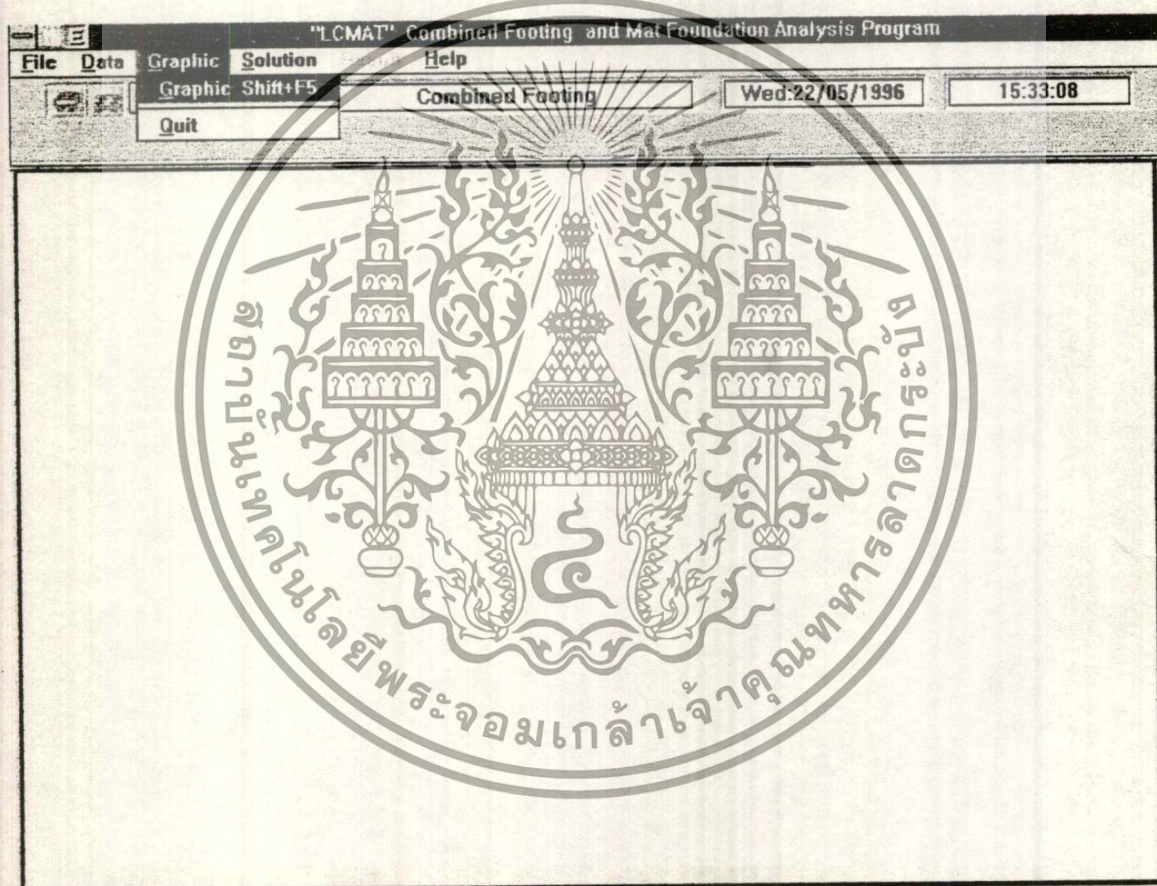


รูปที่ 5.41 แสดง Output On Screen ของ Mat foundation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Quit Menu เป็นการออกจาก data menu เพื่อทำงานอื่นต่อไป

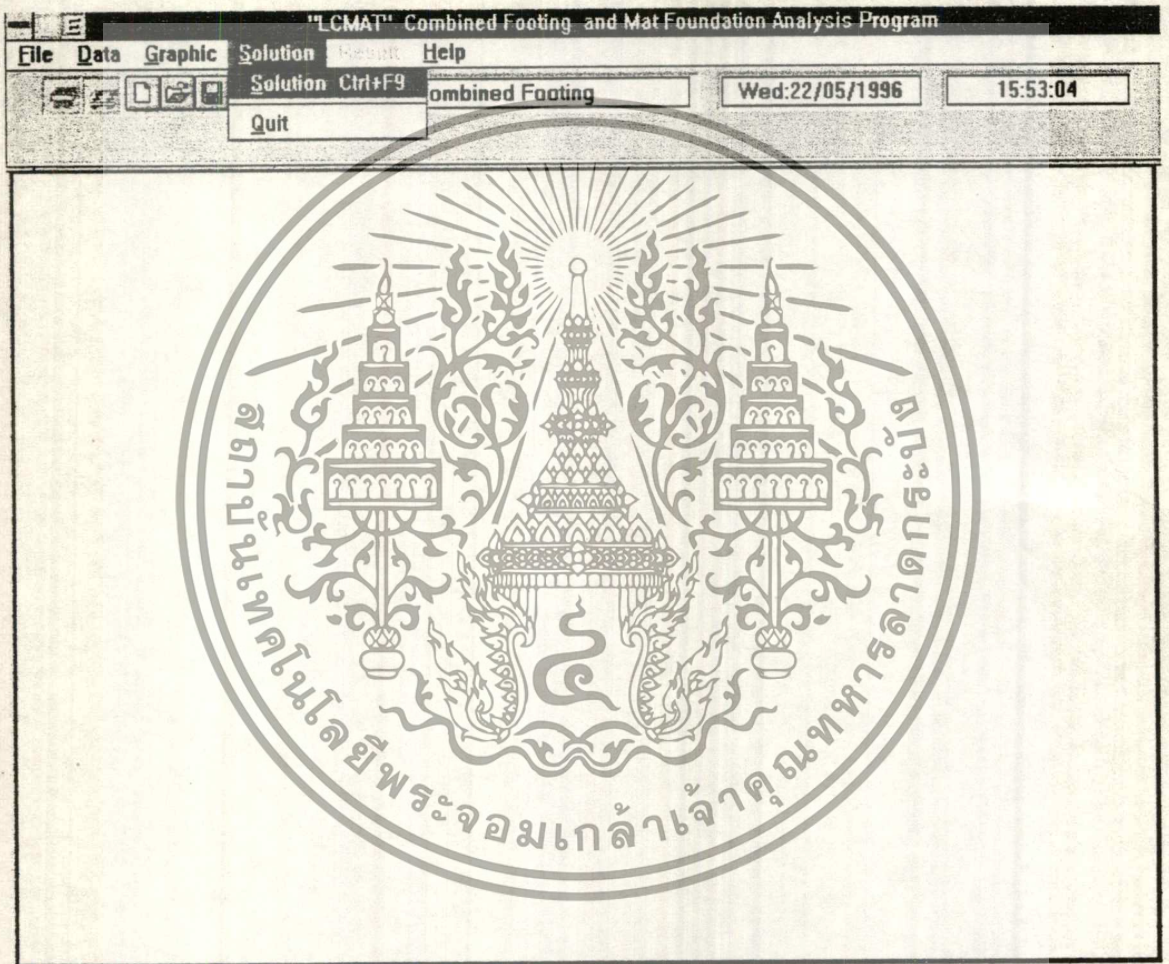
Graphic Menu เป็นการแสดงภาพของฐานรากหลังจากที่ได้ป้อนข้อมูลต่างๆจนครบ เพื่อตรวจสอบตำแหน่งของ node , จำนวน element และค่าต่างๆที่ป้อนเพื่อตรวจสอบความถูกต้องกับภาพที่เราร่างคร่าวๆเพื่อป้อนข้อมูลตั้งแต่แรก เพื่อทำการคำนวณผลต่อไป โดยการ click ดังรูปที่ 5.42



รูปที่ 5.42 แสดง Graphic Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Solution Menu เมื่อป้อนข้อมูลทุกอย่างครบแล้ว จะเริ่มทำการคำนวณหาผลลัพธ์ที่เราต้องการในการวิเคราะห์ฐานราก โดยการ click หรือ Ctrl + F9 ดังแสดงในรูป 5.43



รูปที่ 5.43 แสดง Solution Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Result Menu

เป็นเมนูในการแสดงผลการวิเคราะห์ฐานราก ดังแสดงในรูป 5.44

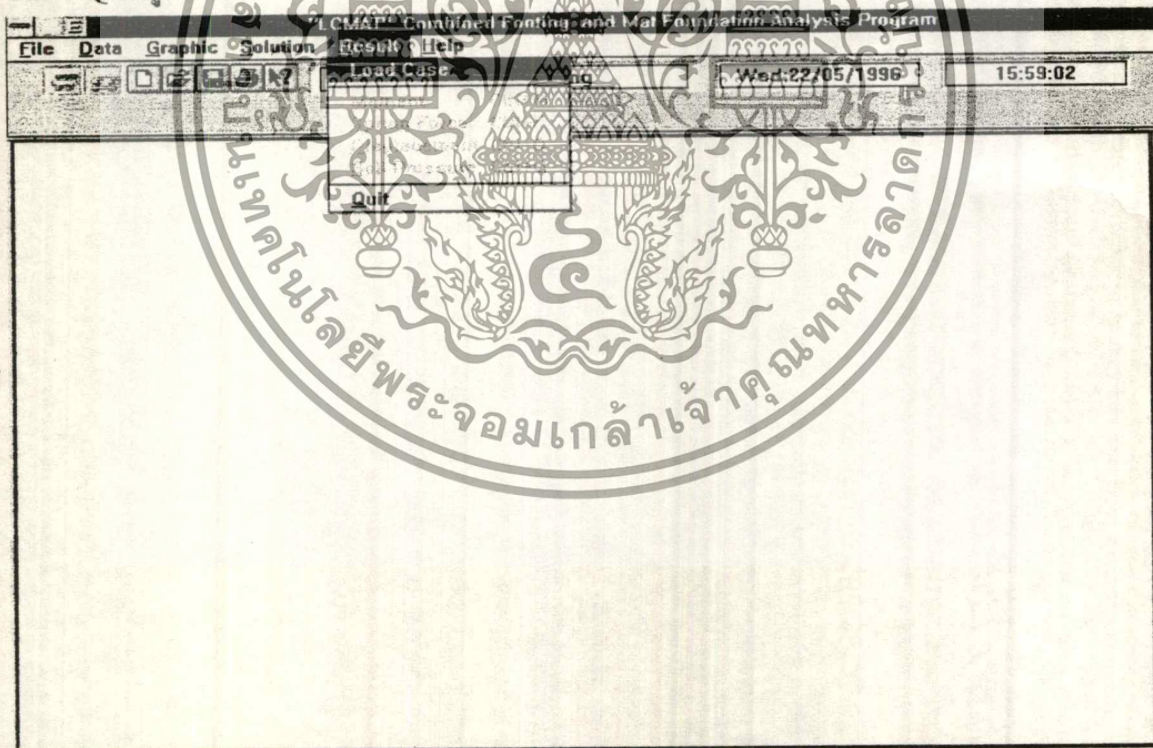
- Load Case Menu การเลือก load case ที่ต้องการแสดงผลออกมาดู ซึ่งเลือกดูทีละ load case สามารถทำได้ไม่เกิน 3 load case ดังแสดงในรูป 5.45 (ขึ้นอยู่กับจำนวน load case ที่ผู้ใช้ป้อนเข้ามาตอนแรก)

- Moment Menu การแสดงผลเป็นโมเมนต์ของแต่ละ element โดยการ click หรือ Ctrl + M ดังรูปที่ 5.46

- Spring Force Menu การแสดงผลของค่า Soil Modulus , Soil Spring และ Spring Force ของแต่ละ node รวมทั้งการเปรียบเทียบระหว่าง Sum Applied Forces กับ Sum Spring Force โดยการ click หรือ Ctrl + F ดังรูปที่ 5.47

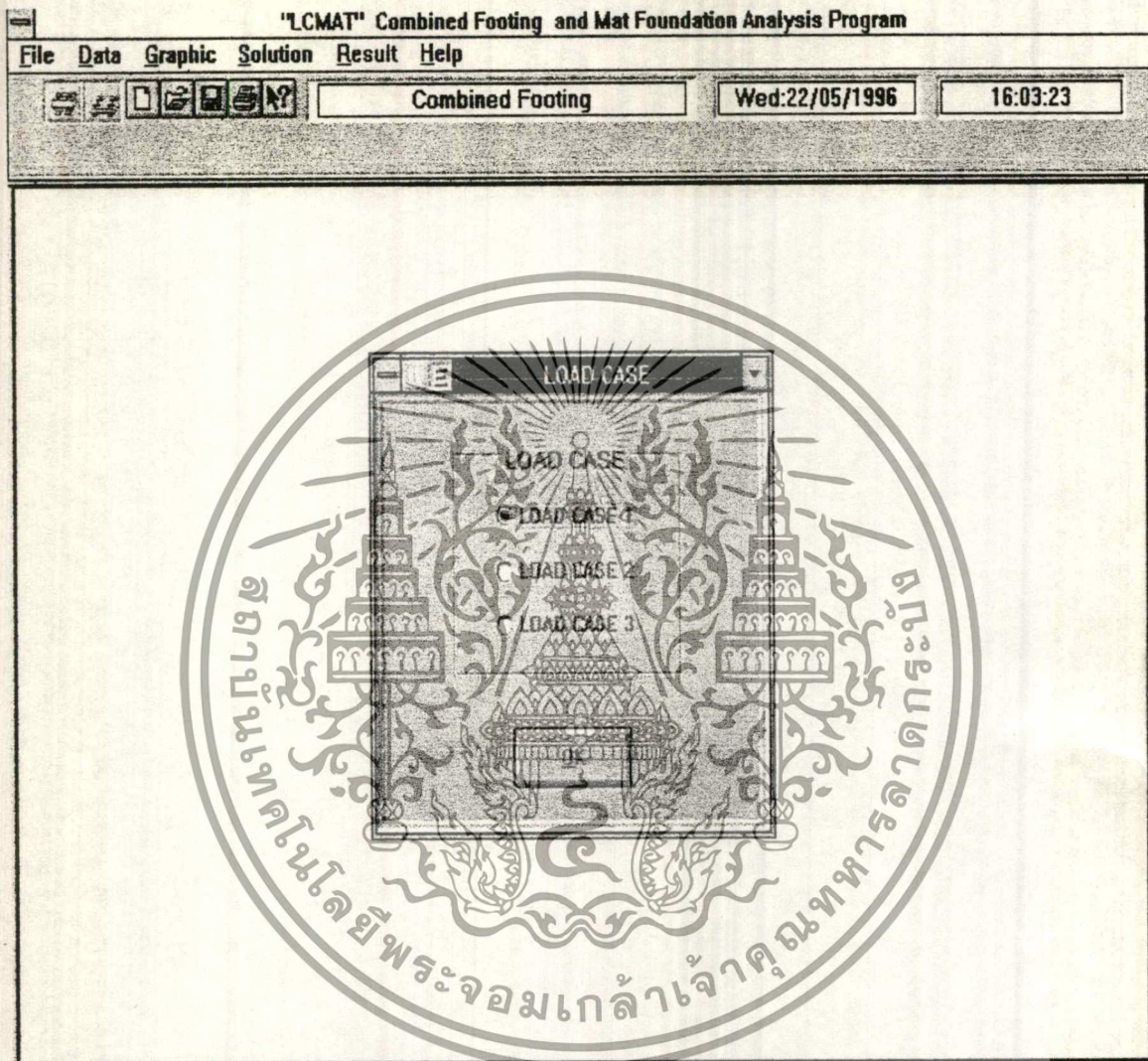
- Displacement Menu การแสดงผลของค่า Displacement ที่ได้จากการคำนวณรวมทั้งการ rotation ด้วย โดยการ click หรือ Ctrl + D ดังรูปที่ 5.48

- Soil Pressure Menu การแสดงผลของค่าแรงดันดินของแต่ละ node โดยการ click หรือ Ctrl + Q ดังรูปที่ 5.49



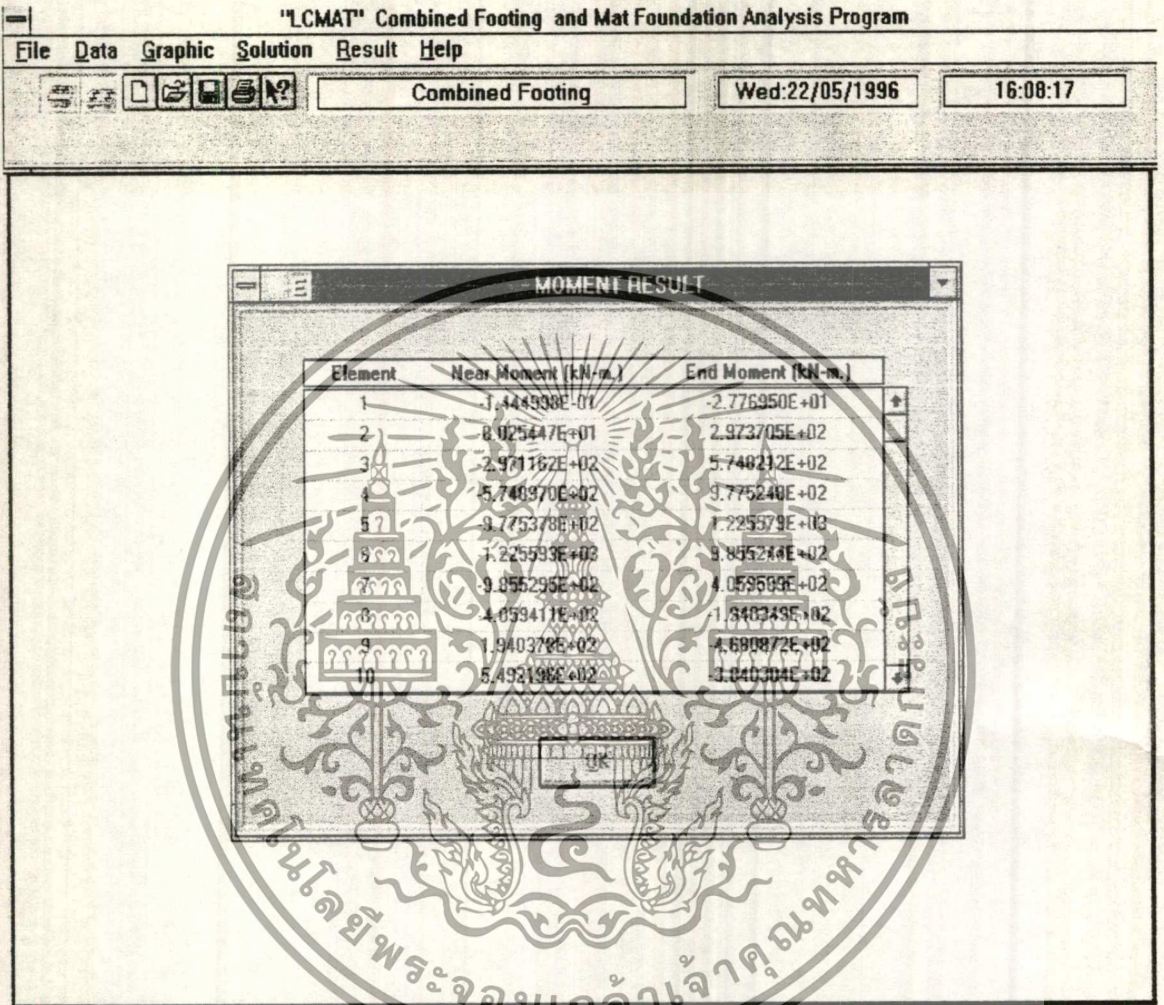
รูปที่ 5.44 แสดง Result Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



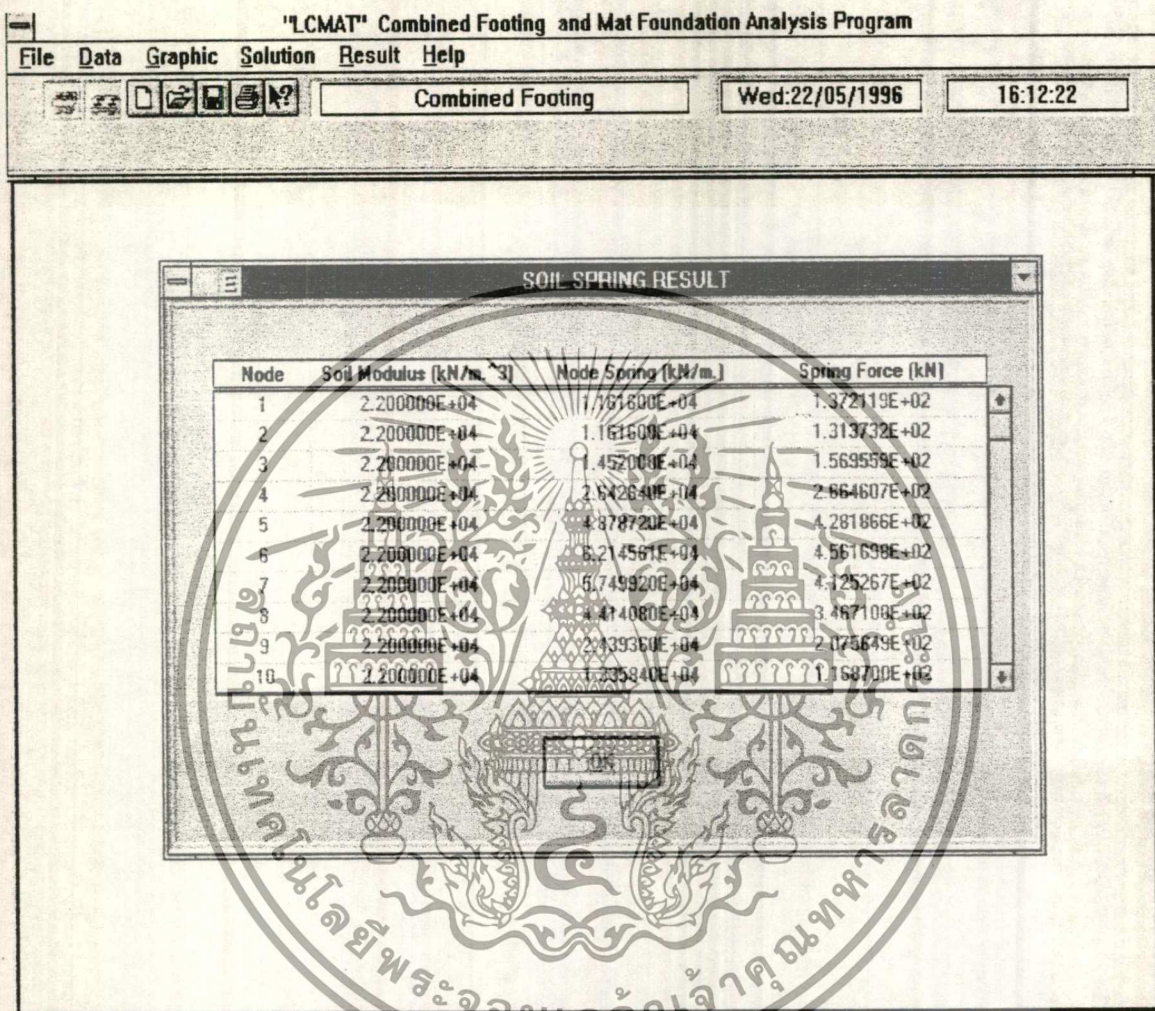
รูปที่ 5.45 แสดง Load Case Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



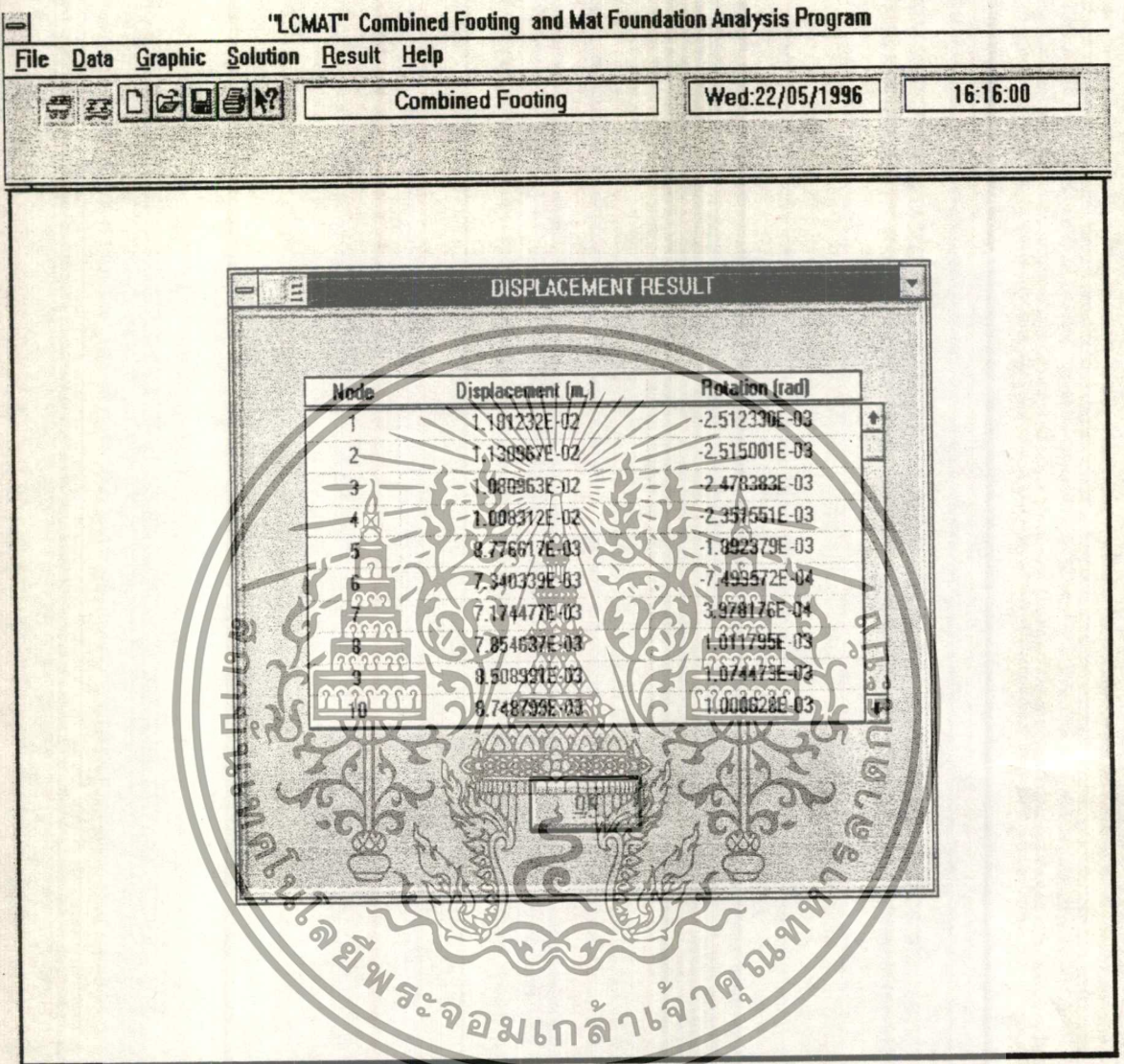
รูปที่ 5.46 แสดง Moment Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



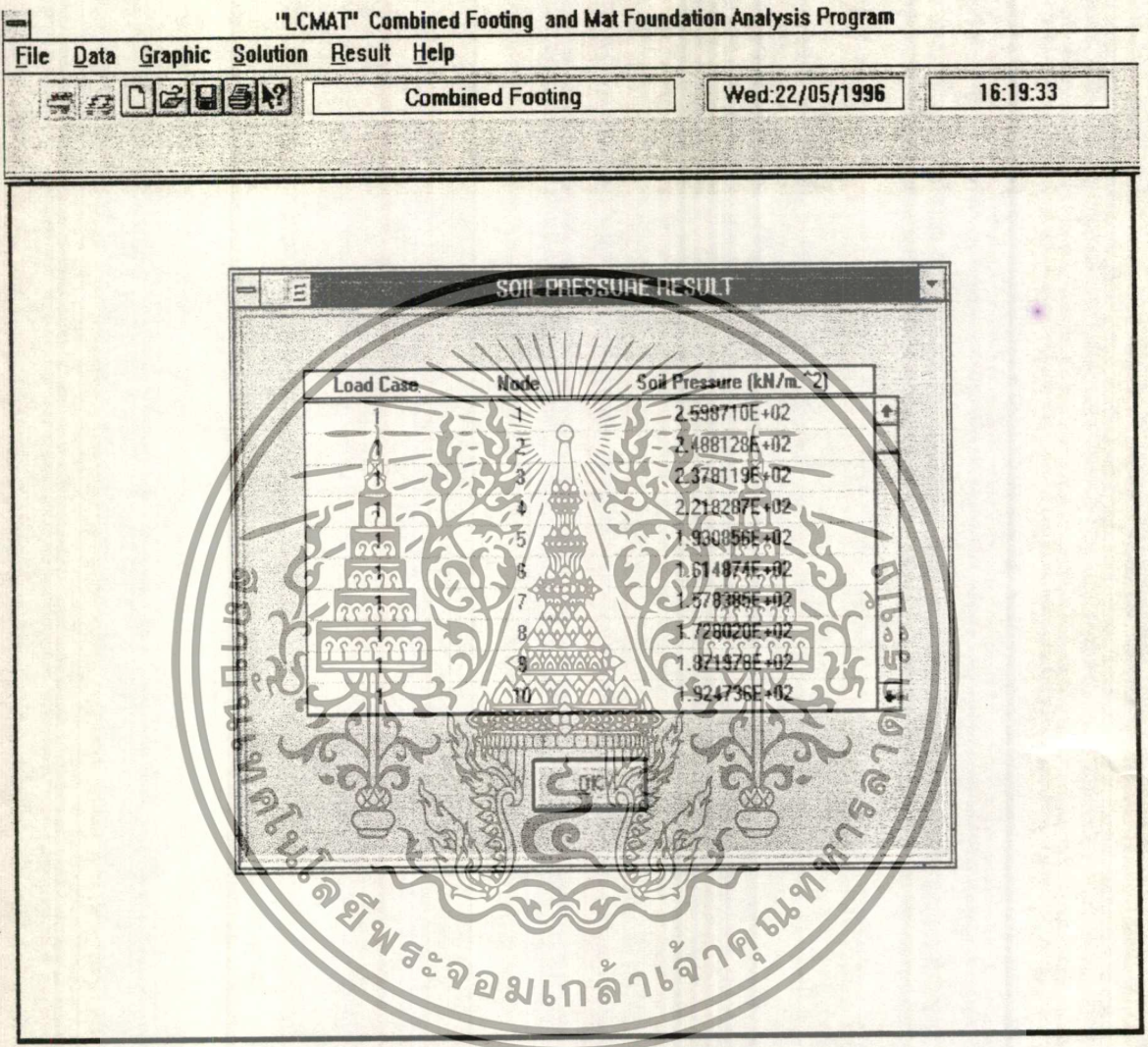
รูปที่ 5.47 แสดง Spring Force Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.48 แสดง Displacement Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.49 แสดง Soil Pressure Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

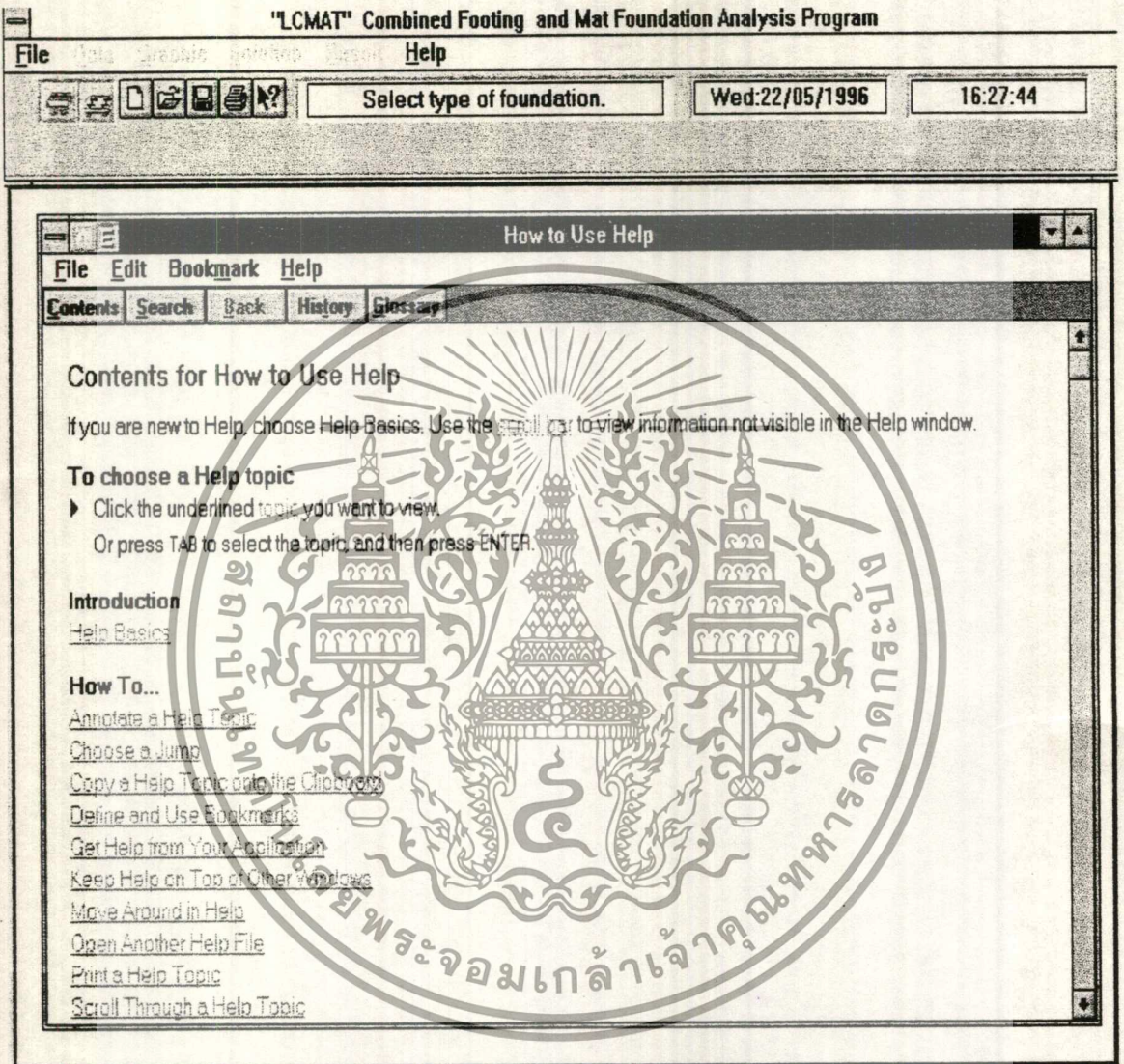
Help Menu เมนูช่วยในการใช้โปรแกรม มีลักษณะเหมือนกับ Help โดยทั่วไปของ windows ดังแสดงในรูปที่ 5.50

- Contents แสดง help ช่วยในการใช้โปรแกรม
- Search For Help On ค้นหา Help ตามตัวอักษรคำที่ผู้ใช้ป้อนเข้าไป
- Index อ่างอิงการเรียงลำดับของ Help
- Keyboard Guide คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ Keyboard
- How to Use Help แสดงถึงวิธีการใช้ Help ดังแสดงในรูปที่ 5.51
- About LCMAT แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับโปรแกรมวิเคราะห์ฐานรากร่วมและฐานรากปฐมม ดังแสดงในรูปที่ 5.52



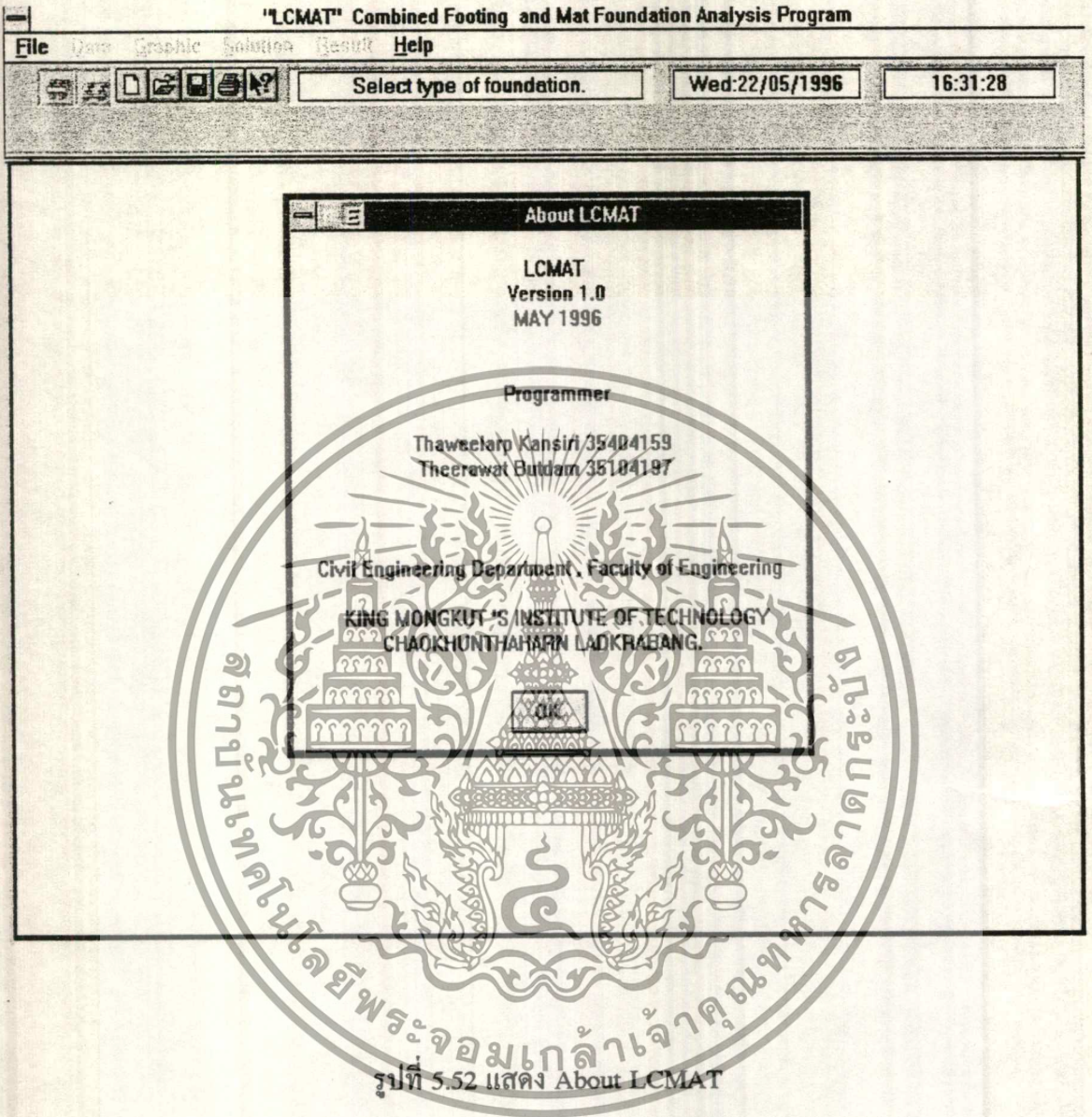
รูปที่ 5.50 แสดง Help Menu

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.51 แสดง How to Use Help

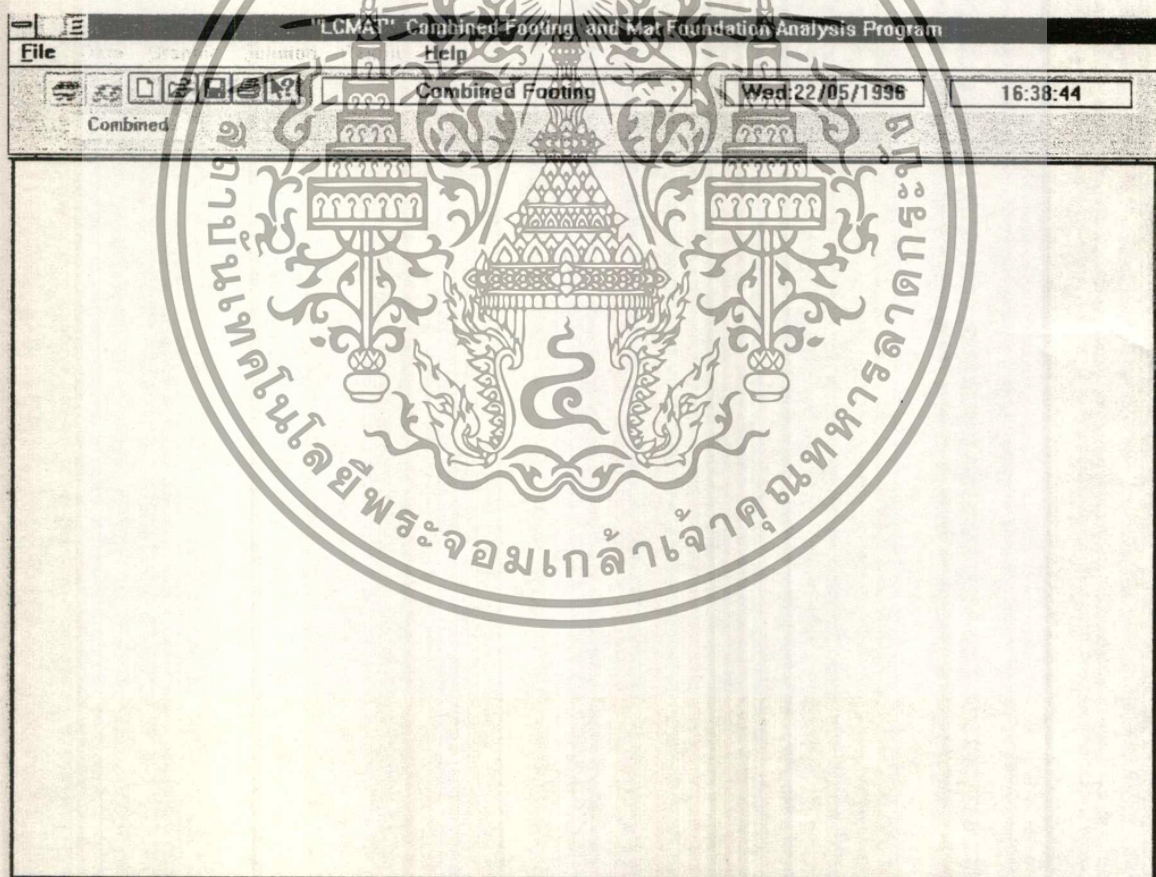
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Control Bar เป็นแถบที่ใช้ในการควบคุมโปรแกรมนี้ เพื่อความสะดวกในการทำงาน โดยมี icon ของคำสั่งที่ใช้อย่างได้แก่ Combined footing analysis , Mat foundation analysis , New , Open , Save , Print และ Contents (Help) ซึ่ง Control Bar นี้เป็นแถบที่อยู่ใต้ Main Menu ดังแสดงในรูปที่ 2 ผู้ใช้สามารถ click ที่ icon เหล่านี้ได้ โปรแกรมจะทำงานเหมือนกับที่ใช้ Main Menu ตามปกติ

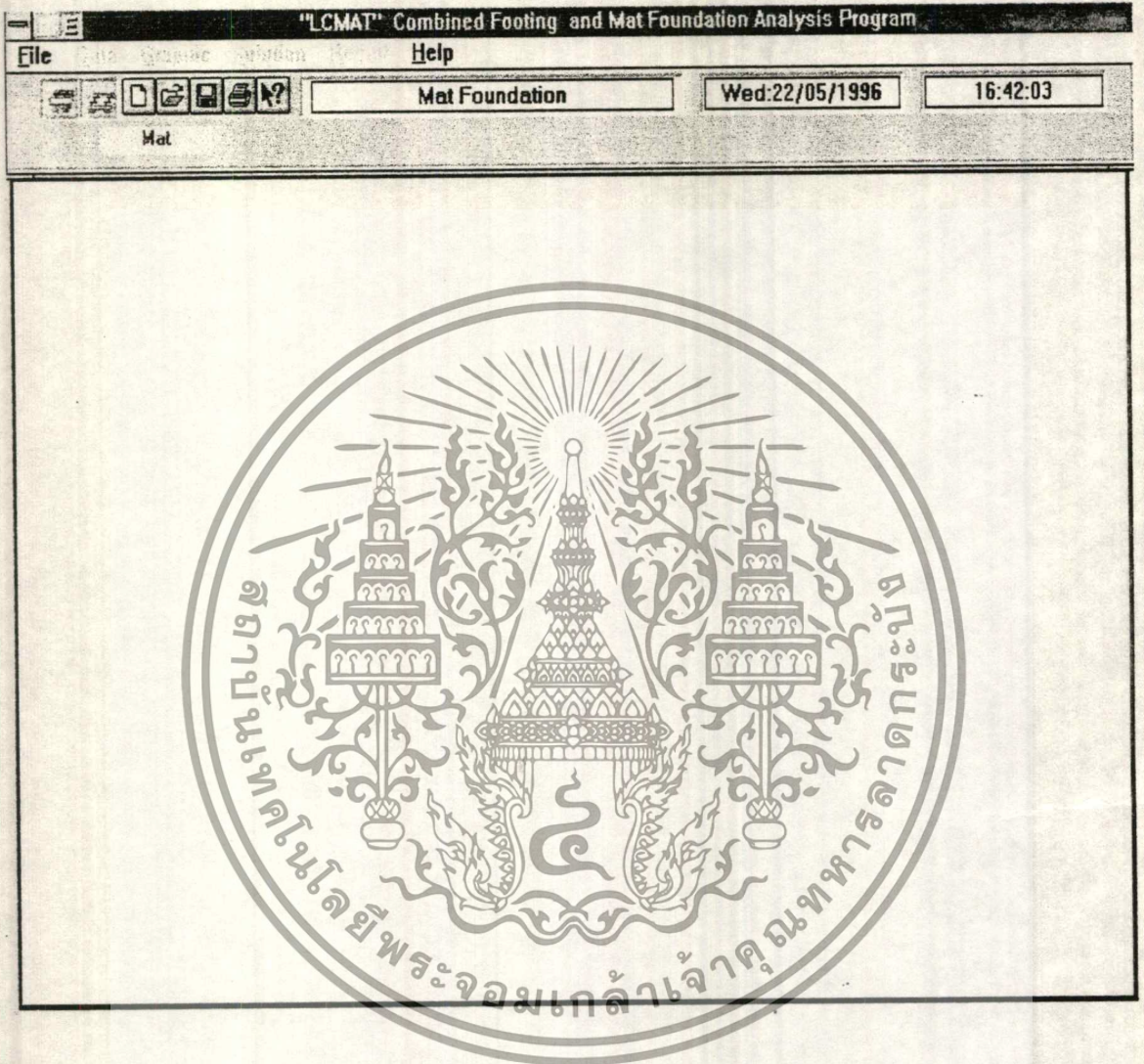
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- icon หมายเลข 1 เป็นการบอกโปรแกรมให้รู้ว่ามีวิเคราะห์ฐานรากร่วม (Combined footing) ดังแสดงในรูปที่ 5.53
- icon หมายเลข 2 เป็นการบอกโปรแกรมให้รู้ว่ามีวิเคราะห์ฐานรากปูพรม (Mat foundation) ดังแสดงในรูปที่ 5.54
- icon หมายเลข 3 New Project Created ดังแสดงในรูปที่ 5.55
- icon หมายเลข 4 Edit Existing Project ดังแสดงในรูปที่ 5.56
- icon หมายเลข 5 Save ดังแสดงในรูปที่ 5.57
- icon หมายเลข 6 Print ดังแสดงในรูปที่ 5.58
- icon หมายเลข 7 Contents (Help Menu) ดังแสดงในรูปที่ 5.59



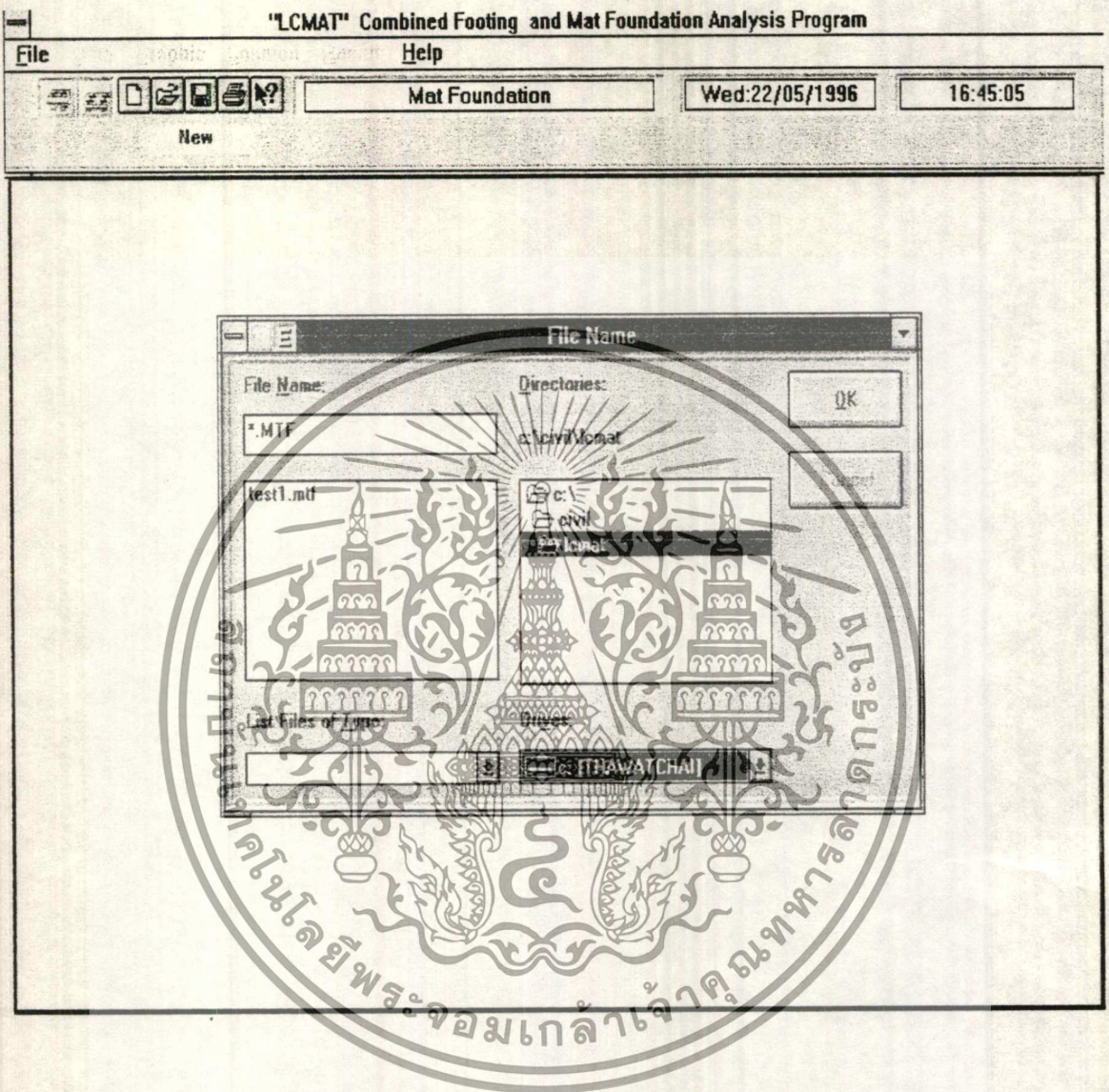
รูปที่ 5.53 แสดง Combined footing analysis icon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



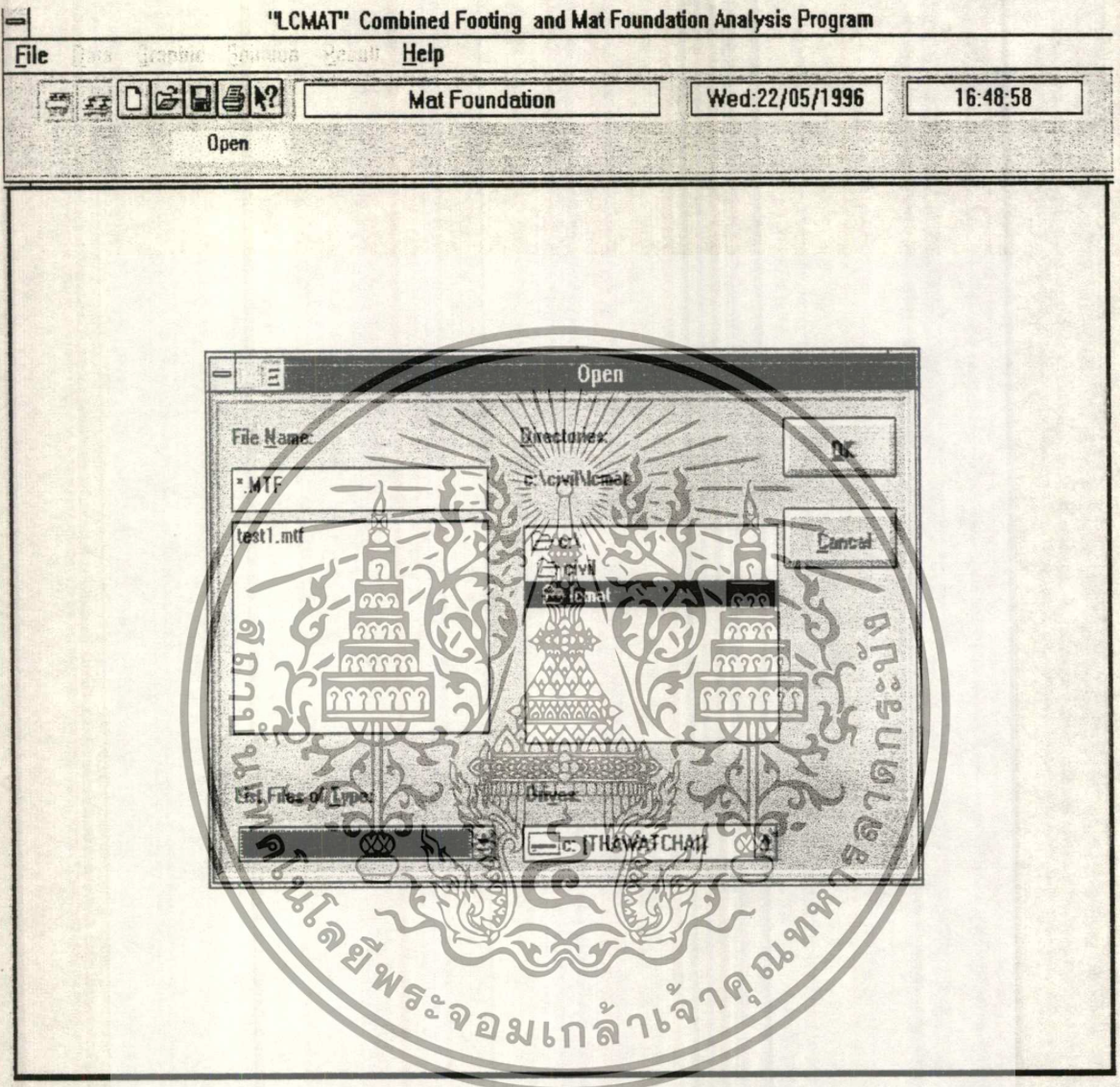
รูปที่ 5.54 แสดง Mat foundation analysis icon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



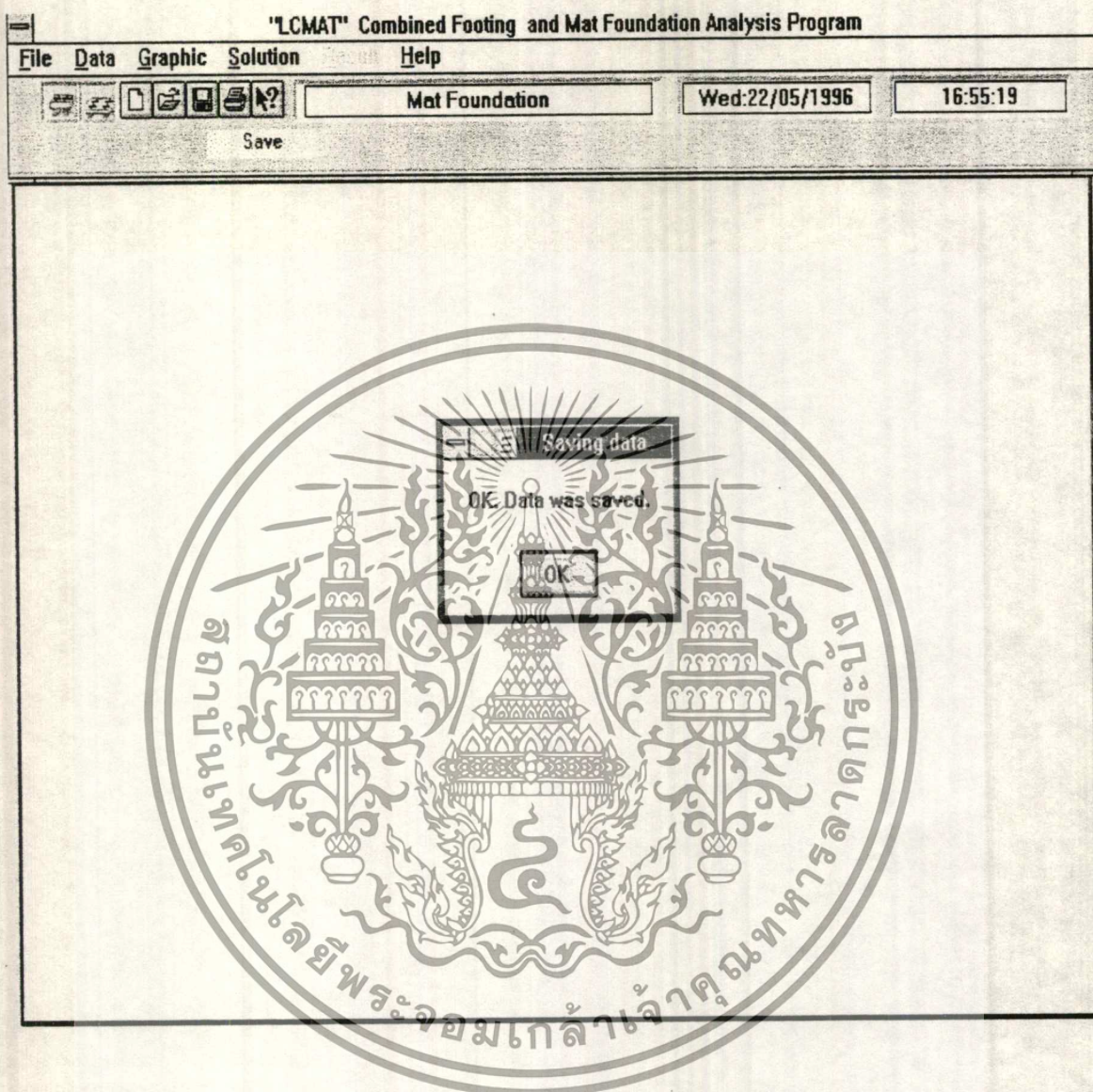
รูปที่ 5.55 แสดง New Project Created icon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



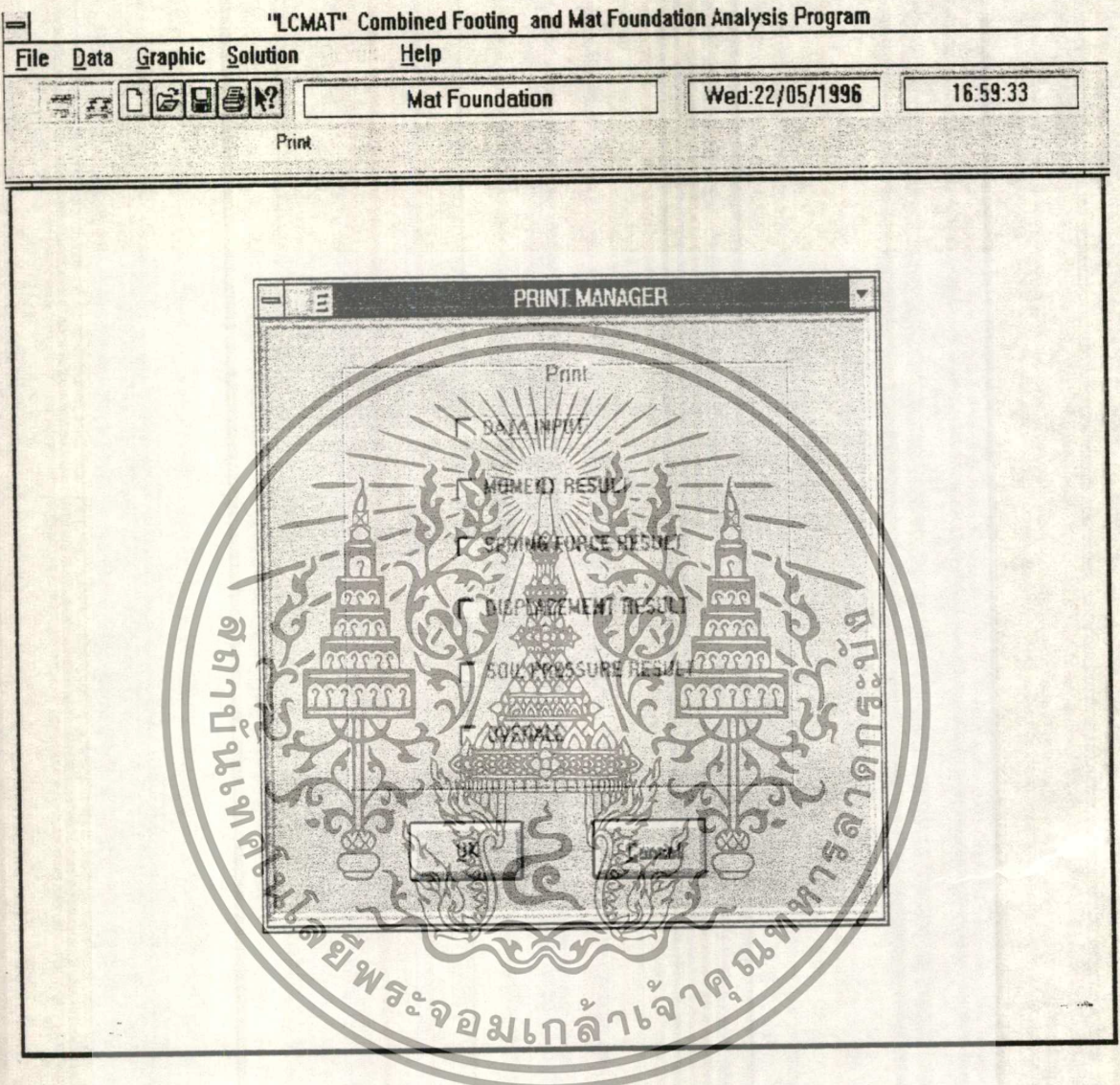
รูปที่ 5.56 แสดง Edit Existing Project icon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



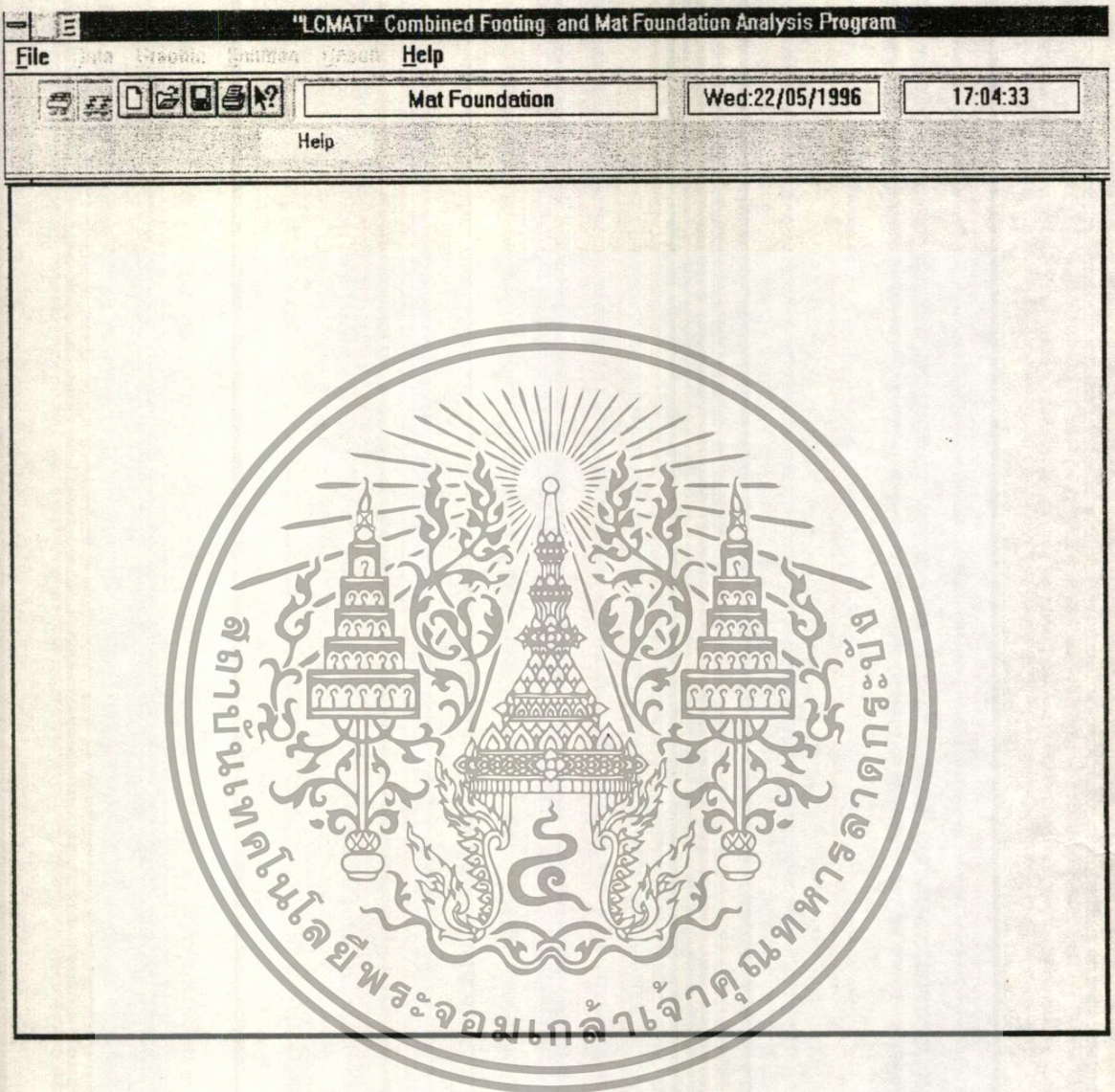
รูปที่ 5.57 แสดง Save icon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.58 แสดง Print icon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.59 แสดง Contents (Help Menu) icon

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง

การวิเคราะห์ฐานรากรวม (Combined Footing Analysis)

Example 9-6. Given the general footing data shown in Fig. E9-6a. Assume the loads are factored and as might be obtained (without end overhang) from some type of tank structure where the loads are from the walls. Take $k_s = LF \times k_s = 1.571 \times 14000 = 22000 \text{ kN/m}^3$. The output is shown in Fig. E9-6b.

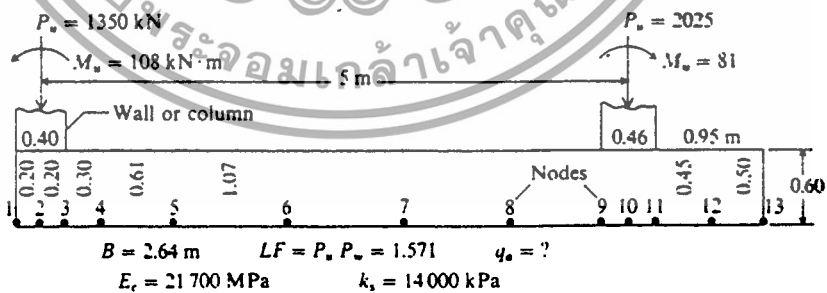


FIGURE E9-6a

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

COMBINED FOOTING ANALYSIS Page : 1
 ENGINEER : BUTDAM Theerawat 197 DATE : 21/05/1996

=====

|GLOBAL DATA|

=====

FORCE UNIT	:	kn.	
LENGTH UNIT	:	m.	
MODULUS OF SUBGRADE REACTION (Ks)	:	22000	kn./ m. ³
MODULUS OF CONCRETE (Ec)	:	2.17E+07	kn./ m. ²
THICKNESS OF ELEMENT	:	0.6	m.
WIDTH OF ELEMENT	:	2.64	m.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

COMBINED FOOTING ANALYSIS Page : 2
 ENGINEER : BUTDAM Theerawat 197 DATE : 21/05/1996

=====
 |ELEMENT DATA|
 =====

=====
 |NUMBER OF ELEMENT : 12|
 =====

ELEMENT	ELEMENT LENGTH (m.)
1	2.00000E-01
2	2.00000E-01
3	3.00000E-01
4	6.10000E-01
5	1.07000E+00
6	1.07000E+00
7	9.10000E-01
8	6.10000E-01
9	2.30000E-01
10	2.30000E-01
11	4.50000E-01
12	5.00000E-01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

COMBINED FOOTING ANALYSIS
 ENGINEER : BUTDAM Theerawat 197

Page : 3
 DATE : 21/05/1996

=====
 |LOAD DATA|
 =====

=====
 |NUMBER OF LOAD CASE : 1|
 =====

LOAD CASE : 1

NODE	MOMENT kN. - m.	LOAD kN.
1	0.0000E+00	0.000E+00
2	-1.0800E+02	1.350E+03
3	0.0000E+00	0.000E+00
4	0.0000E+00	0.000E+00
5	0.0000E+00	0.000E+00
6	0.0000E+00	0.000E+00
7	0.0000E+00	0.000E+00
8	0.0000E+00	0.000E+00
9	0.0000E+00	0.000E+00
10	8.1000E+01	2.025E+03
11	0.0000E+00	0.000E+00
12	0.0000E+00	0.000E+00
13	0.0000E+00	0.000E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

COMBINED FOOTING ANALYSIS
 ENGINEER : BUTDAM Theerawat 197

Page : 4
 DATE : 21/05/1996

=====
 | NODAL DISPLACEMENT DATA |
 =====

NODE	DISPLACEMENT m.	ROTATION rads.
1	0.0000E+00	0.0000E+00
2	0.0000E+00	0.0000E+00
3	0.0000E+00	0.0000E+00
4	0.0000E+00	0.0000E+00
5	0.0000E+00	0.0000E+00
6	0.0000E+00	0.0000E+00
7	0.0000E+00	0.0000E+00
8	0.0000E+00	0.0000E+00
9	0.0000E+00	0.0000E+00
10	0.0000E+00	0.0000E+00
11	0.0000E+00	0.0000E+00
12	0.0000E+00	0.0000E+00
13	0.0000E+00	0.0000E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

COMBINED FOOTING ANALYSIS
 ENGINEER : BUTDAM Theerawat 197

Page : 5
 DATE : 21/05/1996

=====
 |MOMENT RESULT|
 =====

=====
 |NUMBER OF LOAD CASE : 1|
 =====

LOAD CASE : 1

ELEMENT	MOMENT (NEAR) kN.- m.	MOMENT (END) kN.- m.
1	-1.4449982E-01	-2.7769501E+01
2	-8.0254471E+01	2.9737054E+02
3	-2.9711624E+02	5.7482123E+02
4	-5.7489703E+02	9.7752484E+02
5	-9.7753784E+02	1.2255793E+03
6	-1.2255929E+03	9.8552435E+02
7	-9.8552954E+02	4.0595093E+02
8	-4.0594113E+02	-1.9403488E+02
9	1.9403781E+02	-4.6808719E+02
10	5.4921960E+02	-3.8403036E+02
11	3.8412833E+02	-1.4112167E+02
12	1.4111060E+02	-1.4402062E-02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

COMBINED FOOTING ANALYSIS
 ENGINEER : BUTDAM Theerawat 197

Page : 6
 DATE : 21/05/1996

=====

|SOIL SPRING RESULT|

=====

=====

|NUMBER OF LOAD CASE : 1|

=====

LOAD CASE : 1

NODE	SOIL MODULUS(Ks) kN./ m. ³	NODE SPRING(Ki) kN./ m.	SPRING FORCE(Ri) kN.
1	2.200000E+04	1.161600E+04	1.372119E+02
2	2.200000E+04	1.161600E+04	1.313732E+02
3	2.200000E+04	1.452000E+04	1.569559E+02
4	2.200000E+04	2.642640E+04	2.664607E+02
5	2.200000E+04	4.878720E+04	4.281866E+02
6	2.200000E+04	6.214561E+04	4.561698E+02
7	2.200000E+04	5.749920E+04	4.125267E+02
8	2.200000E+04	4.414080E+04	3.467100E+02
9	2.200000E+04	2.439360E+04	2.075649E+02
10	2.200000E+04	1.335840E+04	1.168700E+02
11	2.200000E+04	1.974720E+04	1.770587E+02
12	2.200000E+04	2.758800E+04	2.576707E+02
13	2.200000E+04	2.904000E+04	2.822551E+02

SUM APPLIED FORCES = 3375.00
 SUM SPRING FORCES = 3377.01

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

COMBINED FOOTING ANALYSIS
 ENGINEER : BUTDAM Theerawat 197

Page : 8
 DATE : 21/05/1996

=====
 |NODAL DISPLACEMENT RESULT|
 =====

NODE	DISPLACEMENT m.	ROTATION rads.
1	1.1812316E-02	-2.5123304E-03
2	1.1309673E-02	-2.5150005E-03
3	1.0809633E-02	-2.4783830E-03
4	1.0083123E-02	-2.3515506E-03
5	8.7766172E-03	-1.8923795E-03
6	7.3403385E-03	-7.4935716E-04
7	7.1744765E-03	-3.9781761E-04
8	7.8546368E-03	1.0117951E-03
9	8.5089905E-03	1.0744735E-03
10	8.7487986E-03	1.0006275E-03
11	8.9662690E-03	8.9655648E-04
12	9.3399566E-03	7.8195200E-04
13	9.7195283E-03	7.4773707E-04

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONCKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

COMBINED FOOTING ANALYSIS
 ENGINEER : BUTDAM Theerawat 197

Page : 7
 DATE : 21/05/1996

=====

|SOIL PRESSURE RESULT|

=====

=====

|NUMBER OF LOAD CASE : 1|

=====

LOAD CASE : 1

NODE	SOIL PRESSURE (kN. / m. ²)
1	2.5987097168E+02
2	2.4881280518E+02
3	2.3781192017E+02
4	2.2182870483E+02
5	1.9308558655E+02
6	1.6148744202E+02
7	1.5783848572E+02
8	1.7280200195E+02
9	1.8719778442E+02
10	1.9247357178E+02
11	1.9725791931E+02
12	2.0547904968E+02
13	2.1382962036E+02

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ของ Joseph E. Bowles

Data set

2170000.	0.	1.	0	1	0	0	0	0	2.64	0	0.60	0.04752
22000.	0.	0.3	0.61	1.07	1.07	0.91	0.61					
0.23	0.23	0.45	0.50									
-108.												
1350.												
2025.												

SOLUTION FOR BEAM ON ELASTIC FOUNDATION +++++

NO OF NP = 18 NO OF ELEMENTS, NM = 18 NO OF NON-ZERO EA NMC = 1
 NO OF LOAD CASES, NLC = 0 NO OF SOIL STAIRS, JSOIL = 1
 CORRECTED NODE SPRINGS, NRC = 0 MODE SOIL STARTS AT NODE = 1
 NONLINEAR (IF > 0) = 0 NO OF BOUNDARY COND. NIX = 0
 VAR I (IF > 0) = 0 LIST BAND IF > 0 = 0 INET (SI) > 0 = 1
 UNIT WT OF FTG = 0.000 KN/M
 MOD OF ELASTICITY, E = 2170000. KPA
 MAX NON-LINEAR SOIL DISPLACEMENT = 1.000 M
 SOIL MODULUS = 2000.000 * 0.000 * Z + 1.000 KN/H*3
 GROUND LINE REDUCTION FACTOR FOR PILES, REDFAC = 1.00

THICK INERTIA, I = 4

MEMNO	NP1	NP2	NP3	NP4	LENGTH	WIDTH	THICK	INERTIA, I
1	1	2	3	4	0.200	0.200	0.600	0.04752
2	2	3	4		0.300	0.300	0.600	0.04752
3	3	4			0.600	0.600	0.600	0.04752
4	4				1.070	1.070	0.600	0.04752
5	5	6	7	8	1.070	1.070	0.600	0.04752
6	6	7	8		0.610	0.610	0.600	0.04752
7	7	8			0.610	0.610	0.600	0.04752
8	8				0.200	0.200	0.600	0.04752
9	9	10	11	12	0.200	0.200	0.600	0.04752
10	10	11	12		0.200	0.200	0.600	0.04752
11	11	12			0.200	0.200	0.600	0.04752
12	12				0.200	0.200	0.600	0.04752

MEMNO	SOIL MOD.	MOD.	KN/H*3	MODE SPRING.	KN/H
1	1	1616.000	1616.000	1616.000	1616.000
2	2	1616.000	1616.000	1616.000	1616.000
3	3	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000
4	4	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000
5	5	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000
6	6	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000
7	7	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000
8	8	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000
9	9	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000
10	10	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000
11	11	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000
12	12	2000.000	2000.000	2000.000	2000.000

MEMNO	P-MATRIX FOR LC	DEFLECTION	SOIL Q.	KN
1	1	0.01181	259.791	0.00
2	2	0.01131	240.730	0.00
3	3	0.00970	223.107	0.00
4	4	0.00730	167.000	0.00
5	5	0.00766	157.000	0.00
6	6	0.00651	107.000	0.00
7	7	0.00675	192.000	0.00
8	8	0.00997	177.000	0.00
9	9	0.00974	203.000	0.00
10	10	0.00078	0.000	0.00
11	11	0.00078	0.000	0.00
12	12	0.00078	0.000	0.00

SUM SPRING FORCES = 3377.47 VS SUM APPLIED LOADS = 3320.000 KN
 APPLIED FORCES - ADJUSTED FOR NONLIN SOIL REACTIONS WHEN SPRINGS ARE ZEROED +++++

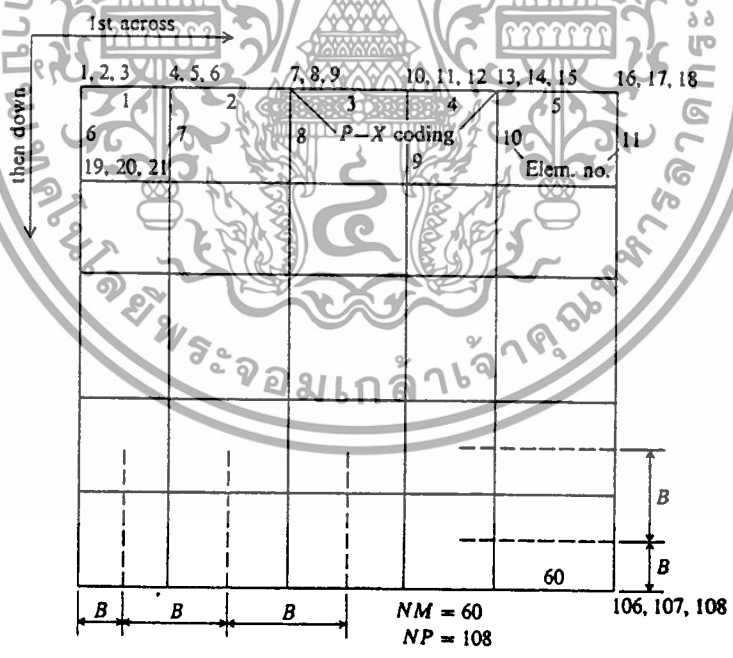
FIGURE E9-66



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Example 10-4. (a) Compare the Bowles' finite grid (FGM) with the classical finite-element (FEM) and finite-difference (FD) methods. The FGM program is in the Appendix; the FD program is available in Bowles (1974a); the FEM is from the author's program library. (b) Also compare the bending moments from these elastic methods with those that would be used in conventional spread footing design of Chap. 8. A large spread footing will be analyzed so that the input/output is not complex. Use the following data:

- $B \times B = 10 \text{ ft}^2$ Use a 2-ft grid No footing weight
- $P = 500 \text{ kips}$ Prorate 1.4 to each adjacent node
- $E_c = 468\,000 \text{ ksf}$ $\mu = 0.15$ giving $G' = 203\,500 \text{ ksf}$
- Assume $k_s = 100 \text{ kcf}$ $D_c = 2.0 \text{ ft}$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

ENGINEER : Thaweelarp Kansiri
 MAT FOUNDATION ANALYSIS
 DATE : 23/05/1996 Page : 1

=====

| GLOBAL DATA |

=====

FORCE UNIT	:	kip	
LENGTH UNIT	:	m.	
MODULUS OF SUBGRADE REACTION (Ks)	:	100	kip/ m. ³
MODULUS OF CONCRETE (Ec)	:	468000	kip/ m. ²
SHEAR MODULUS (G)	:	203500	kip/ m. ²
THICKNESS OF ELEMENT	:	2	m.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWHEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

MAT FOUNDATION ANALYSIS Page : 2
 ENGINEER : Thaweelarp Kansiri DATE : 24/05/1996

|ELEMENT DATA|

|NUMBER OF ELEMENT : 60|

ELEMENT	NP1	NP2	NP3	NP4	NP5	NP6	HORIZONTAL	VERTICAL	BAND
1	1	2	3	4	5	6	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00
2	4	5	6	7	8	9	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00
3	7	8	9	10	11	12	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00
4	10	11	12	13	14	15	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00
5	13	14	15	16	17	18	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00
6	1	2	3	19	20	21	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00
7	4	5	6	22	23	24	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
8	7	8	9	25	26	27	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
9	10	11	12	28	29	30	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
10	13	14	15	31	32	33	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
11	16	17	18	34	35	36	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00
12	19	20	21	22	23	24	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
13	22	23	24	25	26	27	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
14	25	26	27	28	29	30	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
15	28	29	30	31	32	33	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
16	31	32	33	34	35	36	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
17	19	20	21	37	38	39	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00
18	22	23	24	40	41	42	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
19	25	26	27	43	44	45	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
20	28	29	30	46	47	48	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
21	31	32	33	49	50	51	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
22	34	35	36	52	53	54	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00
23	37	38	39	40	41	42	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
24	40	41	42	43	44	45	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
25	43	44	45	46	47	48	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
26	46	47	48	49	50	51	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
27	49	50	51	52	53	54	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
28	37	38	39	55	56	57	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00
29	40	41	42	58	59	60	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
30	43	44	45	61	62	63	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
31	46	47	48	64	65	66	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
32	49	50	51	67	68	69	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
33	52	53	54	70	71	72	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00
34	55	56	57	58	59	60	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
35	58	59	60	61	62	63	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
36	61	62	63	64	65	66	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
37	64	65	66	67	68	69	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
38	67	68	69	70	71	72	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
39	55	56	57	73	74	75	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00
40	58	59	60	76	77	78	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
41	61	62	63	79	80	81	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
42	64	65	66	82	83	84	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
43	67	68	69	85	86	87	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
44	70	71	72	88	89	90	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00
45	73	74	75	76	77	78	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
46	76	77	78	79	80	81	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
47	79	80	81	82	83	84	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
48	82	83	84	85	86	87	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
49	85	86	87	88	89	90	2.00E+00	0.00E+00	2.00E+00
50	73	74	75	91	92	93	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

ENGINEER : Thaweelarp Kansiri

Page : 2
 DATE : 24/05/1996

=====

|ELEMENT DATA|

=====

=====

|NUMBER OF ELEMENT : 60|

=====

ELEMENT	NP1	NP2	NP3	NP4	NP5	NP6	HORIZONTAL	VERTICAL	BAND
51	76	77	78	94	95	96	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
52	79	80	81	97	98	99	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
53	82	83	84	100	101	102	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
54	85	86	87	103	104	105	0.00E+00	2.00E+00	2.00E+00
55	88	89	90	106	107	108	0.00E+00	2.00E+00	1.00E+00
56	91	92	93	94	95	96	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00
57	94	95	96	97	98	99	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00
58	97	98	99	100	101	102	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00
59	100	101	102	103	104	105	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00
60	103	104	105	106	107	108	2.00E+00	0.00E+00	1.00E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

ENGINEER : Thaweelarp Kansiri
 MAT FOUNDATION ANALYSIS
 DATE : 23/05/1996
 Page : 3

=====
 |LOAD DATA|
 =====

=====
 |NUMBER OF LOAD CASE : 1|
 =====

LOAD CASE : 1

NODE	LOAD kips
1	0.0000E+00
2	0.0000E+00
3	0.0000E+00
4	0.0000E+00
5	0.0000E+00
6	0.0000E+00
7	0.0000E+00
8	0.0000E+00
9	0.0000E+00
10	0.0000E+00
11	0.0000E+00
12	0.0000E+00
13	0.0000E+00
14	0.0000E+00
15	1.2500E+02
16	1.2500E+02
17	0.0000E+00
18	0.0000E+00
19	0.0000E+00
20	0.0000E+00
21	1.2500E+02
22	1.2500E+02
23	0.0000E+00
24	0.0000E+00
25	0.0000E+00
26	0.0000E+00
27	0.0000E+00
28	0.0000E+00
29	0.0000E+00
30	0.0000E+00
31	0.0000E+00
32	0.0000E+00
33	0.0000E+00
34	0.0000E+00
35	0.0000E+00
36	0.0000E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWHEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

MAT FOUNDATION ANALYSIS Page : 4
 ENGINEER : Thaweelarp Kansiri DATE : 23/05/1996

=====
 |NODAL DISPLACEMENT DATA|
 =====

NODE	DISPLACEMENT m.	ROTATION rads.
1	0.0000E+00	0.0000E+00
2	0.0000E+00	0.0000E+00
3	0.0000E+00	0.0000E+00
4	0.0000E+00	0.0000E+00
5	0.0000E+00	0.0000E+00
6	0.0000E+00	0.0000E+00
7	0.0000E+00	0.0000E+00
8	0.0000E+00	0.0000E+00
9	0.0000E+00	0.0000E+00
10	0.0000E+00	0.0000E+00
11	0.0000E+00	0.0000E+00
12	0.0000E+00	0.0000E+00
13	0.0000E+00	0.0000E+00
14	0.0000E+00	0.0000E+00
15	0.0000E+00	0.0000E+00
16	0.0000E+00	0.0000E+00
17	0.0000E+00	0.0000E+00
18	0.0000E+00	0.0000E+00
19	0.0000E+00	0.0000E+00
20	0.0000E+00	0.0000E+00
21	0.0000E+00	0.0000E+00
22	0.0000E+00	0.0000E+00
23	0.0000E+00	0.0000E+00
24	0.0000E+00	0.0000E+00
25	0.0000E+00	0.0000E+00
26	0.0000E+00	0.0000E+00
27	0.0000E+00	0.0000E+00
28	0.0000E+00	0.0000E+00
29	0.0000E+00	0.0000E+00
30	0.0000E+00	0.0000E+00
31	0.0000E+00	0.0000E+00
32	0.0000E+00	0.0000E+00
33	0.0000E+00	0.0000E+00
34	0.0000E+00	0.0000E+00
35	0.0000E+00	0.0000E+00
36	0.0000E+00	0.0000E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

ENGINEER : Thaweelarp Kansiri

Page : 5
 DATE : 25/05/1996

=====
 |MOMENT RESULT|
 =====

=====
 |NUMBER OF LOAD CASE : 1|
 =====

LOAD CASE : 1

ELEMENT	BENDING-MOMENT kips- m.	BENDING-MOMENT kips- m.	TORSION-MOMENT kips- m.	VL kips	VR kips
51	2.391895E+01	-2.213858E+00	-7.458447E+00	-1.09E+1	1.09E+1
52	1.275998E+01	9.924046E+00	-4.615271E+00	-1.13E+1	1.13E+1
53	1.277508E+01	9.931333E+00	4.620732E+00	-1.14E+1	1.14E+1
54	2.393258E+01	-2.208042E+00	-7.461527E+00	-1.09E+1	1.09E+1
55	1.262706E+01	-7.728407E+00	7.733815E+00	-2.45E+0	2.45E+0
56	7.740727E+00	-1.258935E+01	7.735122E+00	2.42E+0	-2.42E+0
57	2.005187E+01	-2.293837E+01	9.930361E+00	1.44E+0	-1.44E+0
58	2.755942E+01	-2.755777E+01	-7.387769E-03	-8.22E-4	8.22E-4
59	2.293114E+01	-2.006886E+01	-9.939200E+00	-1.43E+0	1.43E+0
60	1.260753E+01	-7.736219E+00	-7.730818E+00	-2.44E+0	2.44E+0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

ENGINEER : Thaweelarp Kansiri

MAT FOUNDATION ANALYSIS
 Page : 6
 DATE : 23/05/1996

=====

|SOIL SPRING RESULT|

=====

=====

|NUMBER OF LOAD CASE : 1|

=====

LOAD CASE : 1

NODE	SOIL MODULUS(Ks) kips/ m. ³	NODE SPRING(Ki) kips/ m.	SPRING FORCE(Ri) kips
1	1.000000E+02	1.000000E+02	4.880141E+00
2	1.000000E+02	2.000000E+02	9.864594E+00
3	1.000000E+02	2.000000E+02	9.927853E+00
4	1.000000E+02	2.000000E+02	9.927565E+00
5	1.000000E+02	2.000000E+02	9.863753E+00
6	1.000000E+02	1.000000E+02	4.879465E+00
7	1.000000E+02	2.000000E+02	9.864419E+00
8	1.000000E+02	4.000000E+02	1.996540E+01
9	1.000000E+02	4.000000E+02	2.012770E+01
10	1.000000E+02	4.000000E+02	2.012716E+01
11	1.000000E+02	4.000000E+02	1.996381E+01
12	1.000000E+02	2.000000E+02	9.863112E+00
13	1.000000E+02	2.000000E+02	9.927532E+00
14	1.000000E+02	4.000000E+02	2.012740E+01
15	1.000000E+02	4.000000E+02	2.034586E+01
16	1.000000E+02	4.000000E+02	2.034537E+01
17	1.000000E+02	4.000000E+02	2.012590E+01
18	1.000000E+02	2.000000E+02	9.926282E+00
19	1.000000E+02	2.000000E+02	9.927155E+00
20	1.000000E+02	4.000000E+02	2.012665E+01
21	1.000000E+02	4.000000E+02	2.034513E+01
22	1.000000E+02	4.000000E+02	2.034466E+01
23	1.000000E+02	4.000000E+02	2.012525E+01
24	1.000000E+02	2.000000E+02	9.925981E+00
25	1.000000E+02	2.000000E+02	9.863282E+00
26	1.000000E+02	4.000000E+02	1.996311E+01
27	1.000000E+02	4.000000E+02	2.012546E+01
28	1.000000E+02	4.000000E+02	2.012501E+01
29	1.000000E+02	4.000000E+02	1.996178E+01
30	1.000000E+02	2.000000E+02	9.862159E+00
31	1.000000E+02	1.000000E+02	4.879188E+00
32	1.000000E+02	2.000000E+02	9.862679E+00
33	1.000000E+02	2.000000E+02	9.925972E+00
34	1.000000E+02	2.000000E+02	9.925756E+00
35	1.000000E+02	2.000000E+02	9.862030E+00
36	1.000000E+02	1.000000E+02	4.878635E+00

SUM APPLIED FORCES = 500.00
 SUM SPRING FORCES = 500.08

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

ENGINEER : Thaweelarp Kansiri
 MAT FOUNDATION ANALYSIS
 Page : 8
 DATE : 23/05/1996

=====
 |NODAL DISPLACEMENT RESULT|
 =====

NODE	DISPLACEMENT m.	ROTATION rads.
1	0.0000000E+00	0.0000000E+00
2	0.0000000E+00	0.0000000E+00
3	0.0000000E+00	0.0000000E+00
4	0.0000000E+00	0.0000000E+00
5	0.0000000E+00	0.0000000E+00
6	0.0000000E+00	0.0000000E+00
7	0.0000000E+00	0.0000000E+00
8	0.0000000E+00	0.0000000E+00
9	0.0000000E+00	0.0000000E+00
10	0.0000000E+00	0.0000000E+00
11	0.0000000E+00	0.0000000E+00
12	0.0000000E+00	0.0000000E+00
13	0.0000000E+00	0.0000000E+00
14	0.0000000E+00	0.0000000E+00
15	0.0000000E+00	0.0000000E+00
16	0.0000000E+00	0.0000000E+00
17	0.0000000E+00	0.0000000E+00
18	0.0000000E+00	0.0000000E+00
19	0.0000000E+00	0.0000000E+00
20	0.0000000E+00	0.0000000E+00
21	0.0000000E+00	0.0000000E+00
22	0.0000000E+00	0.0000000E+00
23	0.0000000E+00	0.0000000E+00
24	0.0000000E+00	0.0000000E+00
25	0.0000000E+00	0.0000000E+00
26	0.0000000E+00	0.0000000E+00
27	0.0000000E+00	0.0000000E+00
28	0.0000000E+00	0.0000000E+00
29	0.0000000E+00	0.0000000E+00
30	0.0000000E+00	0.0000000E+00
31	0.0000000E+00	0.0000000E+00
32	0.0000000E+00	0.0000000E+00
33	0.0000000E+00	0.0000000E+00
34	0.0000000E+00	0.0000000E+00
35	0.0000000E+00	0.0000000E+00
36	0.0000000E+00	0.0000000E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 1996
 CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM

ENGINEER : Thaweelarp Kansiri

MAT FOUNDATION ANALYSIS

Page : 7
 DATE : 23/05/1996

=====

|SOIL PRESSURE RESULT|

=====

=====

|NUMBER OF LOAD CASE : 1|

=====

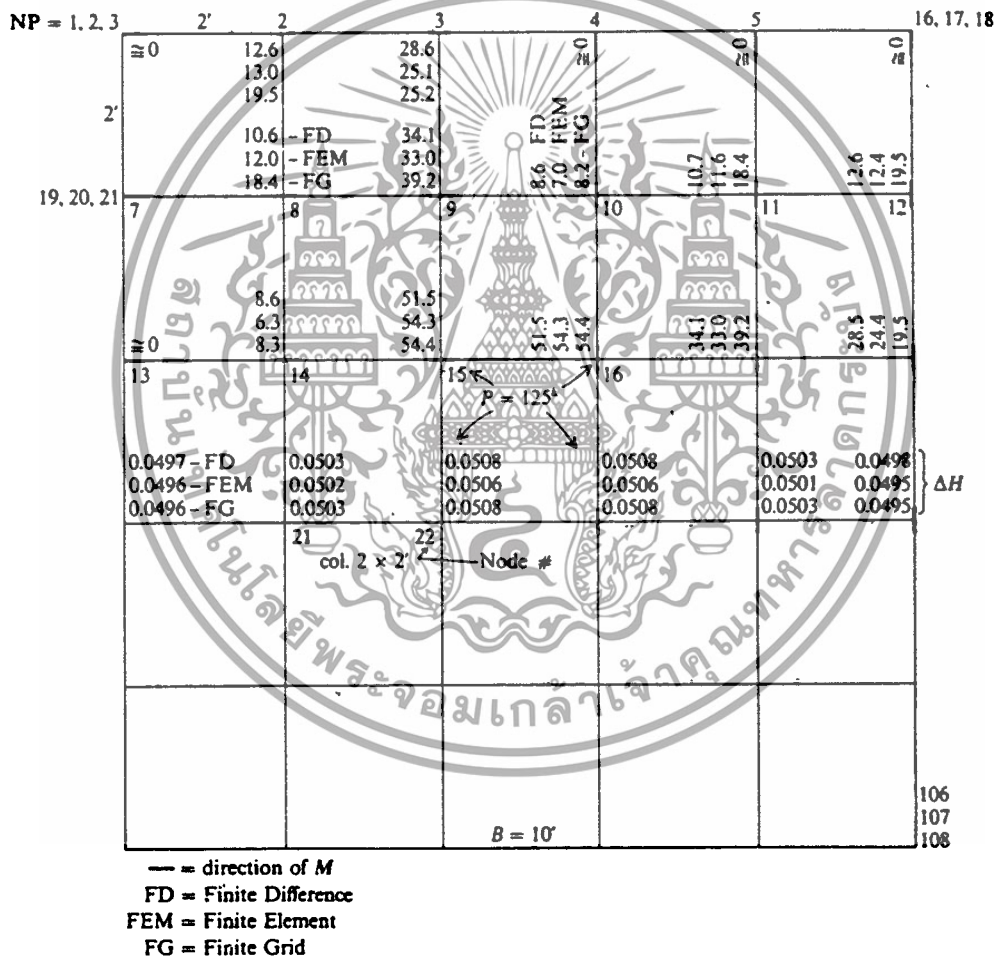
LOAD CASE : 1

NODE	SOIL PRESSURE (kips/ m. ²)
1	4.8801412582E+00
2	4.9322972298E+00
3	4.9639263153E+00
4	4.9637823105E+00
5	4.9318766594E+00
6	4.8794651031E+00
7	4.9322094917E+00
8	4.9913496971E+00
9	5.0319261551E+00
10	5.0317907333E+00
11	4.9909534454E+00
12	4.9315562248E+00
13	4.9637660980E+00
14	5.0318493843E+00
15	5.0864658356E+00
16	5.0863413811E+00
17	5.0314760208E+00
18	4.9631409645E+00
19	4.9635777473E+00
20	5.0316619873E+00
21	5.0862812996E+00
22	5.0861639977E+00
23	5.0313115120E+00
24	4.9629902840E+00
25	4.9316411018E+00
26	4.9907784462E+00
27	5.0313649178E+00
28	5.0312528610E+00
29	4.9904441833E+00
30	4.9310793877E+00
31	4.8791880608E+00
32	4.9313397408E+00
33	4.9629859924E+00
34	4.9628777504E+00
35	4.9310150146E+00
36	4.8786349297E+00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบการวิเคราะห์ของ Joseph E. Bowles

462 FOUNDATION ANALYSIS AND DESIGN



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

บทสรุปและแนวทางการพัฒนา

บทสรุป

จากการทำโครงการพิเศษเรื่องโปรแกรมการวิเคราะห์ฐานรากร่วมและฐานรากปูพรม คณะผู้จัดทำได้ออกแบบโปรแกรมโดยใช้ภาษา VISUAL BASIC VERSION 3.0 แล้วทำการ compile เป็น Execute file (ไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น lemat.exe) ซึ่งสามารถทำงานได้เหมือน Execute file ทั่วไปโดยไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรม VISUAL BASIC แต่จะต้องใช้ windows ในการทำงาน ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้โปรแกรมนี้ได้จะต้องมีโปรแกรม windows ด้วย และโปรแกรมได้แบ่งการวิเคราะห์เป็น 2 ส่วน ตามชนิดของฐานรากและทฤษฎีที่ใช้ ดังนี้

- 1 ส่วนการวิเคราะห์ฐานรากร่วม (Combined Footing) วิธีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์คือ Finite Element Method (FEM)
- 2 ส่วนการวิเคราะห์ฐานรากปูพรม (Mat Foundation) วิธีที่เหมาะสมในการวิเคราะห์คือ Finite Grid Method (FGM)

ในการทำงานของโปรแกรมจะให้ผู้ใช้ป้อนข้อมูลเบื้องต้นของดินและคอนกรีต , ข้อมูลของแต่ละ Element , แรงที่กระทำบนฐานรากและค่าการทรุดตัวที่ทราบ และผลจากการคำนวณที่ได้คือ Internal member forces , External nodal forces นอกจากนี้ยังทราบค่า Spring forces และ Soil pressure อีกด้วย

เมื่อพิจารณาแล้วถือได้ว่าโปรแกรมที่ได้เป็นไปตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้และการเขียนโปรแกรมใช้ขั้นตอนจากทฤษฎีขั้นพื้นฐานเพื่อความแน่นอนของผลที่ได้และจะเป็นการง่ายต่อการทำความเข้าใจเพื่อพัฒนาโปรแกรมต่อไป

แนวทางการพัฒนา

- 1 ในการเขียนโปรแกรมครั้งนี้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 486DX2-66 มี RAM 4 MB ซึ่งมีข้อจำกัดในการวิเคราะห์คือ สำหรับการวิเคราะห์ฐานรากร่วมไม่ควรเกิน 50 Element ส่วนการวิเคราะห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานรากปูพรมไม่ควรเกิน 100 Element เพราะถ้ามากกว่านี้การคำนวณจะต้องใช้เวลาพอสมควร ซึ่งคิดว่าถ้าใช้คอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนามากกว่านี้จะช่วยลดปัญหาได้

2 โปรแกรมเป็นลักษณะการวิเคราะห์ เพราะฉะนั้นผู้ใช้ต้องมีความเข้าใจผลของการวิเคราะห์ที่ได้เพื่อนำไปใช้ในการออกแบบฐานรากหรือประโยชน์อื่นต่อไป ถ้ามีการพัฒนาโปรแกรมให้สามารถใช้ในการออกแบบได้จะเป็นการสะดวกขึ้น

3 การทำกราฟฟิคยังได้รายละเอียดหรือมี option ไม่มากนัก และเป็นกราฟฟิคแสดงข้อมูลที่ป้อนเข้าไปไม่ใช่กราฟฟิคแสดงผลการคำนวณ จึงสมควรที่จะมีการพัฒนาเพิ่มเติมให้เหมาะสม

4 การป้อนข้อมูลของฐานรากปูพรมต้องยังป้อนข้อมูลจำนวนมากอยู่

5 ในส่วนของ option ควรมีตัวเลือกใหม่มากกว่านี้เพื่อความอ่อนตัวของโปรแกรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- 1 Joseph E. Bowles , Foundation Analysis and Design , 4th Edition , 1988
McGRAW-HILL INTERNATIONAL EDITIONS
- 2 Phil felddman , Roger jennings , Barry seymour , Bob eidson , Pam palmer ,
Steve gillmor and Jack pesso , Using Visual Basic 3 , Special Edition , 1993
QUE CORPORATION
- 3 Roert E. Sennett , Matrix Analysis of Structures , William J. Hall , Edition
PRENTICE HALL , EGGLEWOOD , CLIFFS , NEW JERSY 07632
- 4 Taylor Maxwell , Bill Potter and Bryon Scott , Visual Basic Super Bible ,
seond edition , 1993 , THE WAITE GROUP.
- 5 Tirupathi R. Chandrupatla and Ashos D. Belegundu , Introduction to Finite
Elements in Engineering , PRENTICE-HALL INTERNATIONAL EDITIONS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
.....
'
'          LCMAT Version 1.0
'          MAY 1996
'
'Programmer      : Mr.Theerawat Butdam      35104197
'                : Mr.Thaweelarp Kansiri    35104159
'Advisor         : Mr.Wibool Wutthiyan
'Program         : Visual Basic Version 3.0
'Special Thanks  : Mr.Wibool Wutthiyan
'                : Dr.Srigrich Hiranyamas
'                : Mr.Somkiet Khwanpheog
'                : Our families
'                : Mr.Voradetch Pattayawan  3H
'                : Mr.Theerawat Wongwattana 4D
'                : Mr.Niwat Waropas 4D
'                : Mr.Arak Panya-aekpati 4D
'                : Who concern with this project
'
'.....
```

```
' Visual Basic global constant file. This file can be loaded
' into a code module.
```

```
' Some constants are commented out because they have
' duplicates (e.g., NONE appears several places).
```

```
' If you are updating a Visual Basic application written with
' an older version, you should replace your global constants
' with the constants in this file.
```

```
' General
```

```
' Clipboard formats
```

```
Global Const CF_LINK = &HBF00
Global Const CF_TEXT = 1
Global Const CF_BITMAP = 2
Global Const CF_METAFILE = 3
Global Const CF_DIB = 8
Global Const CF_PALETTE = 9
```

```
' DragOver
```

```
Global Const ENTER = 0
Global Const LEAVE = 1
Global Const OVER = 2
```

```
' Drag (controls)
```

```
Global Const CANCEL = 0
Global Const BEGIN_DRAG = 1
Global Const END_DRAG = 2
```

```
' Show parameters
```

```
Global Const MODAL = 1
Global Const MODELESS = 0
```

```
' Arrange Method
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยี่ห้อมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

' for MDI Forms

Global Const CASCADE = 0
Global Const TILE_HORIZONTAL = 1
Global Const TILE_VERTICAL = 2
Global Const ARRANGE_ICONS = 3

'ZOrder Method

Global Const BRINGTOFRONT = 0
Global Const SENDTOBACK = 1

' Key Codes

Global Const KEY_LBUTTON = &H1
Global Const KEY_RBUTTON = &H2
Global Const KEY_CANCEL = &H3
Global Const KEY_MBUTTON = &H4 ' NOT contiguous with L & RBUTTON
Global Const KEY_BACK = &H8
Global Const KEY_TAB = &H9
Global Const KEY_CLEAR = &HC
Global Const KEY_RETURN = &HD
Global Const KEY_SHIFT = &H10
Global Const KEY_CONTROL = &H11
Global Const KEY_MENU = &H12
Global Const KEY_PAUSE = &H13
Global Const KEY_CAPITAL = &H14
Global Const KEY_ESCAPE = &H1B
Global Const KEY_SPACE = &H20
Global Const KEY_PRIOR = &H21
Global Const KEY_NEXT = &H22
Global Const KEY_END = &H23
Global Const KEY_HOME = &H24
Global Const KEY_LEFT = &H25
Global Const KEY_UP = &H26
Global Const KEY_RIGHT = &H27
Global Const KEY_DOWN = &H28
Global Const KEY_SELECT = &H29
Global Const KEY_PRINT = &H2A
Global Const KEY_EXECUTE = &H2B
Global Const KEY_SNAPSHOT = &H2C
Global Const KEY_INSERT = &H2D
Global Const KEY_DELETE = &H2E
Global Const KEY_HELP = &H2F

' KEY_A thru KEY_Z are the same as their ASCII equivalents: 'A' thru 'z'

' KEY_0 thru KEY_9 are the same as their ASCII equivalents: '0' thru '9'

Global Const KEY_NUMPAD0 = &H60
Global Const KEY_NUMPAD1 = &H61
Global Const KEY_NUMPAD2 = &H62
Global Const KEY_NUMPAD3 = &H63
Global Const KEY_NUMPAD4 = &H64
Global Const KEY_NUMPAD5 = &H65
Global Const KEY_NUMPAD6 = &H66
Global Const KEY_NUMPAD7 = &H67
Global Const KEY_NUMPAD8 = &H68

```
Global Const KEY_NUMPAD9 = &H69
Global Const KEY_MULTIPLY = &H6A
Global Const KEY_ADD = &H6B
Global Const KEY_SEPARATOR = &H6C
Global Const KEY_SUBTRACT = &H6D
Global Const KEY_DECIMAL = &H6E
Global Const KEY_DIVIDE = &H6F
Global Const KEY_F1 = &H70
Global Const KEY_F2 = &H71
Global Const KEY_F3 = &H72
Global Const KEY_F4 = &H73
Global Const KEY_F5 = &H74
Global Const KEY_F6 = &H75
Global Const KEY_F7 = &H76
Global Const KEY_F8 = &H77
Global Const KEY_F9 = &H78
Global Const KEY_F10 = &H79
Global Const KEY_F11 = &H7A
Global Const KEY_F12 = &H7B
Global Const KEY_F13 = &H7C
Global Const KEY_F14 = &H7D
Global Const KEY_F15 = &H7E
Global Const KEY_F16 = &H7F
```

```
Global Const KEY_NUMLOCK = &H90
```

' Variant VarType tags

```
Global Const V_EMPTY = 0
Global Const V_NULL = 1
Global Const V_INTEGER = 2
Global Const V_LONG = 3
Global Const V_SINGLE = 4
Global Const V_DOUBLE = 5
Global Const V_CURRENCY = 6
Global Const V_DATE = 7
Global Const V_STRING = 8
```

' Event Parameters

' ErrNum (LinkError)

```
Global Const WRONG_FORMAT = 1
Global Const DDE_SOURCE_CLOSED = 6
Global Const TOO_MANY_LINKS = 7
Global Const DATA_TRANSFER_FAILED = 8
```

' QueryUnload

```
Global Const FORM_CONTROLMENU = 0
Global Const FORM_CODE = 1
Global Const APP_WINDOWS = 2
Global Const APP_TASKMANAGER = 3
Global Const FORM_MDIFORM = 4
```

' Properties

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

' Colors

Global Const BLACK = &H0&
 Global Const RED = &HFF&
 Global Const GREEN = &HFF00&
 Global Const YELLOW = &HFFFF&
 Global Const BLUE = &HFF0000
 Global Const MAGENTA = &HFF00FF
 Global Const CYAN = &HFFFF00
 Global Const WHITE = &HFFFFFF

' System Colors

Global Const SCROLL_BARS = &H80000000 ' Scroll-bars gray area.
 Global Const DESKTOP = &H80000001 ' Desktop.
 Global Const ACTIVE_TITLE_BAR = &H80000002 ' Active window caption.
 Global Const INACTIVE_TITLE_BAR = &H80000003 ' Inactive window caption.
 Global Const MENU_BAR = &H80000004 ' Menu background.
 Global Const WINDOW_BACKGROUND = &H80000005 ' Window background.
 Global Const WINDOW_FRAME = &H80000006 ' Window frame.
 Global Const MENU_TEXT = &H80000007 ' Text in menus.
 Global Const WINDOW_TEXT = &H80000008 ' Text in windows.
 Global Const TITLE_BAR_TEXT = &H80000009 ' Text in caption, size box, scroll-bar arrow box.
 Global Const ACTIVE_BORDER = &H8000000A ' Active window border.
 Global Const INACTIVE_BORDER = &H8000000B ' Inactive window border.
 Global Const APPLICATION_WORKSPACE = &H8000000C ' Background color of multiple document interface (MDI) applications.
 Global Const HIGHLIGHT = &H8000000D ' Items selected item in a control.
 Global Const HIGHLIGHT_TEXT = &H8000000E ' Text of item selected in a control.
 Global Const BUTTON_FACE = &H8000000F ' Face shading on command buttons.
 Global Const BUTTON_SHADOW = &H80000010 ' Edge shading on command buttons.
 Global Const GRAY_TEXT = &H80000011 ' Grayed (disabled) text. This color is set to 0 if the current display driver does not support a solid gray color.
 Global Const BUTTON_TEXT = &H80000012 ' Text on push buttons.

' Enumerated Types

' Align (picture box)

Global Const NONE = 0
 Global Const ALIGN_TOP = 1
 Global Const ALIGN_BOTTOM = 2

' Alignment

Global Const LEFT_JUSTIFY = 0 ' 0 - Left Justify
 Global Const RIGHT_JUSTIFY = 1 ' 1 - Right Justify
 Global Const CENTER = 2 ' 2 - Center

```
' BorderStyle (form)
'Global Const NONE = 0 ' 0 - None
Global Const FIXED_SINGLE = 1 ' 1 - Fixed Single
Global Const SIZABLE = 2 ' 2 - Sizable (Forms only)
Global Const FIXED_DOUBLE = 3 ' 3 - Fixed Double (Forms only)
```

```
' BorderStyle (Shape and Line)
'Global Const TRANSPARENT = 0 ' 0 - Transparent
'Global Const SOLID = 1 ' 1 - Solid
'Global Const DASH = 2 ' 2 - Dash
'Global Const DOT = 3 ' 3 - Dot
'Global Const DASH_DOT = 4 ' 4 - Dash-Dot
'Global Const DASH_DOT_DOT = 5 ' 5 - Dash-Dot-Dot
'Global Const INSIDE_SOLID = 6 ' 6 - Inside Solid
```

```
' MousePointer
Global Const DEFAULT = 0 ' 0 - Default
Global Const ARROW = 1 ' 1 - Arrow
Global Const CROSSHAIR = 2 ' 2 - Cross
Global Const IBEAM = 3 ' 3 - I-Beam
Global Const ICON_POINTER = 4 ' 4 - Icon
Global Const SIZE_POINTER = 5 ' 5 - Size
Global Const SIZE_NE_SW = 6 ' 6 - Size NE SW
Global Const SIZE_N_S = 7 ' 7 - Size N S
Global Const SIZE_NW_SE = 8 ' 8 - Size NW SE
Global Const SIZE_W_E = 9 ' 9 - Size W E
Global Const UP_ARROW = 10 ' 10 - Up Arrow
Global Const HOURGLASS = 11 ' 11 - Hourglass
Global Const NO_DROP = 12 ' 12 - No drop
```

```
' DragMode
Global Const MANUAL = 0 ' 0 - Manual
Global Const AUTOMATIC = 1 ' 1 - Automatic
```

```
' DrawMode
Global Const BLACKNESS = 1 ' 1 - Blackness
Global Const NOT_MERGE_PEN = 2 ' 2 - Not Merge Pen
Global Const MASK_NOT_PEN = 3 ' 3 - Mask Not Pen
Global Const NOT_COPY_PEN = 4 ' 4 - Not Copy Pen
Global Const MASK_PEN_NOT = 5 ' 5 - Mask Pen Not
Global Const INVERT = 6 ' 6 - Invert
Global Const XOR_PEN = 7 ' 7 - Xor Pen
Global Const NOT_MASK_PEN = 8 ' 8 - Not Mask Pen
Global Const MASK_PEN = 9 ' 9 - Mask Pen
Global Const NOT_XOR_PEN = 10 ' 10 - Not Xor Pen
Global Const NOP = 11 ' 11 - Nop
Global Const MERGE_NOT_PEN = 12 ' 12 - Merge Not Pen
Global Const COPY_PEN = 13 ' 13 - Copy Pen
Global Const MERGE_PEN_NOT = 14 ' 14 - Merge Pen Not
Global Const MERGE_PEN = 15 ' 15 - Merge Pen
Global Const WHITENESS = 16 ' 16 - Whiteness
```

```
' DrawStyle
Global Const SOLID = 0 ' 0 - Solid
Global Const DASH = 1 ' 1 - Dash
```

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) การใช้งานที่เกินกว่าที่ระบุไว้โดยไม่ขออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Global Const DOT = 2 ' 2 - Dot
Global Const DASH_DOT = 3 ' 3 - Dash-Dot
Global Const DASH_DOT_DOT = 4 ' 4 - Dash-Dot-Dot
Global Const INVISIBLE = 5 ' 5 - Invisible
Global Const INSIDE_SOLID = 6 ' 6 - Inside Solid
```

' FillStyle

```
' Global Const SOLID = 0 ' 0 - Solid
Global Const TRANSPARENT = 1 ' 1 - Transparent
Global Const HORIZONTAL_LINE = 2 ' 2 - Horizontal Line
Global Const VERTICAL_LINE = 3 ' 3 - Vertical Line
Global Const UPWARD_DIAGONAL = 4 ' 4 - Upward Diagonal
Global Const DOWNWARD_DIAGONAL = 5 ' 5 - Downward Diagonal
Global Const CROSS = 6 ' 6 - Cross
Global Const DIAGONAL_CROSS = 7 ' 7 - Diagonal Cross
```

' LinkMode (forms and controls)

```
' Global Const NONE = 0 ' 0 - None
Global Const LINK_SOURCE = 1 ' 1 - Source (forms only)
Global Const LINK_AUTOMATIC = 1 ' 1 - Automatic (controls only)
Global Const LINK_MANUAL = 2 ' 2 - Manual (controls only)
Global Const LINK_NOTIFY = 3 ' 3 - Notify (controls only)
```

' LinkMode (kept for VB1.0 compatibility, use new constants instead)

```
Global Const HOT = 1 ' 1 - Hot (controls only)
Global Const SERVER = 1 ' 1 - Server (forms only)
Global Const COLD = 2 ' 2 - Cold (controls only)
```

' ScaleMode

```
Global Const USER = 0 ' 0 - User
Global Const TWIPS = 1 ' 1 - Twip
Global Const POINTS = 2 ' 2 - Point
Global Const PIXELS = 3 ' 3 - Pixel
Global Const CHARACTERS = 4 ' 4 - Character
Global Const INCHES = 5 ' 5 - Inch
Global Const MILLIMETERS = 6 ' 6 - Millimeter
Global Const CENTIMETERS = 7 ' 7 - Centimeter
```

' ScrollBar

```
' Global Const NONE = 0 ' 0 - None
Global Const HORIZONTAL = 1 ' 1 - Horizontal
Global Const VERTICAL = 2 ' 2 - Vertical
Global Const BOTH = 3 ' 3 - Both
```

' Shape

```
Global Const SHAPE_RECTANGLE = 0
Global Const SHAPE_SQUARE = 1
Global Const SHAPE_OVAL = 2
Global Const SHAPE_CIRCLE = 3
Global Const SHAPE_ROUNDED_RECTANGLE = 4
Global Const SHAPE_ROUNDED_SQUARE = 5
```

' WindowState

```
Global Const NORMAL = 0 ' 0 - Normal
Global Const MINIMIZED = 1 ' 1 - Minimized
```

PRJFOUND.BAS - 7

Global Const MAXIMIZED = 2 ' 2 - Maximized

' Check Value

Global Const UNCHECKED = 0 ' 0 - Unchecked

Global Const CHECKED = 1 ' 1 - Checked

Global Const GRAYED = 2 ' 2 - Grayed

' Shift parameter masks

Global Const SHIFT_MASK = 1

Global Const CTRL_MASK = 2

Global Const ALT_MASK = 4

' Button parameter masks

Global Const LEFT_BUTTON = 1

Global Const RIGHT_BUTTON = 2

Global Const MIDDLE_BUTTON = 4

' Function Parameters

' MsgBox parameters

Global Const MB_OK = 0 ' OK button only

Global Const MB_OKCANCEL = 1 ' OK and Cancel buttons

Global Const MB_ABORTRETRYIGNORE = 2 ' Abort, Retry, and Ignore buttons

Global Const MB_YESNOCANCEL = 3 ' Yes, No, and Cancel buttons

Global Const MB_YESNO = 4 ' Yes and No buttons

Global Const MB_RETRYCANCEL = 5 ' Retry and Cancel buttons

Global Const MB_ICONSTOP = 16 ' Critical message

Global Const MB_ICONQUESTION = 32 ' Warning query

Global Const MB_ICONEXCLAMATION = 48 ' Warning message

Global Const MB_ICONINFORMATION = 64 ' Information message

Global Const MB_APPLMODAL = 0 ' Application Modal Message Box

Global Const MB_DEFBUTTON1 = 0 ' First button is default

Global Const MB_DEFBUTTON2 = 256 ' Second button is default

Global Const MB_DEFBUTTON3 = 512 ' Third button is default

Global Const MB_SYSTEMMODAL = 4096 ' System Modal

' MsgBox return values

Global Const IDOK = 1 ' OK button pressed

Global Const IDCANCEL = 2 ' Cancel button pressed

Global Const IDABORT = 3 ' Abort button pressed

Global Const IDRETRY = 4 ' Retry button pressed

Global Const IDIGNORE = 5 ' Ignore button pressed

Global Const IDYES = 6 ' Yes button pressed

Global Const IDNO = 7 ' No button pressed

' SetAttr, Dir, GetAttr functions

Global Const ATTR_NORMAL = 0

Global Const ATTR_READONLY = 1

Global Const ATTR_HIDDEN = 2

Global Const ATTR_SYSTEM = 4

Global Const ATTR_VOLUME = 8

Global Const ATTR_DIRECTORY = 16

Global Const ATTR_ARCHIVE = 32

```
'Grid
'ColAlignment,FixedAlignment Properties
Global Const GRID_ALIGNLEFT = 0
Global Const GRID_ALIGNRIGHT = 1
Global Const GRID_ALIGNCENTER = 2
```

```
'Fillstyle Property
Global Const GRID_SINGLE = 0
Global Const GRID_REPEAT = 1
```

```
'Data control
'Error event Response arguments
Global Const DATA_ERRCONTINUE = 0
Global Const DATA_ERRDISPLAY = 1
```

```
'Editmode property values
Global Const DATA_EDITNONE = 0
Global Const DATA_EDITMODE = 1
Global Const DATA_EDITADD = 2
```

```
' Options property values
Global Const DATA_DENYWRITE = &H1
Global Const DATA_DENYREAD = &H2
Global Const DATA_READONLY = &H4
Global Const DATA_APPENDONLY = &H8
Global Const DATA_INCONSISTENT = &H10
Global Const DATA_CONSISTENT = &H20
Global Const DATA_SOLPASSTHROUGH = &H40
```

```
'Validate event Action arguments
Global Const DATA_ACTIONCANCEL = 0
Global Const DATA_ACTIONMOVEFIRST = 1
Global Const DATA_ACTIONMOVEPREVIOUS = 2
Global Const DATA_ACTIONMOVENEXT = 3
Global Const DATA_ACTIONMOVELAST = 4
Global Const DATA_ACTIONADDNEW = 5
Global Const DATA_ACTIONUPDATE = 6
Global Const DATA_ACTIONDELETE = 7
Global Const DATA_ACTIONFIND = 8
Global Const DATA_ACTIONBOOKMARK = 9
Global Const DATA_ACTIONCLOSE = 10
Global Const DATA_ACTIONUNLOAD = 11
```

```
'OLE Client Control
```

```
'Actions
```

```
Global Const OLE_CREATE_EMBED = 0
Global Const OLE_CREATE_NEW = 0 'from ole1 control
Global Const OLE_CREATE_LINK = 1
Global Const OLE_CREATE_FROM_FILE = 1 'from ole1 control
Global Const OLE_COPY = 4
Global Const OLE_PASTE = 5
Global Const OLE_UPDATE = 6
Global Const OLE_ACTIVATE = 7
```

Global Const OLE_CLOSE = 9
Global Const OLE_DELETE = 10
Global Const OLE_SAVE_TO_FILE = 11
Global Const OLE_READ_FROM_FILE = 12
Global Const OLE_INSERT_OBJ_DLG = 14
Global Const OLE_PASTE_SPECIAL_DLG = 15
Global Const OLE_FETCH_VERBS = 17
Global Const OLE_SAVE_TO_OLE1FILE = 18

'OLEType

Global Const OLE_LINKED = 0
Global Const OLE_EMBEDDED = 1
Global Const OLE_NONE = 3

'OLETypeAllowed

Global Const OLE_EITHER = 2

'UpdateOptions

Global Const OLE_AUTOMATIC = 0
Global Const OLE_FROZEN = 1
Global Const OLE_MANUAL = 2

'AutoActivate modes

'Note that OLE_ACTIVATE_GETFOCUS only applies to objects that support "inside-out" activation. See related Verb notes below.

Global Const OLE_ACTIVATE_MANUAL = 0
Global Const OLE_ACTIVATE_GETFOCUS = 1
Global Const OLE_ACTIVATE_DOUBLECLICK = 2

'SizeModes

Global Const OLE_SIZE_CLIP = 0
Global Const OLE_SIZE_STRETCH = 1
Global Const OLE_SIZE_AUTOSIZE = 2

'DisplayTypes

Global Const OLE_DISPLAY_CONTENT = 0
Global Const OLE_DISPLAY_ICON = 1

'Update Event Constants

Global Const OLE_CHANGED = 0
Global Const OLE_SAVED = 1
Global Const OLE_CLOSED = 2
Global Const OLE_RENAMED = 3

'Special Verb Values

Global Const VERB_PRIMARY = 0
Global Const VERB_SHOW = -1
Global Const VERB_OPEN = -2
Global Const VERB_HIDE = -3
Global Const VERB_INPLACEUIACTIVATE = -4
Global Const VERB_INPLACEACTIVATE = -5

'The last two verbs are for objects that support "inside-out" activation,

'meaning they can be edited in-place, and that they support being left in-place-active even when the input focus moves to another control o

r form.

'These objects actually have 2 levels of being active. "InPlace Active"

'means that the object is ready for the user to click inside it and start

'working with it. "In-Place UI-Active" means that, in addition, if the object

'has any other UI associated with it, such as floating palette windows,

'that those windows are visible and ready for use. Any number of objects

'can be "In-Place Active" at a time, although only one can be

'"InPlace UI-Active".

'You can cause an object to move to either one of states programmatically by

'setting the Verb property to the appropriate verb and setting

'Action=OLE_ACTIVATE.

'Also, if you set AutoActivate = OLE_ACTIVATE_GETFOCUS, the server will

'automatically be put into "InPlace UI-Active" state when the user clicks

'on or tabs into the control.

'VerbFlag Bit Masks

Global Const VERBFLAG_GRAYED = &H1

Global Const VERBFLAG_DISABLED = &H2

Global Const VERBFLAG_CHECKED = &H8

Global Const VERBFLAG_SEPARATOR = &H800

'MiscFlag Bits - Or these together as desired for special behaviors

'MEMSTORAGE causes the control to use memory to store the object while

' it is loaded. This is faster than the default (disk-temp file),

' but can consume a lot of memory for objects whose data takes

' up a lot of space, such as the bitmap for a paint program

Global Const OLE_MISCFLAG_MEMSTORAGE = &H1

'DISABLEINPLACE overrides the control's default behavior of allowing

' in-place activation for objects that support it. If you

' are having problems activating an object inplace, you can

' force it to always activate in a separate window by setting this

'

bit

Global Const OLE_MISCFLAG_DISABLEINPLACE = &H2

'Common Dialog Control

'Action Property

Global Const DLG_FILE_OPEN = 1

Global Const DLG_FILE_SAVE = 2

Global Const DLG_COLOR = 3

Global Const DLG_FONT = 4
Global Const DLG_PRINT = 5
Global Const DLG_HELP = 6

'File Open/Save Dialog Flags

Global Const OFN_READONLY = &H1&
Global Const OFN_OVERWRITEPROMPT = &H2&
Global Const OFN_HIDEREADONLY = &H4&
Global Const OFN_NOCHANGEDIR = &H8&
Global Const OFN_SHOWHELP = &H10&
Global Const OFN_NOVALIDATE = &H100&
Global Const OFN_ALLOWMULTISELECT = &H200&
Global Const OFN_EXTENSIONDIFFERENT = &H400&
Global Const OFN_PATHMUSTEXIST = &H800&
Global Const OFN_FILEMUSTEXIST = &H1000&
Global Const OFN_CREATEPROMPT = &H2000&
Global Const OFN_SHAREAWARE = &H4000&
Global Const OFN_NOREADONLYRETURN = &H8000&

'Color Dialog Flags

Global Const CC_RGBINIT = &H1&
Global Const CC_FULLOPEN = &H2&
Global Const CC_PREVENTFULLOPEN = &H4&
Global Const CC_SHOWHELP = &H8&

'Fonts Dialog Flags

Global Const CF_SCREENFONTS = &H1&
Global Const CF_PRINTERFONTS = &H2&
Global Const CF_BOTH = &H3&
Global Const CF_SHOWHELP = &H4&
Global Const CF_INITTOLOGFONTSTRUCT = &H40&
Global Const CF_USESTYLE = &H80&
Global Const CF_EFFECTS = &H100&
Global Const CF_APPLY = &H200&
Global Const CF_ANSIONLY = &H400&
Global Const CF_NOVECTORFONTS = &H800&
Global Const CF_NOSIMULATIONS = &H1000&
Global Const CF_LIMITSIZE = &H2000&
Global Const CF_FIXEDPITCHONLY = &H4000&
Global Const CF_WYSIWYG = &H8000& 'must also have CF_SCREENFO
NTS & CF_PRINTERFONTS
Global Const CF_FORCEFONTEXIST = &H10000
Global Const CF_SCALABLEONLY = &H20000
Global Const CF_TTONLY = &H40000
Global Const CF_NOFACESEL = &H80000
Global Const CF_NOSTYLESEL = &H100000
Global Const CF_NOSIZESEL = &H200000

'Printer Dialog Flags

Global Const PD_ALLPAGES = &H0&
Global Const PD_SELECTION = &H1&
Global Const PD_PAGENUMS = &H2&
Global Const PD_NOSELECTION = &H4&
Global Const PD_NOPAGENUMS = &H8&
Global Const PD_COLLATE = &H10&
Global Const PD_PRINTTOFILE = &H20&

```

Global Const PD_PRINTSETUP = &H40&
Global Const PD_NOWARNING = &H80&
Global Const PD_RETURNDC = &H100&
Global Const PD_RETURNIC = &H200&
Global Const PD_RETURNDEFAULT = &H400&
Global Const PD_SHOWHELP = &H800&
Global Const PD_USEDEVMODECOPIES = &H40000
Global Const PD_DISABLEPRINTTOFILE = &H80000
Global Const PD_HIDEPRINTTOFILE = &H100000

```

'Help Constants

```

Global Const HELP_CONTEXT = &H1           'Display topic in ulTopic
Global Const HELP_QUIT = &H2             'Terminate help
Global Const HELP_INDEX = &H3           'Display index
Global Const HELP_CONTENTS = &H3
Global Const HELP_HELPONHELP = &H4       'Display help on using help
Global Const HELP_SETINDEX = &H5        'Set the current Index for
multi index help
Global Const HELP_SETCONTENTS = &H5
Global Const HELP_CONTEXTPOPUP = &H8
Global Const HELP_FORCEFILE = &H9
Global Const HELP_KEY = &H101           'Display topic for keyword
in offabData
Global Const HELP_COMMAND = &H102
Global Const HELP_PARTIALKEY = &H105     'call the search engine in
winhelp

```

'Declare the Help Function

```

Declare Function WinHelp Lib "User" (ByVal hWnd As Integer, ByVal lpH
elpFile As String, ByVal wCommand As Integer, ByVal dwData As Any) As
Integer

```

'Error Constants

```

Global Const CDERR_DIALOGFAILURE = -32768

Global Const CDERR_GENERALCODES = &H7FFF
Global Const CDERR_STRUCTSIZE = &H7FFE
Global Const CDERR_INITIALIZATION = &H7FFD
Global Const CDERR_NOTEMPLATE = &H7FFC
Global Const CDERR_NOINSTANCE = &H7FFB
Global Const CDERR_LOADSTRFAILURE = &H7FFA
Global Const CDERR_FINDRESFAILURE = &H7FF9
Global Const CDERR_LOADRESFAILURE = &H7FF8
Global Const CDERR_LOCKRESFAILURE = &H7FF7
Global Const CDERR_MEMALLOCFailure = &H7FF6
Global Const CDERR_MEMLOCKFAILURE = &H7FF5
Global Const CDERR_NOHOOK = &H7FF4

```

'Added for CMDIALOG.VBX

```

Global Const CDERR_CANCEL = &H7FF3
Global Const CDERR_NODLL = &H7FF2
Global Const CDERR_ERRPROC = &H7FF1
Global Const CDERR_ALLOC = &H7FF0
Global Const CDERR_HELP = &H7FEF

```

```

Global Const PDERR_PRINTERCODES = &H6FFF

```

Global Const PDERR_SETUPFAILURE = &H6FFE
 Global Const PDERR_PARSEFAILURE = &H6FFD
 Global Const PDERR_RETDEFFAILED = &H6FFC
 Global Const PDERR_LOADDRVFAILURE = &H6FFB
 Global Const PDERR_GETDEVMODEFAIL = &H6FFA
 Global Const PDERR_INITFAILURE = &H6FF9
 Global Const PDERR_NODEVICES = &H6FF8
 Global Const PDERR_NODEFAULTPRN = &H6FF7
 Global Const PDERR_DNDMMISMATCH = &H6FF6
 Global Const PDERR_CREATEICFAILURE = &H6FF5
 Global Const PDERR_PRINTERNOTFOUND = &H6FF4

Global Const CFERR_CHOOSEFONTCODES = &H5FFF
 Global Const CFERR_NOFONTS = &H5FFE

Global Const FNERR_FILENAMECODES = &H4FFF
 Global Const FNERR_SUBCLASSFAILURE = &H4FFE
 Global Const FNERR_INVALIDFILENAME = &H4FFD
 Global Const FNERR_BUFFERTOOSMALL = &H4FFC

Global Const FRERR_FINDREPLACECODES = &H3FFF
 Global Const CCERR_CHOOSECOLORCODES = &H2FFF

 ' Table of Contents for Visual Basic Professional

- ' 1. 3-D Controls
 (Frame/Panel/Option/Check/Command/Group Push)
 - ' 2. Animated Button
 - ' 3. Gauge Control
 - ' 4. Graph Control Section
 - ' 5. Key Status Control
 - ' 6. Spin Button
 - ' 7. MCI Control (Multimedia)
 - ' 8. Masked Edit Control
 - ' 9. Comm Control
 - ' 10. Outline Control
-

'-----
 ' 3D Controls

' Alignment (Check Box)

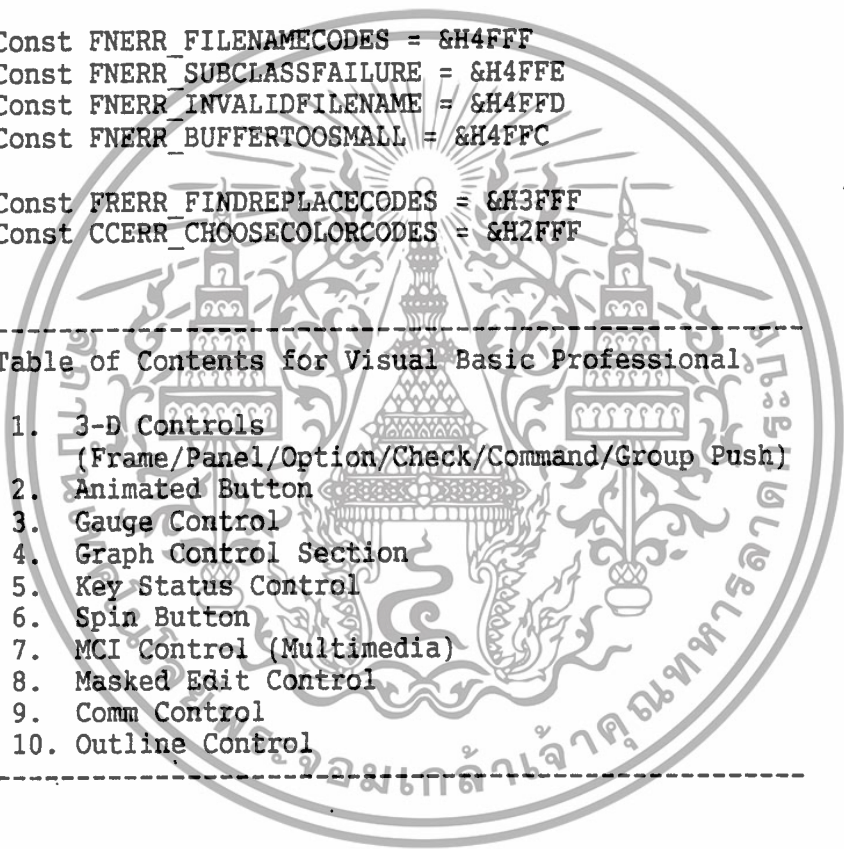
Global Const SSCB_TEXT_RIGHT = 0 '0 - Text to the right
 Global Const SSCB_TEXT_LEFT = 1 '1 - Text to the left

' Alignment (Option Button)

Global Const SSOB_TEXT_RIGHT = 0 '0 - Text to the right
 Global Const SSOB_TEXT_LEFT = 1 '1 - Text to the left

' Alignment (Frame)

Global Const SSFR_LEFT_JUSTIFY = 0 '0 - Left justify text
 Global Const SSFR_RIGHT_JUSTIFY = 1 '1 - Right justify text
 Global Const SSFR_CENTER = 2 '2 - Center text



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของทางราชการสงวนลิขสิทธิ์ไว้ ไม่สามารถนำออกจำหน่ายโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ควรเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ

'Alignment (Panel)

Global Const SSPN_LEFT_TOP = 0 '0 - Text to left and top
 Global Const SSPN_LEFT_MIDDLE = 1 '1 - Text to left and middle
 Global Const SSPN_LEFT_BOTTOM = 2 '2 - Text to left and bottom
 Global Const SSPN_RIGHT_TOP = 3 '3 - Text to right and top
 Global Const SSPN_RIGHT_MIDDLE = 4 '4 - Text to right and middle
 Global Const SSPN_RIGHT_BOTTOM = 5 '5 - Text to right and bottom
 Global Const SSPN_CENTER_TOP = 6 '6 - Text to center and top
 Global Const SSPN_CENTER_MIDDLE = 7 '7 - Text to center and middle
 Global Const SSPN_CENTER_BOTTOM = 8 '8 - Text to center and bottom

'Autosize (Command Button)

Global Const SS_AUTOSIZE_NONE = 0 '0 - No Autosizing
 Global Const SSPB_AUTOSIZE_PICBUT = 1 '0 - Autosize Picture to Button
 Global Const SSPB_AUTOSIZE_BUTPIC = 2 '0 - Autosize Button to Picture

'Autosize (Ribbon Button)

'Global Const SS_AUTOSIZE_NONE = 0 '0 - No Autosizing
 Global Const SSRI_AUTOSIZE_PICBUT = 1 '0 - Autosize Picture to Button
 Global Const SSRI_AUTOSIZE_BUTPIC = 2 '0 - Autosize Button to Picture

'Autosize (Panel)

'Global Const SS_AUTOSIZE_NONE = 0 '0 - No Autosizing
 Global Const SSPN_AUTOSIZE_WIDTH = 1 '1 - Autosize Panel width to Caption
 Global Const SSPN_AUTOSIZE_HEIGHT = 2 '2 - Autosize Panel height to Caption
 Global Const SSPN_AUTOSIZE_CHILD = 3 '3 - Autosize Child to Panel

'BevelInner (Panel)

Global Const SS_BEVELINNER_NONE = 0 '0 - No Inner Bevel
 Global Const SS_BEVELINNER_INSET = 1 '1 - Inset Inner Bevel
 Global Const SS_BEVELINNER_RAISED = 2 '2 - Raised Inner Bevel

'BevelOuter (Panel)

Global Const SS_BEVELOUTER_NONE = 0 '0 - No Outer Bevel
 Global Const SS_BEVELOUTER_INSET = 1 '1 - Inset Outer Bevel
 Global Const SS_BEVELOUTER_RAISED = 2 '2 - Raised Outer Bevel

'FloodType (Panel)

Global Const SS_FLOODTYPE_NONE = 0 '0 - No flood
 Global Const SS_FLOODTYPE_L_TO_R = 1 '1 - Left to right
 Global Const SS_FLOODTYPE_R_TO_L = 2 '2 - Right to left
 Global Const SS_FLOODTYPE_T_TO_B = 3 '3 - Top to bottom
 Global Const SS_FLOODTYPE_B_TO_T = 4 '4 - Bottom to top
 Global Const SS_FLOODTYPE_CIRCLE = 5 '5 - Widening circle

'Font3D (Panel, Command Button, Option Button, Check Box, Frame)

Global Const SS_FONT3D_NONE = 0 '0 - No 3-D text
 Global Const SS_FONT3D_RAISED_LIGHT = 1 '1 - Raised with light shading
 Global Const SS_FONT3D_RAISED_HEAVY = 2 '2 - Raised with heavy shading
 Global Const SS_FONT3D_INSET_LIGHT = 3 '3 - Inset with light shading
 Global Const SS_FONT3D_INSET_HEAVY = 4 '4 - Inset with heavy shading

'PictureDnChange (Ribbon Button)

Global Const SS_PICDN_NOCHANGE = 0 '0 - Use 'Up'bitmap with no change
 Global Const SS_PICDN_DITHER = 1 '1 - Dither 'Up'bitmap
 Global Const SS_PICDN_INVERT = 2 '2 - Invert 'Up'bitmap

'ShadowColor (Panel, Frame)

Global Const SS_SHADOW_DARKGREY = 0 '0 - Dark grey shadow
 Global Const SS_SHADOW_BLACK = 1 '1 - Black shadow

'ShadowStyle (Frame)

Global Const SS_SHADOW_INSET = 0 '0 - Shadow inset
 Global Const SS_SHADOW_RAISED = 1 '1 - Shadow raised

 'Animated Button

'Cycle property

Global Const ANI_ANIMATED = 0
 Global Const ANI_MULTISTATE = 1
 Global Const ANI_TWO_STATE = 2

'Click Filter property

Global Const ANI_ANYWHERE = 0
 Global Const ANI_IMAGE_AND_TEXT = 1
 Global Const ANI_IMAGE = 2
 Global Const ANI_TEXT = 3

'PicDrawMode Property

Global Const ANI_XPOS_YPOS = 0
 Global Const ANI_AUTOSIZE = 1
 Global Const ANI_STRETCH = 2

'SpecialOp Property

Global Const ANI_CLICK = 1

'TextPosition Property

Global Const ANI_CENTER = 0
 Global Const ANI_LEFT = 1
 Global Const ANI_RIGHT = 2
 Global Const ANI_BOTTON = 3
 Global Const ANI_TOP = 4

'GAUGE

'Style Property
Global Const GAUGE_HORIZ = 0
Global Const GAUGE_VERT = 1
Global Const GAUGE_SEMI = 2
Global Const GAUGE_FULL = 3

'Graph Control

'General
Global Const G_NONE = 0
Global Const G_DEFAULT = 0

Global Const G_OFF = 0
Global Const G_ON = 1

Global Const G_MONO = 0
Global Const G_COLOR = 1

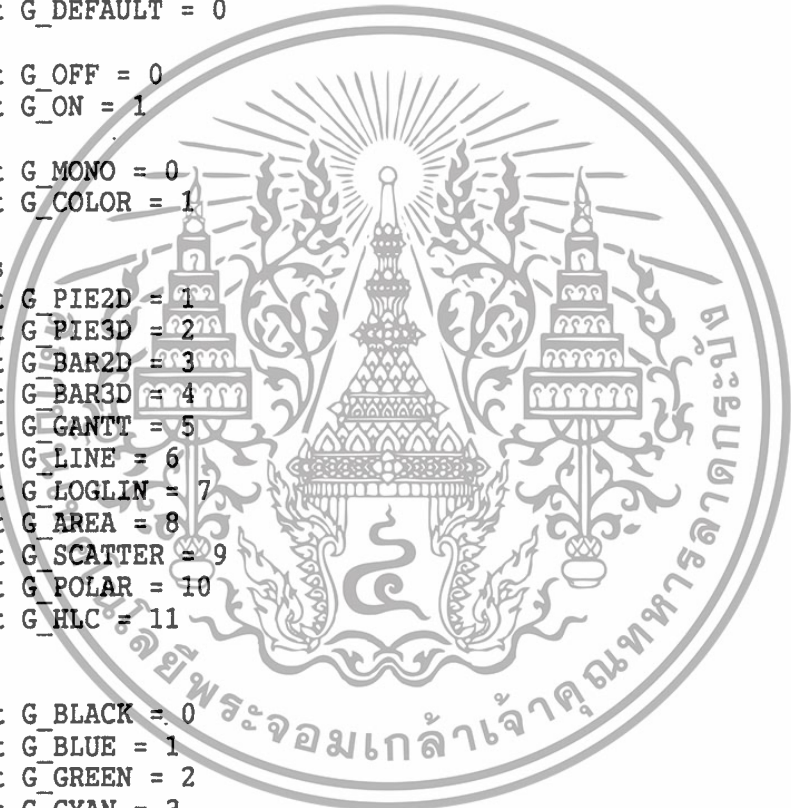
'Graph Types
Global Const G_PIE2D = 1
Global Const G_PIE3D = 2
Global Const G_BAR2D = 3
Global Const G_BAR3D = 4
Global Const G_GANTT = 5
Global Const G_LINE = 6
Global Const G_LOGLIN = 7
Global Const G_AREA = 8
Global Const G_SCATTER = 9
Global Const G_POLAR = 10
Global Const G_HLC = 11

'Colors
Global Const G_BLACK = 0
Global Const G_BLUE = 1
Global Const G_GREEN = 2
Global Const G_CYAN = 3
Global Const G_RED = 4
Global Const G_MAGENTA = 5
Global Const G_BROWN = 6
Global Const G_LIGHT_GRAY = 7
Global Const G_DARK_GRAY = 8
Global Const G_LIGHT_BLUE = 9
Global Const G_LIGHT_GREEN = 10
Global Const G_LIGHT_CYAN = 11
Global Const G_LIGHT_RED = 12
Global Const G_LIGHT_MAGENTA = 13
Global Const G_YELLOW = 14
Global Const G_WHITE = 15
Global Const G_AUTOBW = 16

'Patterns

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



```

Global Const G_SOLID = 0
Global Const G_HOLLOW = 1
Global Const G_HATCH1 = 2
Global Const G_HATCH2 = 3
Global Const G_HATCH3 = 4
Global Const G_HATCH4 = 5
Global Const G_HATCH5 = 6
Global Const G_HATCH6 = 7
Global Const G_BITMAP1 = 16
Global Const G_BITMAP2 = 17
Global Const G_BITMAP3 = 18
Global Const G_BITMAP4 = 19
Global Const G_BITMAP5 = 20
Global Const G_BITMAP6 = 21
Global Const G_BITMAP7 = 22
Global Const G_BITMAP8 = 23
Global Const G_BITMAP9 = 24
Global Const G_BITMAP10 = 25
Global Const G_BITMAP11 = 26
Global Const G_BITMAP12 = 27
Global Const G_BITMAP13 = 28
Global Const G_BITMAP14 = 29
Global Const G_BITMAP15 = 30
Global Const G_BITMAP16 = 31

```

'Symbols

```

Global Const G_CROSS_PLUS = 0
Global Const G_CROSS_TIMES = 1
Global Const G_TRIANGLE_UP = 2
Global Const G_SOLID_TRIANGLE_UP = 3
Global Const G_TRIANGLE_DOWN = 4
Global Const G_SOLID_TRIANGLE_DOWN = 5
Global Const G_SQUARE = 6
Global Const G_SOLID_SQUARE = 7
Global Const G_DIAMOND = 8
Global Const G_SOLID_DIAMOND = 9

```

'Line Styles

```

Global Const G_SOLID = 0
Global Const G_DASH = 1
Global Const G_DOT = 2
Global Const G_DASHDOT = 3
Global Const G_DASHDOTDOT = 4

```

'Grids

```

Global Const G_HORIZONTAL = 1
Global Const G_VERTICAL = 2

```

'Statistics

```

Global Const G_MEAN = 1
Global Const G_MIN_MAX = 2
Global Const G_STD_DEV = 4
Global Const G_BEST_FIT = 8

```

'Data Arrays

```

Global Const G_GRAPH_DATA = 1

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่สามารถดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Global Const G_COLOR_DATA = 2
Global Const G_EXTRA_DATA = 3
Global Const G_LABEL_TEXT = 4
Global Const G_LEGEND_TEXT = 5
Global Const G_PATTERN_DATA = 6
Global Const G_SYMBOL_DATA = 7
Global Const G_XPOS_DATA = 8
Global Const G_ALL_DATA = 9

'Draw Mode

Global Const G_NO_ACTION = 0
Global Const G_CLEAR = 1
Global Const G_DRAW = 2
Global Const G_BLIT = 3
Global Const G_COPY = 4
Global Const G_PRINT = 5
Global Const G_WRITE = 6

'Print Options

Global Const G_BORDER = 2

'Pie Chart Options

Global Const G_NO_LINES = 1
Global Const G_COLORED = 2
Global Const G_PERCENTS = 4

'Bar Chart Options

Global Const G_HORIZONTAL = 1
Global Const G_STACKED = 2
Global Const G_PERCENTAGE = 4
Global Const G_Z_CLUSTERED = 6

'Gantt Chart Options

Global Const G_SPACED_BARS = 1

'Line/Polar Chart Options

Global Const G_SYMBOLS = 1
Global Const G_STICKS = 2
Global Const G_LINES = 4

'Area Chart Options

Global Const G_ABSOLUTE = 1
Global Const G_PERCENT = 2

'HLC Chart Options

Global Const G_NO_CLOSE = 1
Global Const G_NO_HIGH_LOW = 2

'Key Status Control

'Style

Global Const KEYSTAT_CAPSLOCK = 0
Global Const KEYSTAT_NUMLOCK = 1
Global Const KEYSTAT_INSERT = 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Global Const KEYSTAT_SCROLLLOCK = 3

'MCI Control (Multimedia)

'NOTE:
'Please use the updated Multimedia constants
'in the WINMMSYS.TXT file from the \VB\WINAPI
'subdirectory.

'Mode Property
'Global Const MCI_MODE_NOT_OPEN = 11
'Global Const MCI_MODE_STOP = 12
'Global Const MCI_MODE_PLAY = 13
'Global Const MCI_MODE_RECORD = 14
'Global Const MCI_MODE_SEEK = 15
'Global Const MCI_MODE_PAUSE = 16
'Global Const MCI_MODE_READY = 17

'NotifyValue Property
'Global Const MCI_NOTIFY_SUCCESSFUL = 1
'Global Const MCI_NOTIFY_SUPERSEDED = 2
'Global Const MCI_ABORTED = 4
'Global Const MCI_FAILURE = 8

'Orientation Property
'Global Const MCI_ORIENT_HORZ = 0
'Global Const MCI_ORIENT_VERT = 1

'RecordMode Property
'Global Const MCI_RECORD_INSERT = 0
'Global Const MCI_RECORD_OVERWRITE = 1

'TimeFormat Property
'Global Const MCI_FORMAT_MILLISECONDS = 0
'Global Const MCI_FORMAT_HMS = 1
'Global Const MCI_FORMAT_MSF = 2
'Global Const MCI_FORMAT_FRAMES = 3
'Global Const MCI_FORMAT_SMPTE_24 = 4
'Global Const MCI_FORMAT_SMPTE_25 = 5
'Global Const MCI_FORMAT_SMPTE_30 = 6
'Global Const MCI_FORMAT_SMPTE_30DROP = 7
'Global Const MCI_FORMAT_BYTES = 8
'Global Const MCI_FORMAT_SAMPLES = 9
'Global Const MCI_FORMAT_TMSF = 10

'Spin Button

'SpinOrientation
Global Const SPIN_VERTICAL = 0
Global Const SPIN_HORIZONTAL = 1

'Masked Edit Control

'ClipMode
Global Const ME_INCLIT = 0
Global Const ME_EXCLIT = 1

'Comm Control

'Handshaking
Global Const MSCOMM_HANDSHAKE_NONE = 0
Global Const MSCOMM_HANDSHAKE_XONXOFF = 1
Global Const MSCOMM_HANDSHAKE_RTS = 2
Global Const MSCOMM_HANDSHAKE_RTSXONXOFF = 3

'Event constants
Global Const MSCOMM_EV_SEND = 1
Global Const MSCOMM_EV_RECEIVE = 2
Global Const MSCOMM_EV_CTS = 3
Global Const MSCOMM_EV_DSR = 4
Global Const MSCOMM_EV_CD = 5
Global Const MSCOMM_EV_RING = 6
Global Const MSCOMM_EV_EOF = 7

'Error code constants
Global Const MSCOMM_ER_BREAK = 1001
Global Const MSCOMM_ER_CTSTO = 1002
Global Const MSCOMM_ER_DSRTO = 1003
Global Const MSCOMM_ER_FRAME = 1004
Global Const MSCOMM_ER_OVERRUN = 1006
Global Const MSCOMM_ER_CDTO = 1007
Global Const MSCOMM_ER_RXOVER = 1008
Global Const MSCOMM_ER_RXPARITY = 1009
Global Const MSCOMM_ER_TXFULL = 1010

' MAPI SESSION CONTROL CONSTANTS

'Action
Global Const SESSION_SIGNON = 1
Global Const SESSION_SIGNOFF = 2

' MAPI MESSAGE CONTROL CONSTANTS

'Action
Global Const MESSAGE_FETCH = 1 ' Load all messages from m
essage store
Global Const MESSAGE_SENDDLG = 2 ' Send mail bring up defau
lt mapi dialog
Global Const MESSAGE_SEND = 3 ' Send mail without defaul
t mapi dialog

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของสำนักงานส่งเสริมการค้า
ไม่อาจรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Global Const MESSAGE_SAVEMSG = 4           ' Save message in the comp
ose buffer
Global Const MESSAGE_COPY = 5             ' Copy current message to
compose buffer
Global Const MESSAGE_COMPOSE = 6         ' Initialize compose buffe
r (previous
                                           ' data is lost
Global Const MESSAGE_REPLY = 7           ' Fill Compose buffer as R
EPLY
Global Const MESSAGE_REPLYALL = 8        ' Fill Compose buffer as R
EPLY ALL
Global Const MESSAGE_FORWARD = 9         ' Fill Compose buffer as F
ORWARD
Global Const MESSAGE_DELETE = 10         ' Delete current message
Global Const MESSAGE_SHOWADBOOK = 11    ' Show Address book
Global Const MESSAGE_SHOWDETAILS = 12    ' Show details of the curr
ent recipient
Global Const MESSAGE_RESOLVENAME = 13    ' Resolve the display name
of the recipient
Global Const RECIPIENT_DELETE = 14       ' Fill Compose buffer a
s FORWARD
Global Const ATTACHMENT_DELETE = 15      ' Delete current message
    
```

' ERROR CONSTANT DECLARATIONS (MAPI CONTROLS)
' -----

```

Global Const SUCCESS_SUCCESS = 32000
Global Const MAPI_USER_ABORT = 32001
Global Const MAPI_E_FAILURE = 32002
Global Const MAPI_E_LOGIN_FAILURE = 32003
Global Const MAPI_E_DISK_FULL = 32004
Global Const MAPI_E_INSUFFICIENT_MEMORY = 32005
Global Const MAPI_E_ACCESS_DENIED = 32006
Global Const MAPI_E_TOO_MANY_SESSIONS = 32008
Global Const MAPI_E_TOO_MANY_FILES = 32009
Global Const MAPI_E_TOO_MANY_RECIPIENTS = 32010
Global Const MAPI_E_ATTACHMENT_NOT_FOUND = 32011
Global Const MAPI_E_ATTACHMENT_OPEN_FAILURE = 32012
Global Const MAPI_E_ATTACHMENT_WRITE_FAILURE = 32013
Global Const MAPI_E_UNKNOWN_RECIPIENT = 32014
Global Const MAPI_E_BAD_RECIPYTYPE = 32015
Global Const MAPI_E_NO_MESSAGES = 32016
Global Const MAPI_E_INVALID_MESSAGE = 32017
Global Const MAPI_E_TEXT_TOO_LARGE = 32018
Global Const MAPI_E_INVALID_SESSION = 32019
Global Const MAPI_E_TYPE_NOT_SUPPORTED = 32020
Global Const MAPI_E_AMBIGUOUS_RECIPIENT = 32021
Global Const MAPI_E_MESSAGE_IN_USE = 32022
Global Const MAPI_E_NETWORK_FAILURE = 32023
Global Const MAPI_E_INVALID_EDITFIELDS = 32024
Global Const MAPI_E_INVALID_RECIPS = 32025
Global Const MAPI_E_NOT_SUPPORTED = 32026
    
```

```

Global Const CONTROL_E_SESSION_EXISTS = 32050
Global Const CONTROL_E_INVALID_BUFFER = 32051
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่มีการผิดใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Global Const CONTROL_E_INVALID_READ_BUFFER_ACTION = 32052
Global Const CONTROL_E_NO_SESSION = 32053
Global Const CONTROL_E_INVALID_RECIPIENT = 32054
Global Const CONTROL_E_INVALID_COMPOSE_BUFFER_ACTION = 32055
Global Const CONTROL_E_FAILURE = 32056
Global Const CONTROL_E_NO_RECIPIENTS = 32057
Global Const CONTROL_E_NO_ATTACHMENTS = 32058

' MISCELLANEOUS GLOBAL CONSTANT DECLARATIONS (MAPI CONTROLS)

Global Const RECIPTYPE_ORIG = 0
Global Const RECIPTYPE_TO = 1
Global Const RECIPTYPE_CC = 2
Global Const RECIPTYPE_BCC = 3

Global Const ATTACHTYPE_DATA = 0
Global Const ATTACHTYPE_EOLE = 1
Global Const ATTACHTYPE_SOLE = 2

' Outline

' PictureType
Global Const MSOUTLINE_PICTURE_CLOSED = 0
Global Const MSOUTLINE_PICTURE_OPEN = 1
Global Const MSOUTLINE_PICTURE_LEAF = 2

'Outline Control Error Constants
Global Const MSOUTLINE_BADPICFORMAT = 32000
Global Const MSOUTLINE_BADINDENTATION = 32001
Global Const MSOUTLINE_MEM = 32002
Global Const MSOUTLINE_PARENTNOTEEXPANDED = 32003

'Declaration Global Variable

Global Force\$
Global Length\$
Global SModulus!
Global CModulus!
Global GModulus!
Global EThickness!
Global EWidth!
Global NoOfElement%
Global NoOfNode%
Global NP1(300) As Integer
Global NP2(300) As Integer
Global NP3(300) As Integer
Global NP4(300) As Integer
Global NP5(300) As Integer
Global NP6(300) As Integer
Global TypeOfFoundation%
Global ELength(50) As Single
Global EVLength(300) As Single

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีข้อตกลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Global ELength(300) As Single
 Global ELength(300) As Single
 Global CNumber%
 Global NoOfLoad%
 Global Displacement(101) As Single
 Global Rotation(101) As Single
 Global Node%
 Global Moment(101, 3) As Single
 Global LoadData(101, 3) As Single
 Global Check1\$
 Global Check2\$
 Global Check3\$
 Global Check4\$
 Global OpenCheck%
 Global OutputCheck%
 Global AMatrix(50, 4, 2) As Single
 Global MAMatrix(300, 6, 3) As Single
 Global MATrans(300, 3, 6) As Single
 Global MSMMatrix(300, 3, 3) As Single
 Global IConst(50) As Single
 Global Stiff(50, 2, 2) As Single
 Global ATrans(50, 2, 4) As Single
 Global SATrans(50, 2, 4) As Single
 Global ASATrans(50, 102, 102) As Single
 Global MASATrans(50, 102, 102) As Single
 Global Inverse(102, 102) As Single
 Global MSATrans(50, 102, 102) As Single
 Global PMatrix(102, 3) As Single
 Global SoilSpring(101) As Single
 Global XMatrix(50, 4, 3) As Single
 Global FMatrix(50, 2, 3) As Single
 Global CoMatrix(102, 102) As Single
 Global InverseP(102, 102) As Single
 Global DMatrix(102, 1) As Single
 Global Decrease(102, 1) As Single
 Global LoadCase%
 Global MatSATrans(300, 3, 6) As Single
 Global MatASATrans(300, 6, 6) As Single
 Global MatGlobal(303, 303) As Single
 Global MatPMatrix(303, 3) As Single
 Global MatXMatrix(303, 3) As Single
 Global MatInverse(303, 303) As Single
 Global MatFMatrix(300, 3, 3) As Single
 Global SM(300) As Single
 Global Code(303) As Integer
 Global MatKMatrix(303) As Integer
 Global MatVMMatrix(300, 3)
 Global SaveAs%
 Global File\$
 Global Path\$
 Global Keyascii%
 Global UserData\$

Global HelpFile As String

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ใ้มีการแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Dim Counter1%  
Dim Counter2%  
Dim Counter3%  
Dim Counter4%  
Dim Counter5%  
Dim Counter6%  
Dim Counter7%  
Dim Counter8%  
Dim Counter9%  
Dim Counter10%  
Dim Counter11%  
Dim Counter12%  
Dim Counter13%  
Dim Counter14%  
Dim Counter15%  
Dim Counter16%  
Dim Counter17%  
Dim Counter18%  
Dim Counter19%  
Dim Counter20%
```

```
Dim IK(303) As Integer  
Dim JK(303) As Integer
```

```
Sub AMatrix_Cal ( )
```

```
For Counter0% = 1 To NoOfElement%
```

```
For Counter1% = 1 To 4
```

```
For Counter2% = 1 To 2
```

```
Select Case Counter1%
```

```
Case Is = 1
```

```
Select Case Counter2%
```

```
Case Is = 1
```

```
AMatrix(Counter0%, Counter1%, Counter  
2%) = 1
```

```
Case Is = 2
```

```
AMatrix(Counter0%, Counter1%, Counter  
2%) = 0
```

```
End Select
```

```
Case Is = 2
```

```
AMatrix(Counter0%, Counter1%, Counter2%) = 1
```

```
/(ELength(Counter0% - 1))
```

```

Case Is = 3
    Select Case Counter2%
        Case Is = 1
            AMatrix(Counter0%, Counter1%, Counter
2%) = 0
        Case Is = 2
            AMatrix((Counter0%), (Counter1%), (Co
unter2%)) = 1
    End Select
    Case Is = 4
        AMatrix((Counter0%), (Counter1%), (Counter2%
) = -1 / (ELength(Counter0% - 1))
    End Select
Next
Next
Next
End Sub
Sub ASATrans_Cal ( )
    For Counter1% = 1 To NoOfElement%
        For Counter2% = 1 To 4
            For Counter3% = 1 To 4
                ASATrans(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = 0
                For Counter4% = 1 To 2
                    ASATrans(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = ASATr
ans(Counter1%, Counter2%, Counter3%) + SATrans(Counter1%, Counter4%,
Counter3%) * AMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter4%)
                Next
            Next
        Next
    Next

```

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRJFOUND.BAS - 26

End Sub

Sub ATrans_Cal ()

For Counter6% = 1 To NoOfElement%

For Counter7% = 1 To 2

For Counter8% = 1 To 4

ATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) = AMatrix(Counter6%, Counter8%, Counter7%)

Next

Next

Next

End Sub

Sub Decrease_Matrix ()

For Counter1% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

For Counter2% = 1 To 1

Decrease(Counter1%, Counter2%) = 0

For Counter3% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

Decrease(Counter1%, Counter2%) = Decrease(Counter1%, Counter2%) + DMatrix(Counter3%, Counter2%) * CoMatrix(Counter1%, Counter3%)

Next

Next

Next

End Sub

Sub DisplacementCombined_Print ()

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
printer.FontBold = True
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====
=====
printer.Print "|                               LCMAT VERSION 1.0 MAY 19
96                                     |"
printer.Print "|                               CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULT
Y OF ENGINEERING                       |"
printer.Print "|                               KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNO
LOGY LADKRABANG                         |"
printer.Print "|                               PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T
HEERAWAT BUTDAM                         |"
printer.Print "|-----
-----|"
printer.Print "|                               COMBINED FOOTING ANALYS
IS                                     |
Page : 4 |"
printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####
#####") + "
+ " |"
printer.Print "=====
=====
printer.Print
printer.Print "
printer.Print " | NODAL DISPLACEMENT DATA |
printer.Print " |-----
printer.Print
printer.FontBold = False
printer.Print "
-----
printer.Print " | NODE | DISPLACEMENT | ROTA
TION |
printer.Print " | " + Format$(Leng
th$, "###") + " | rads. | "
printer.Print " |-----
-----"

```

For Counter1% = 1 To NoOfElement% + 1

If Rotation(Counter1%) < 0 Then

```

printer.Print " | " + Format$(Counter1
%, "##") + " | " + Format$(Displacement(Counter1%), "0.0000E+00")
+ " |-" + Format$(Abs(Rotation(Counter1%)), "0.0000E+00") + " |
"
```

Else

```

printer.Print " | " + Format$(Counter1
%, "##") + " | " + Format$(Displacement(Counter1%), "0.0000E+00")
+ " | " + Format$(Rotation(Counter1%), "0.0000E+00") + " |
"
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะในวงจำกัดเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"

End If

Next

printer.Print "

"

printer.EndDoc

End Sub

Sub DisplacementMat_Print ()

printer.FontBold = True

printer.Print

printer.Print

printer.Print

printer.Print "

=====

printer.Print "|

LCMAT VERSION 1.0 MAY 19

96

printer.Print "|

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULT

Y OF ENGINEERING

printer.Print "|

KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNO

LOGY LADKRABANG

printer.Print "|

PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T

HEERAWAT BUTDAM

printer.Print "|

printer.Print "|

MAT FOUNDATION ANALYSI

S

Page : 4 |"

printer.Print "

ENGINEER : " + Format\$(UserData\$, "#####")

#####) + "

DATE : " + Format\$(Now, "ddddd")

+ " |"

printer.Print "=====

=====

printer.Print

printer.FontBold = False

printer.Print "

"

printer.Print "

TION

|

NODE | DISPLACEMENT | ROTA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือรับประโยชน์จากการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

printer.Print "
th$, "(@@) + " | rads. | " + Format$(Leng
printer.Print "
-----
"
```

```

For Counter1% = 1 To NoOfNode%
```

```

    If Rotation(Counter1%) < 0 Then
```

```

        printer.Print " | " + Format$(Counter1
%, "@@) + " | " + Format$(Displacement(Counter1%), "0.0000E+00")
+ " |-" + Format$(Abs(Rotation(Counter1%)), "0.0000E+00") + " |
```

```

    Else
```

```

        printer.Print " | " + Format$(Counter1
%, "@@) + " | " + Format$(Displacement(Counter1%), "0.0000E+00")
+ " |" + Format$(Rotation(Counter1%), "0.0000E+00") + " |
```

```

    End If
```

```

Next
```

```

printer.Print "
-----
```

```

printer.EndDoc
```

```

End Sub
```

```

Sub DisplacementResultCombined_Print ()
```

```

printer.FontBold = True
```

```

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====
```

```

====="
```

```

printer.Print "|
```

LCMAT VERSION 1.0 MAY 19

96

```

printer.Print "|
```

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULT

Y OF ENGINEERING

```

printer.Print "|
```

KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNO

LOGY LADKRABANG

```

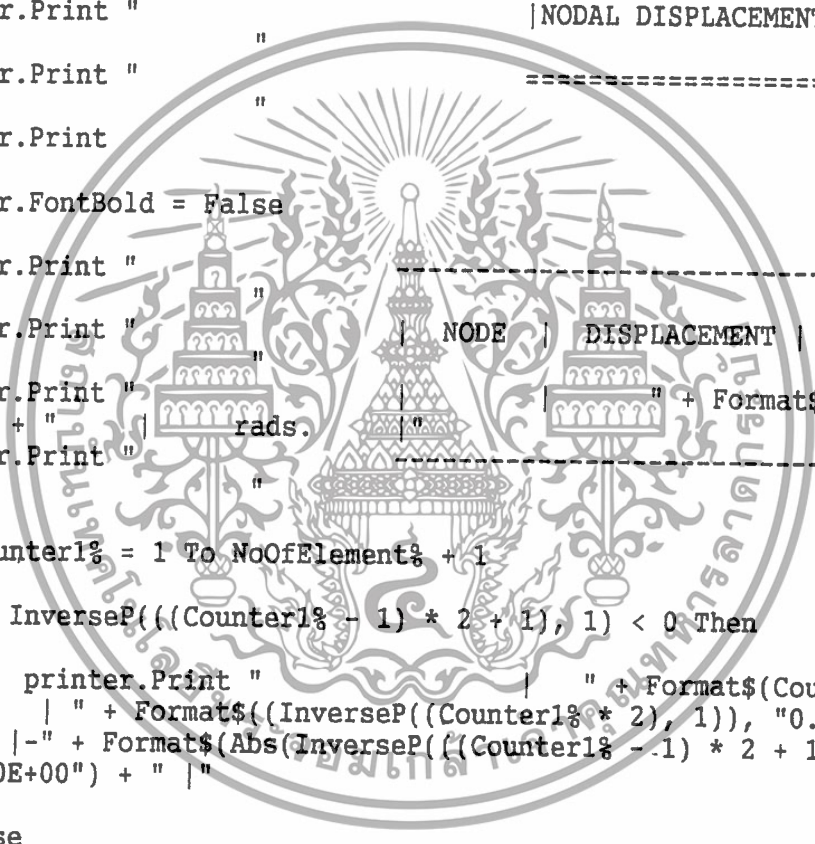
printer.Print "|
```

เอกสารนี้เป็นสำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่สู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ควรแก้ไขใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

printer.Print "|                PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T
HEERAWAT BUTDAM                |"
printer.Print "|-----|"
printer.Print "|                COMBINED FOOTING ANALYS
IS                               |
Page : 8 |"
printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####
#####") + "                DATE : " + Format$(Now, "#####")
+ " |"
printer.Print "=====
=====
printer.Print
printer.Print "                =====
=                "                =====
|                "                |NODAL DISPLACEMENT RESULT
=                "                =====
printer.Print
printer.Print
printer.FontBold = False
printer.Print "-----"
printer.Print "                | NODE | DISPLACEMENT | ROTAT
ION |                |                |
$, "###") + "                |" + Format$(Length
printer.Print "                |-----"
-----
For Counter1% = 1 To NoOfElement% + 1
If InverseP(((Counter1% - 1) * 2 + 1), 1) < 0 Then
printer.Print "                | " + Format$(Counter1%,
"##") + "                | " + Format$((InverseP((Counter1% * 2), 1)), "0.000000
E+00") + " |-" + Format$(Abs(InverseP(((Counter1% - 1) * 2 + 1), 1)),
"0.000000E+00") + " |"
Else
printer.Print "                | " + Format$(Counter1%,
"##") + "                | " + Format$((InverseP((Counter1% * 2), 1)), "0.000000
E+00") + " | " + Format$((InverseP(((Counter1% - 1) * 2 + 1), 1)), "0
.000000E+00") + " |"
End If
Next
printer.Print "                -----
"
printer.EndDoc

```



End Sub

Sub DisplacementResultMat_Print ()

```

printer.FontBold = True

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====
=====
printer.Print "|
96 printer.Print "| LCMAT VERSION 1.0 MAY 19
printer.Print "| CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULT
Y OF ENGINEERING
printer.Print "| KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNO
LOGY LADKRABANG
printer.Print "| PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T
HEERAWAT BUTDAM
printer.Print "|
-----
printer.Print "| MAT FOUNDATION ANALYSI
S Page : 2 |"
printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####
#####") + "
+ " |"
DATE : " + Format$(Now, "ddddd")
printer.Print "=====
=====
printer.Print

printer.FontBold = False

printer.Print "
-----
printer.Print " | NODE | DISPLACEMENT | ROTAT
ION | "
printer.Print " | " + Format$(Length
$, "###") + " | rads. |"
printer.Print "
-----

For Counter1% = 1 To NoOfNode%

If InverseP(((Counter1% - 1) * 2 + 1), 1) < 0 Then
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
printer.Print " 5 | " + Format$(Counter1%
ไว้, "@@") + " | " + Format$(((InverseP({Counter1% * 2), 1))), "0.000000"ไปใช้

```

OE+00") + " |-" + Format\$(Abs(InverseP(((Counter1% - 1) * 2 + 1), 1))
, "0.0000000E+00") + " |"

Else

printer.Print " | " + Format\$(Counter1%,
"@@") + " | " + Format\$((InverseP((Counter1% * 2), 1)), "0.0000000
E+00") + " | " + Format\$((InverseP(((Counter1% - 1) * 2 + 1), 1)), "0
.0000000E+00") + " |"

End If

Next

printer.Print "

printer.EndDoc

End Sub

Sub ElementCombined_Print ()

printer.FontBold = True

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====

printer.Print " | " LCMAT VERSION 1.0 MAY 19

96 printer.Print " | " CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING

printer.Print " | " KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

printer.Print " | " PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T

0 printer.Print " | "-----

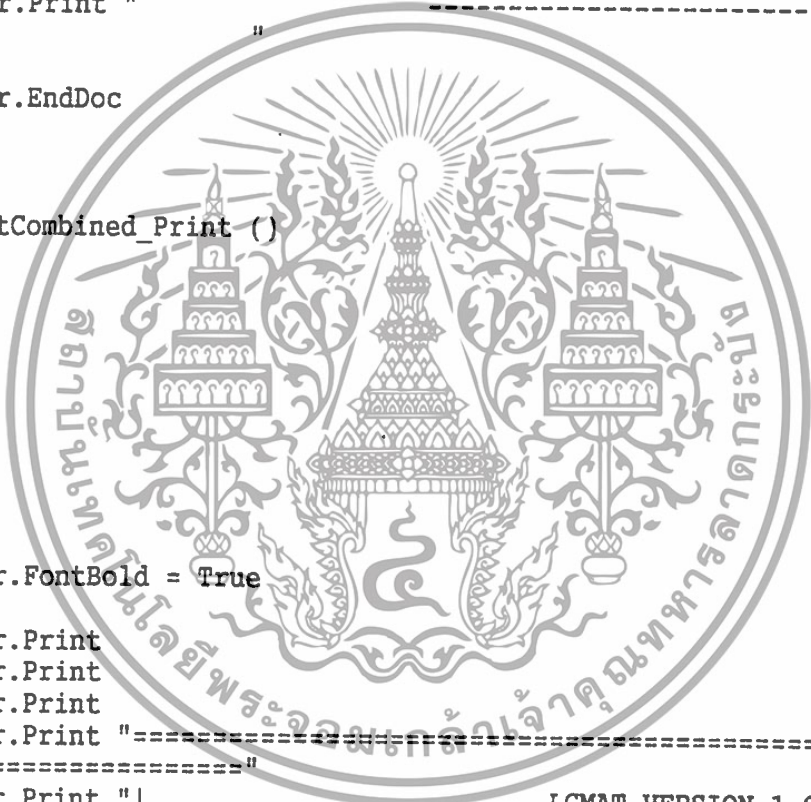
printer.Print " | " COMBINED FOOTING ANALYSIS

IS Page : 2 | "

printer.Print " | ENGINEER : " + Format\$(UserData\$, "#####"
"#####") + " DATE : " + Format\$(Now, "ddddd")

printer.Print "=====

===== "ปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
"ปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาไปใช้

LCMAT VERSION 1.0 MAY 19

```

96 printer.Print "|
printer.Print "|
Y OF ENGINEERING |
printer.Print "|
LOGY LADKRABANG |
printer.Print "|
HEERAWAT BUTDAM |
printer.Print "|-----"
-----|"

```

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY
 KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY
 PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T

```

S printer.Print "|
Page : 2 |"
printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####") + "
DATE : " + Format$(Now, "ddddd")
+ " |"

```

MAT FOUNDATION ANALYSIS

```

printer.Print "=====
=====|"
printer.Print

```

printer.FontBold = False

```

printer.Print "
printer.Print " |NUMBER OF ELEMENT : " +
Format$(NoOfElement%, "@@") + " |"
printer.Print "
printer.Print

```

```

printer.Print "-----"
-----|"
printer.Print "|ELEMENT| NP1 | NP2 | NP3 | NP4 | NP5 | NP6 | HORI
ZONTAL | VERTICAL | BAND |"
printer.Print "|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
-----|"

```

For Counter1% = 1 To NoOfElement%

```

printer.Print "| " + Format$(Counter1%, "@@") + " | " + Fo
rmat$(NP1(Counter1%), "@@@") + " | " + Format$(NP2(Counter1%), "@@@")
+ " | " + Format$(NP3(Counter1%), "@@@") + " | " + Format$(NP4(Count
er1%), "@@@") + " | " + Format$(NP5(Counter1%), "@@@") + " | " + Form
at$(NP6(Counter1%), "@@@") + " | " + Format$(EHLenght(Counter1%), "0
.00E+00") + " | " + Format$(EVLength(Counter1%), "0.00E+00") + " | "
+ Format$(EBLength(Counter1%), "0.00E+00") + " |"

```

Next

```

printer.Print "-----"
-----|"

```

printer.EndDoc

End Sub

Sub FMatrix_Cal ()

For Counter1% = 1 To NoOfElement%

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันฯ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่า

For Counter2% = 1 To 2

For Counter3% = 1 To NoOfLoad%

FMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = 0

For Counter4% = 1 To 4

FMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = FMatri
x(Counter1%, Counter2%, Counter3%) + (XMatrix(Counter1%, Counter4%, C
ounter3%) * SATrans(Counter1%, Counter2%, Counter4%))

Next

Next

Next

Next

End Sub

Sub GlobalCombined_Print_()

printer.FontBold = True

printer.Print

printer.Print

printer.Print

printer.Print "=====

====="

printer.Print "|

LCMAT VERSION 1.0 MAY 19

96 |"

printer.Print "|

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULT

Y OF ENGINEERING |"

printer.Print "|

KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNO

LOGY LADKRABANG |"

printer.Print "|

PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T

HEERAWAT BUTDAM |"

printer.Print "|-----

-----|"

printer.Print "|

COMBINED FOOTING ANALYS

IS Page : 1 |"

printer.Print "| ENGINEER : "

+ Format\$(UserData\$, "#####")

#####) + "

DATE : " + Format\$(Now, "ddddd")

+ " |"



```

printer.Print "=====
=====
printer.Print
printer.Print
printer.Print "
"
"
"
printer.Print "
"
"
printer.Print "
"
"
printer.Print
printer.Print

printer.FontBold = False

printer.Print "=====
=====
printer.Print "| FORCE UNIT :
" + Format$(Forces$, "@@@@@@@@@@") + " |"
printer.Print "| LENGTH UNIT :
" + Format$(Length$, "@@@@@@@@@@") + " |"
printer.Print "| MODULUS OF SUBGRADE REACTION (Ks) :
" + Format$(SModulus!, "@@@@@@@@@@") + " " + Format$(Forces$, "####
") + "/" + Format$(Length$, "###") + "^3 |"
printer.Print "| MODULUS OF CONCRETE (Ec) :
" + Format$(CModulus!, "@@@@@@@@@@") + " " + Format$(Forces$, "####
") + "/" + Format$(Length$, "###") + "^2 |"
printer.Print "| THICKNESS OF ELEMENT :
" + Format$(EThickness!, "@@@@@@@@@@") + Format$(Length$, "#####
###") + " |"
printer.Print "| WIDTH OF ELEMENT :
" + Format$(EWidth!, "@@@@@@@@@@") + Format$(Length$, "#####
") + " |"
printer.Print "=====
=====

printer.EndDoc

End Sub

Sub GlobalMat_Print ()

```

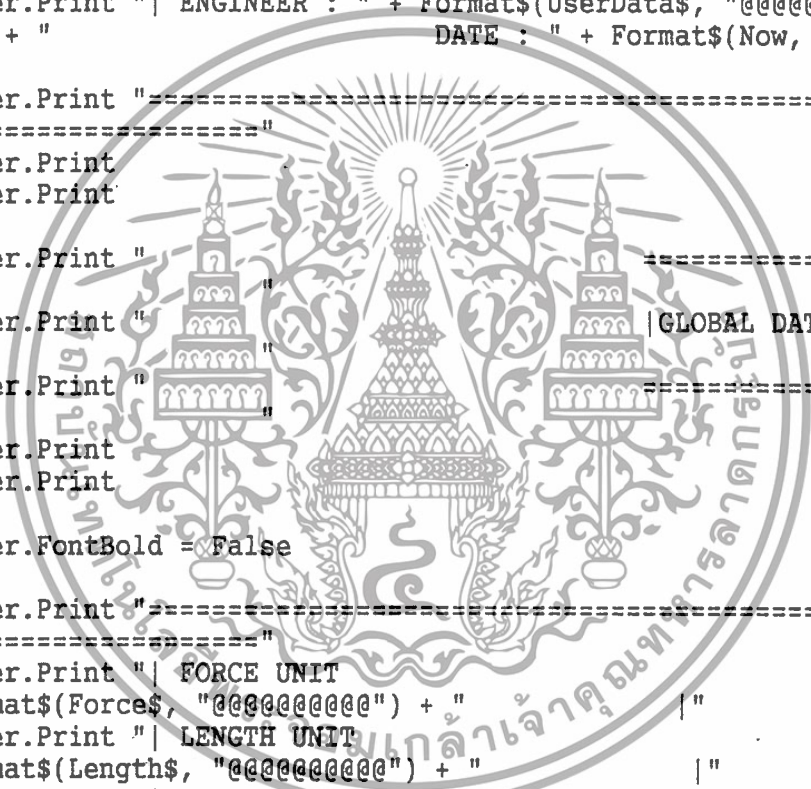
printer.FontBold = True

เอกสารนี้ **printer.Print** สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
printer.Print ไม่ว่าจะ **printer.Print** ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

printer.Print "=====
=====
printer.Print "|
96 printer.Print "| LCMAT VERSION 1.0 MAY 19
printer.Print "| CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
printer.Print "| KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
printer.Print "| PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & TEEERAWAT BUTDAM
printer.Print "|-----
-----|"
printer.Print "| MAT FOUNDATION ANALYSIS
S Page : 1|"
printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "@@@@@@@@@@@@@@
@@@@@@@@") + " DATE : " + Format$(Now, "ddddd")
+ " |"
printer.Print "=====
=====
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====
printer.Print " |GLOBAL DATA|
printer.Print "=====
printer.Print
printer.Print
printer.FontBold = False
printer.Print "=====
=====
printer.Print "| FORCE UNIT :
" + Format$(Force$, "@@@@@@@@@@@") + " |"
printer.Print "| LENGTH UNIT :
" + Format$(Length$, "@@@@@@@@@@@") + " |"
printer.Print "| MODULUS OF SUBGRADE REACTION (Ks) :
" + Format$(SModulus!, "@@@@@@@@@@@") + " " + Format$(Force$, "@@@@
") + "/" + Format$(Length$, "@@@") + "^3 |"
printer.Print "| MODULUS OF CONCRETE (Ec) :
" + Format$(CModulus!, "@@@@@@@@@@@") + " " + Format$(Force$, "@@@@
") + "/" + Format$(Length$, "@@@") + "^2 |"
printer.Print "| SHEAR MODULUS (G) :
" + Format$(GModulus!, "@@@@@@@@@@@") + " " + Format$(Force$, "@@@@
") + "/" + Format$(Length$, "@@@") + "^2 |"
printer.Print "| THICKNESS OF ELEMENT :
" + Format$(EThickness!, "@@@@@@@@@@@") + Format$(Length$, "@@@@@@@@@
@@@@") + " |"
printer.Print "=====
=====

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 printer.EndDoc
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRJFOUND.BAS - 38

End Sub

Sub Inverse_Cal ()

For Counter18% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

For Counter19% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

Inverse(Counter18%, Counter19%) = CoMatrix(Counter18%, Counter19%)

Next

Next

For K = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

AM = 0

100 For I = K To (NoOfElement% + 1) * 2

For J = K To (NoOfElement% + 1) * 2

If (Abs(AM)) > Abs(Inverse(I, J)) Then GoTo 160

AM = Inverse(I, J)

IK(K) = I

JK(K) = J

160 Next J: Next I

If AM <> 0 Then GoTo 190

190 I = IK(K)

If I = K Then GoTo 260

If I < K Then GoTo 100

For J = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

ST = Inverse(K, J)

Inverse(K, J) = Inverse(I, J)

Inverse(I, J) = -ST: Next J

260 J = JK(K)

If J < K Then GoTo 100

If J = K Then GoTo 330

For I = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

ST = Inverse(I, K)

Inverse(I, K) = Inverse(I, J)

Inverse(I, J) = -ST: Next I

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด Inverse(I, K) = Inverse(I, J) ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
Inverse(I, J) = -ST: Next I

330 For I = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

 If I = K Then GoTo 360

 Inverse(I, K) = -Inverse(I, K) / AM

360 Next I

 For I = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

 For J = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

 If I = K Then GoTo 420

 If J = K Then GoTo 420

 Inverse(I, J) = Inverse(I, J) + Inverse(I, K) * Inverse(K, J)

420 Next J: Next I

 For J = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

 If J = K Then GoTo 460

 Inverse(K, J) = Inverse(K, J) / AM

460 Next J

 Inverse(K, K) = 1 / AM

Next K

For L = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

 K = ((NoOfElement% + 1) * 2) - L + 1

 J = IK(K)

 If J <= K Then GoTo 570

 For I = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

 ST = Inverse(I, K)

 Inverse(I, K) = -Inverse(I, J)

 Inverse(I, J) = ST: Next I

570 I = JK(K)

 If I <= K Then GoTo 630

 For J = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

 ST = Inverse(K, J)

 Inverse(K, J) = -Inverse(I, J)

 Inverse(I, J) = ST: Next J

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 ไม่สามารถแก้ไขหรือดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRJFOUND.BAS - 40

630 Next L

End Sub

Sub InverseP_Cal ()

For Counter1% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

For Counter2% = 1 To NoOfLoad%

InverseP(Counter1%, Counter2%) = 0

For Counter3% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

InverseP(Counter1%, Counter2%) = InverseP(Counter1%, Counter2%) + PMatrix(Counter3%, Counter2%) * Inverse(Counter1%, Counter3%)

Next

Next

Next

End Sub

Sub LoadCombined_Print ()

printer.FontBold = True

printer.Print

printer.Print

printer.Print

printer.Print "=====

====="

printer.Print "|

LCMAT VERSION 1.0 MAY 19

96

printer.Print "|

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING

Y OF ENGINEERING

printer.Print "|

KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

LOGY LADKRABANG

printer.Print "|

PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T

HEERAWAT BUTDAM

printer.Print "|-----

-----"

printer.Print "|

COMBINED FOOTING ANALYS

IS

Page : 3 |"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้เพื่อการค้า
โดยไม่ได้รับอนุญาต ทั้งนี้ ห้ามนำไปเผยแพร่หรือดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####") + "
#####) + "
+ " | "
DATE : " + Format$(Now, "ddddd")
printer.Print "=====
=====
printer.Print
printer.Print "
"
printer.Print " | LOAD DATA |
"
printer.Print "
=====
printer.Print
printer.FontBold = False
printer.Print "
=====
="
printer.Print " |NUMBER OF LOAD CASE : "
+ Format$(NoOfLoad%) + " | "
printer.Print "
=====
="
printer.Print
printer.Print " LOAD CASE : 1
"
printer.Print "
printer.Print "
-----
printer.Print " | NODE | MOMENT | LO
AD | "
printer.Print " | " + Format$(Force$
, "###") + "-" + Format$(Length$, "###") + " | " + Format$(Forc
e$, "###") + " | "
printer.Print "
-----
"
For Counter1% = 1 To NoOfElement% + 1
If Moment(Counter1%, 1) < 0 Then
printer.Print " | " + Format$(Counter1
%, "##") + " | -" + Format$(Abs(Moment(Counter1%, 1)), "0.0000E+00
") + " | " + Format$(LoadData(Counter1%, 1), "0.000E+00") + " | "
Else
printer.Print " | " + Format$(Counter1
%, "##") + " | " + Format$(Moment(Counter1%, 1), "0.0000E+00") +
" | " + Format$(LoadData(Counter1%, 1), "0.000E+00") + " | "
End If

```

Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการพิมพ์นี้ทำให้มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องยังอิงถึงของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

"

printer.EndDoc

End Sub

Sub LoadMat_Print ()

printer.FontBold = True

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print

```

=====
printer.Print "|
96 printer.Print "| LCMAT VERSION 1.0 MAY 19
Y OF ENGINEERING "| CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY
printer.Print "| KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
HEERAWAT BUTDAM "| PROGRAMMER : THAWEEELARP KANSIRI & T
printer.Print "|
=====

```

```

S printer.Print "| MAT FOUNDATION ANALYSIS
Page : 3 |"
printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####") + "
DATE : " + Format$(Now, "#####")
+ " |"
printer.Print "=====
=====

```

printer.Print

printer.FontBold = False

```

printer.Print "=====
|NUMBER OF LOAD CASE : "
+ Format$(NoOfLoad%) + "| "
printer.Print "=====

```

printer.Print

printer.Print " LOAD CASE : 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

printer.Print "
printer.Print "
printer.Print "
t$(Force$, "(@@@") + "
printer.Print "

For Counter1% = 1 To NoOfNode%

printer.Print "
nter1%, "@@" + " | " + Format$(LoadData(Counter1%, 1), "0.0000E+00") + " |"

Next

printer.Print "

printer.EndDoc
End Sub
Sub Main ()
Load frmTitle1
frmTitle1.Show
End Sub

Sub MainExit ()
'MessageBox Really to Exit Mixed Design program

Message$ = "This will end 'LCMAT' Program."
Options% = MB_OKCANCEL + MB_ICONSTOP + MB_DEFBUTTON2
Response% = MsgBox(Message$, Options%, "Exit LCMAT")

'Check value of Response%

If Response% = 1 Then

End

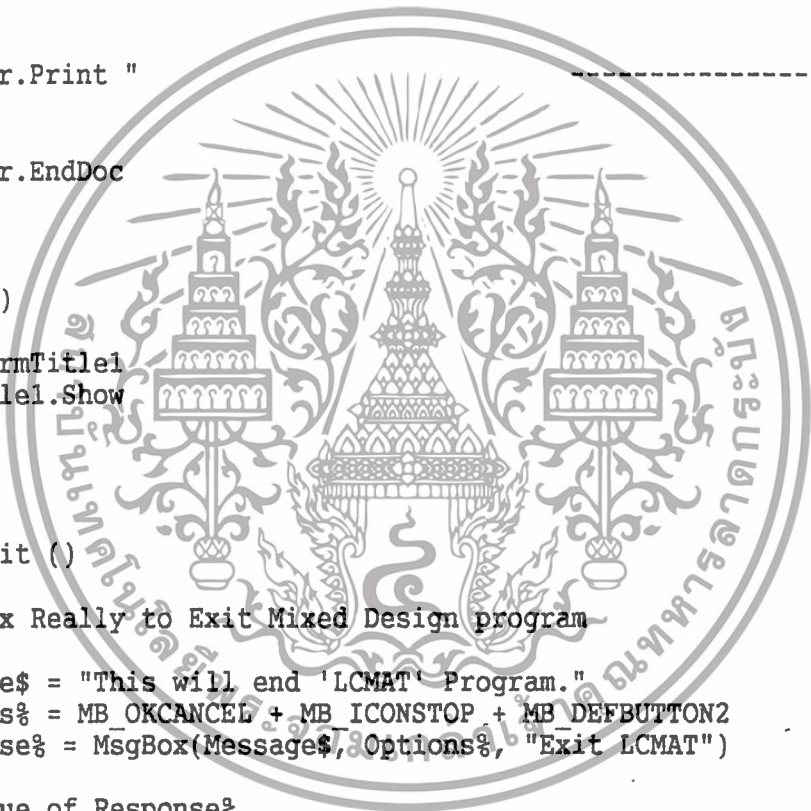
End If

End Sub

Sub MAMatrix_Cal ()

For Counter1% = 1 To NoOfElement%

```



For Counter3% = 1 To 3

Select Case Counter2%

Case Is = 1

Select Case Counter3%

Case Is = 1

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = -(EVLengh(Counter1%) / (Sqr((EHLengh(Counter1%) ^ 2) + ((EVLengh(Counter1%) ^ 2))))))

Case Is = 2

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = 0

Case Is = 3

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = -(EHLengh(Counter1%) / (Sqr((EHLengh(Counter1%) ^ 2) + ((EVLengh(Counter1%) ^ 2))))))

End Select

Case Is = 2

Select Case Counter3%

Case Is = 1

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = (EHLengh(Counter1%) / (Sqr((EHLengh(Counter1%) ^ 2) + ((EVLengh(Counter1%) ^ 2))))))

Case Is = 2

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = 0

Case Is = 3

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = -(EVLengh(Counter1%) / (Sqr((EHLengh(Counter1%) ^ 2) + ((EVLengh(Counter1%) ^ 2))))))

End Select

Case Is = 3

Select Case Counter3%

Case Is = 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = 1 / (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + ((EVLngth(Counter1%) ^ 2
))))

```

Case Is = 2

```

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = 1 / (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + ((EVLngth(Counter1%) ^ 2
))))

```

Case Is = 3

```

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = 0

```

End Select

Case Is = 4

Select Case Counter3%

Case Is = 1

```

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = 0

```

Case Is = 2

```

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = -(EVLngth(Counter1%) / (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + ((EVL
ngth(Counter1%) ^ 2))))))

```

Case Is = 3

```

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = (EHLngth(Counter1%) / (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + ((EVL
ngth(Counter1%) ^ 2))))))

```

End Select

Case Is = 5

Select Case Counter3%

Case Is = 1

```

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = 0

```

Case Is = 2

```

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = (EHLngth(Counter1%) / (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + ((EVL
ngth(Counter1%) ^ 2))))))

```

Case Is = 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = (EVLength(Counter1%) / (Sqr((EHLengh(Counter1%) ^ 2) + ((EVLength(Counter1%) ^ 2))))))

End Select

Case Is = 6

Select Case Counter3%

Case Is = 1

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = -1 / (Sqr((EHLengh(Counter1%) ^ 2) + ((EVLength(Counter1%) ^ 2))))

Case Is = 2

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = -1 / (Sqr((EHLengh(Counter1%) ^ 2) + ((EVLength(Counter1%) ^ 2))))

Case Is = 3

MAMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = 0

End Select

End Select.

Next

Next

Next

End Sub

Sub MatASATrans_Cal ()

For Counter6% = 1 To NoOfElement%

For Counter7% = 1 To 6

For Counter8% = 1 To 6

MatASATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) = 0

For Counter9% = 1 To 3

MatASATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) = MatASATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) + MatASATrans(Counter6%, Counter9%, Counter8%) * MAMatrix(Counter6%, Counter7%, Counter9%)

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ... ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Next

Next

Next

Next

End Sub

Sub MatFMatrix_Cal ()

Static XMatrixCal(300, 6, 3) As Single

For Counter4% = 1 To NoOfElement%

For Counter5% = 1 To 6

For Counter6% = 1 To NoOfLoad%

Select Case Counter5%

Case Is = 1

XMatrixCal(Counter4%, Counter5%, Counter6%) =
MatXMatrix(NP1(Counter4%), Counter6%)

Case Is = 2

XMatrixCal(Counter4%, Counter5%, Counter6%) =
MatXMatrix(NP2(Counter4%), Counter6%)

Case Is = 3

XMatrixCal(Counter4%, Counter5%, Counter6%) =
MatXMatrix(NP3(Counter4%), Counter6%)

Case Is = 4

XMatrixCal(Counter4%, Counter5%, Counter6%) =
MatXMatrix(NP4(Counter4%), Counter6%)

Case Is = 5

XMatrixCal(Counter4%, Counter5%, Counter6%) =
MatXMatrix(NP5(Counter4%), Counter6%)

Case Is = 6

XMatrixCal(Counter4%, Counter5%, Counter6%) =
MatXMatrix(NP6(Counter4%), Counter6%)

End Select

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Next

Next

Next

For Counter0% = 1 To NoOfElement%

For Counter1% = 1 To 3

For Counter2% = 1 To NoOfLoad%

MatFMatrix(Counter0%, Counter1%, Counter2%) = 0

For Counter3% = 1 To 6

MatFMatrix(Counter0%, Counter1%, Counter2%) =
 MatFMatrix(Counter0%, Counter1%, Counter2%) + (XMatrixCal(Counter0%,
 Counter3%, Counter2%) * MatSATrans(Counter0%, Counter1%, Counter3%))

Next

Next

Next

Next

End Sub

Sub MatGlob_Cal ()

For Counter1% = 1 To 303

For Counter2% = 1 To 303

MatGlobal(Counter1%, Counter2%) = 0

Next

Next

For Counter3% = 1 To NoOfElement%

MatGlobal(NP1(Counter3%), NP1(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 1, 1) + MatGlobal(NP1(Counter3%), NP1(Counter3%))

MatGlobal(NP1(Counter3%), NP2(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 1, 2) + MatGlobal(NP1(Counter3%), NP2(Counter3%))

MatGlobal(NP1(Counter3%), NP3(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 1, 3) + MatGlobal(NP1(Counter3%), NP3(Counter3%))

MatGlobal(NP1(Counter3%), NP4(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 1, 4) + MatGlobal(NP1(Counter3%), NP4(Counter3%))

MatGlobal(NP1(Counter3%), NP5(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 1, 5) + MatGlobal(NP1(Counter3%), NP5(Counter3%))

MatGlobal(NP1(Counter3%), NP6(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 1, 6) + MatGlobal(NP1(Counter3%), NP6(Counter3%))

MatGlobal(NNP2(Counter3%), NP1(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 2, 1) + MatGlobal(NNP2(Counter3%), NP1(Counter3%))

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การนำข้อมูลไปใช้โดยไม่แจ้งประโยชน์ด้านการค้า

MatGlobal(NP2(Counter3%), NP2(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 2, 2) + MatGlobal(NP2(Counter3%), NP2(Counter3%))
MatGlobal(NP2(Counter3%), NP3(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 2, 3) + MatGlobal(NP2(Counter3%), NP3(Counter3%))
MatGlobal(NP2(Counter3%), NP4(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 2, 4) + MatGlobal(NP2(Counter3%), NP4(Counter3%))
MatGlobal(NP2(Counter3%), NP5(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 2, 5) + MatGlobal(NP2(Counter3%), NP5(Counter3%))
MatGlobal(NP2(Counter3%), NP6(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 2, 6) + MatGlobal(NP2(Counter3%), NP6(Counter3%))
MatGlobal(NP3(Counter3%), NP1(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 3, 1) + MatGlobal(NP3(Counter3%), NP1(Counter3%))
MatGlobal(NP3(Counter3%), NP2(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 3, 2) + MatGlobal(NP3(Counter3%), NP2(Counter3%))
MatGlobal(NP3(Counter3%), NP3(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 3, 3) + MatGlobal(NP3(Counter3%), NP3(Counter3%))
MatGlobal(NP3(Counter3%), NP4(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 3, 4) + MatGlobal(NP3(Counter3%), NP4(Counter3%))
MatGlobal(NP3(Counter3%), NP5(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 3, 5) + MatGlobal(NP3(Counter3%), NP5(Counter3%))
MatGlobal(NP3(Counter3%), NP6(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 3, 6) + MatGlobal(NP3(Counter3%), NP6(Counter3%))
MatGlobal(NP4(Counter3%), NP1(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 4, 1) + MatGlobal(NP4(Counter3%), NP1(Counter3%))
MatGlobal(NP4(Counter3%), NP2(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 4, 2) + MatGlobal(NP4(Counter3%), NP2(Counter3%))
MatGlobal(NP4(Counter3%), NP3(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 4, 3) + MatGlobal(NP4(Counter3%), NP3(Counter3%))
MatGlobal(NP4(Counter3%), NP4(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 4, 4) + MatGlobal(NP4(Counter3%), NP4(Counter3%))
MatGlobal(NP4(Counter3%), NP5(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 4, 5) + MatGlobal(NP4(Counter3%), NP5(Counter3%))
MatGlobal(NP4(Counter3%), NP6(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 4, 6) + MatGlobal(NP4(Counter3%), NP6(Counter3%))
MatGlobal(NP5(Counter3%), NP1(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 5, 1) + MatGlobal(NP5(Counter3%), NP1(Counter3%))
MatGlobal(NP5(Counter3%), NP2(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 5, 2) + MatGlobal(NP5(Counter3%), NP2(Counter3%))
MatGlobal(NP5(Counter3%), NP3(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 5, 3) + MatGlobal(NP5(Counter3%), NP3(Counter3%))
MatGlobal(NP5(Counter3%), NP4(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 5, 4) + MatGlobal(NP5(Counter3%), NP4(Counter3%))
MatGlobal(NP5(Counter3%), NP5(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 5, 5) + MatGlobal(NP5(Counter3%), NP5(Counter3%))
MatGlobal(NP5(Counter3%), NP6(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 5, 6) + MatGlobal(NP5(Counter3%), NP6(Counter3%))
MatGlobal(NP6(Counter3%), NP1(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 6, 1) + MatGlobal(NP6(Counter3%), NP1(Counter3%))
MatGlobal(NP6(Counter3%), NP2(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 6, 2) + MatGlobal(NP6(Counter3%), NP2(Counter3%))
MatGlobal(NP6(Counter3%), NP3(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 6, 3) + MatGlobal(NP6(Counter3%), NP3(Counter3%))
MatGlobal(NP6(Counter3%), NP4(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 6, 4) + MatGlobal(NP6(Counter3%), NP4(Counter3%))
MatGlobal(NP6(Counter3%), NP5(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 6, 5) + MatGlobal(NP6(Counter3%), NP5(Counter3%))

```
MatGlobal(NP6(Counter3%), NP6(Counter3%)) = MatASATrans(Counter3%, 6, 6) + MatGlobal(NP6(Counter3%), NP6(Counter3%))
```

```
Next
```

```
For Counter4% = 1 To NoOfElement%
```

```
MatGlobal(NP3(Counter4%), NP3(Counter4%)) = MatGlobal(NP3(Counter4%), NP3(Counter4%)) + SM(Counter4%)
```

```
MatGlobal(NP6(Counter4%), NP6(Counter4%)) = MatGlobal(NP6(Counter4%), NP6(Counter4%)) + SM(Counter4%)
```

```
Next
```

```
End Sub
```

```
Sub MatInverse_Cal ()
```

```
For Counter18% = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```
For Counter19% = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```
MatInverse(Counter18%, Counter19%) = MatGlobal(Counter18%, Counter19%)
```

```
Next
```

```
Next
```

```
For K = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```
AM = 0
```

```
1100 For I = K To (NoOfNode% * 3)
```

```
For J = K To (NoOfNode% * 3)
```

```
If (Abs(AM)) > Abs(MatInverse(I, J)) Then GoTo 1160
```

```
AM = MatInverse(I, J)
```

```
IK(K) = I
```

```
JK(K) = J
```

```
1160 Next J: Next I
```

```
If AM <> 0 Then GoTo 1190
```

```
1190 I = IK(K)
```

```
If I = K Then GoTo 1260
```

```
If I < K Then GoTo 1100
```

```
For J = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```
ST = MatInverse(K, J)
```

เอกสารนี้เผยแพร่โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ST = MatInverse(K, J) เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

MatInverse(K, J) = MatInverse(I, J)
MatInverse(I, J) = -ST: Next J

```

```
1260 J = JK(K)
```

```
  If J < K Then GoTo 1100
```

```
  If J = K Then GoTo 1330
```

```
  For I = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```

    ST = MatInverse(I, K)
    MatInverse(I, K) = MatInverse(I, J)
    MatInverse(I, J) = -ST: Next I

```

```
1330 For I = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```
  If I = K Then GoTo 1360
```

```
    MatInverse(I, K) = -MatInverse(I, K) / AM
```

```
1360 Next I
```

```
  For I = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```
  For J = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```
  If I = K Then GoTo 1420
```

```
  If J = K Then GoTo 1420
```

```

    MatInverse(I, J) = MatInverse(I, J) + MatInverse(I, K) * MatI
nverse(K, J)

```

```
1420 Next J: Next I
```

```
  For J = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```
  If J = K Then GoTo 1460
```

```
    MatInverse(K, J) = MatInverse(K, J) / AM
```

```
1460 Next J
```

```
  MatInverse(K, K) = 1 / AM
```

```
Next K
```

```
For L = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

```
  K = (NoOfNode% * 3) - L + 1
```

```
  J = IK(K)
```

```
  If J <= K Then GoTo 1570
```

```
  For I = 1 To (NoOfNode% * 3)
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อสาธารณะและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

    ST = MatInverse(I, K)
    MatInverse(I, K) = -MatInverse(I, J)
    MatInverse(I, J) = ST: Next I

```

1570 I = JK(K)

If I <= K Then GoTo 1630

For J = 1 To (NoOfNode% * 3)

```

    ST = MatInverse(K, J)
    MatInverse(K, J) = -MatInverse(I, J)
    MatInverse(I, J) = ST: Next J

```

1630 Next L

End Sub

Sub MatInverseP_Cal. ()

For Counter1% = 1 To NoOfNode% * 3

For Counter2% = 1 To NoOfLoad%

MatXMatrix(Counter1%, Counter2%) = 0

For Counter3% = 1 To NoOfNode% * 3

MatXMatrix(Counter1%, Counter2%) = MatXMatrix(Counter1%, Counter2%) + MatPMatrix(Counter3%, Counter2%) * MatInverse(Counter1%, Counter3%)

Next

Next

Next

End Sub

Sub MatKMatrix_Cal ()

For Counter2% = 1 To 303

MatKMatrix(Counter2%) = 0

Next

For Counter4% = 1 To NoOfElement%

MatKMatrix(NP3(Counter4%)) = MatKMatrix(NP3(Counter4%)) + SM(Counter4%)

MatKMatrix(NP6(Counter4%)) = MatKMatrix(NP6(Counter4%)) + SM(Counter4%)

ไม่ทราบกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Next

End Sub

Sub MATrans_Cal ()

For Counter6% = 1 To NoOfElement%

For Counter7% = 1 To 3

For Counter8% = 1 To 6

MATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) = MAMatrix(Counter6%, Counter8%, Counter7%)

Next

Next

Next

End Sub

Sub Matrix1 ()

For Counter10% = 1 To NoOfElement%

For Counter11% = ((Counter10% - 1) * 2) + 1 To ((Counter10% - 1) * 2) + 4

For Counter12% = ((Counter10% - 1) * 2) + 1 To ((Counter10% - 1) * 2) + 4

MASATrans(Counter10%, Counter11%, Counter12%) = ASATrans(Counter10%, Counter11% - (2 * (Counter10% - 1)), Counter12% - (2 * (Counter10% - 1)))

Next

Next

Next

For Counter1% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

For Counter2% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

CoMatrix(Counter1%, Counter2%) = 0

For Counter3% = 1 To (NoOfElement%)

CoMatrix(Counter1%, Counter2%) = CoMatrix(Counter1%, Counter2%) + MASATrans(Counter3%, Counter1%, Counter2%)

Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Next

Next

For Counter14% = 1 To NoOfElement% + 1

For Counter15% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

For Counter16% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

If (Counter15% = 2 * Counter14%) And (Counter16% = 2 * Counter14%) Then

CoMatrix(Counter15%, Counter16%) = CoMatrix(Counter15%, Counter16%) + SoilSpring(Counter14%)

Else

CoMatrix(Counter15%, Counter16%) = CoMatrix(Counter15%, Counter16%)

End If

Next

Next

Next

End Sub

Sub Matrix2 ()

For Counter15% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

For Counter16% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

If DMatrix(Counter15%, 1) <> 0 Then

If Counter16% = Counter15% Then

CoMatrix(Counter15%, Counter16%) = 1

Else

CoMatrix(Counter15%, Counter16%) = 0

End If

Else

CoMatrix(Counter15%, Counter16%) = CoMatrix(Counter15%, Counter16%)

End If

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Next
Next
End Sub
Sub Matrix3 ()
  For Counter15% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2
    For Counter16% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2
      If DMatrix(Counter16%, 1) <> 0 Then
        If Counter16% = Counter15% Then
          CoMatrix(Counter15%, Counter16%) = 1
        Else
          CoMatrix(Counter15%, Counter16%) = 0
        End If
      Else
        CoMatrix(Counter15%, Counter16%) = CoMatrix(Counter15%
, Counter16%)
      End If
    Next
  Next
Next
End Sub
Sub MatSATrans_Cal ()
  For Counter6% = 1 To NoOfElement%
    For Counter7% = 1 To 3
      For Counter8% = 1 To 6
        MatSATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) = 0
      For Counter9% = 1 To 3
        MatSATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) = Mat
SATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) + MATrans(Counter6%, Counter
9%, Counter8%) * MSMatrix(Counter6%, Counter7%, Counter9%)
      Next
    Next
  Next
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลีอั้งหำมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Next
Next
End Sub
Sub MatSM_Cal ()
    Dim L As Single
    For Counter1% = 1 To NoOfElement%
        L = Sqr((EHLenght(Counter1%) ^ 2) + (EVLength(Counter1%) ^ 2)
    )
        SM(Counter1%) = SModulus! * L * EBLenght(Counter1%) / 4
    Next
End Sub
Sub MatVMatrix_Cal ()
    For Counter0% = 1 To NoOfElement%
        For Counter1% = 1 To NoOfLoad%
            MatVMatrix(Counter0%, Counter1%) = -((MatFMatrix(Counter0
%, 1, Counter1%) + MatFMatrix(Counter0%, 2, Counter1%)) / (Sqr((EHLen
gth(Counter0%) ^ 2) + (EVLength(Counter0%) ^ 2))))
        Next
    Next
End Sub
Sub MomentResultCombined_Print ()

```

printer.FontBold = True

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====

printer.Print "| LCMAT VERSION 1.0 MAY 19

```

96 printer.Print " | " CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
printer.Print " | " KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
printer.Print " | " PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T
HEERAWAT BUTDAM
printer.Print " | -----
----- | "

```

```

printer.Print " | " COMBINED FOOTING ANALYSIS
IS Page : 5 | "
printer.Print " | ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####") + "
#####" + " DATE : " + Format$(Now, "#####")
+ " | "
printer.Print "=====
===== "

```

```

printer.Print " =====
printer.Print "
printer.Print " | MOMENT RESULT |
printer.Print " =====
printer.Print "
printer.FontBold = False
printer.Print " =====
= "
printer.Print " | NUMBER OF LOAD CASE : "
+ Format$(NoOfLoad%) + " | "
printer.Print " =====
= "
printer.Print "
printer.Print " LOAD CASE : 1
printer.Print "
printer.Print "

```

```

----- "
printer.Print " | ELEMENT | MOMENT (NEAR) | MOMEN
T (END) | "
printer.Print " | " + Format$(Force$,
"###") + "-" + Format$(Length$, "###") + " | " + Format$(Forc
e$, "###") + "-" + Format$(Length$, "###") + " | "
printer.Print " -----
"

```

```

For Counter1% = 1 To NoOfElement%
If (FMatrix(Counter1%, 1, 1) < 0) And (FMatrix(Counter1%, 2,
1) < 0) Then

```

```

printer.Print " | " + Format$(Counter1%,
"@@" ) + " | -" + Format$(Abs(FMatrix(Counter1%, 1, 1)), "0.0000000
E+00") + " | " + Format$(Abs(FMatrix(Counter1%, 2, 1)), "0.0000000E+0

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่เอื้ออำนวยให้ผู้อื่นนำข้อมูลไปใช้

0") + " |"

End If

If (FMatrix(Counter1%, 1, 1) >= 0) And (FMatrix(Counter1%, 2, 1) < 0) Then

printer.Print " | " + Format\$(Counter1%, "@@") + " | " + Format\$(FMatrix(Counter1%, 1, 1), "0.0000000E+00") + " |-" + Format\$(Abs(FMatrix(Counter1%, 2, 1)), "0.0000000E+00") + " |"

End If

If (FMatrix(Counter1%, 1, 1) < 0) And (FMatrix(Counter1%, 2, 1) >= 0) Then

printer.Print " | " + Format\$(Counter1%, "@@") + " |-" + Format\$(Abs(FMatrix(Counter1%, 1, 1)), "0.0000000E+00") + " |" + Format\$(FMatrix(Counter1%, 2, 1), "0.0000000E+00") + " |"

End If

If (FMatrix(Counter1%, 1, 1) >= 0) And (FMatrix(Counter1%, 2, 1) >= 0) Then

printer.Print " | " + Format\$(Counter1%, "@@") + " |" + Format\$(FMatrix(Counter1%, 1, 1), "0.0000000E+00") + " |" + Format\$(FMatrix(Counter1%, 2, 1), "0.0000000E+00") + " |"

End If

Next

printer.Print "

printer.EndDoc

End Sub

Sub MomentResultMat_Print ()

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====

printer.Print " |

LCMAT VERSION 1.0 MAY 19

96

printer.Print " |

CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY

OF ENGINEERING

printer.Print " |

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY

LADKRABANG

printer.Print " |

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการ... ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

printer.Print "|          PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T
HEERAWAT BUTDAM          |"
printer.Print "|-----|
-----|"
printer.Print "|          MAT FOUNDATION ANALYSI
S          Page : 5 |"
printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "@@@@@@@@@@@@@@
@@@@@@@") + "          DATE : " + Format$(Now, "dddd")
+ " |"
printer.Print "=====
=====
printer.Print

```

End Sub

Sub MSMatrix_Cal ()

'Dim Factor!

For Counter1% = 1 To NoOfElement%

For Counter2% = 1 To 3

For Counter3% = 1 To 3

Select Case Counter2%

Case Is = 1

Select Case Counter3%

Case Is = 1

MSMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = ((4 / 12) * CModulus! * EBLength(Counter1%) * (EThickness! ^ 3
) / (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + (EVLength(Counter1%) ^ 2)))

Case Is = 2

MSMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = ((2 / 12) * CModulus! * EBLength(Counter1%) * (EThickness! ^ 3
) / (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + (EVLength(Counter1%) ^ 2)))

Case Is = 3

MSMatrix(Counter1%, Counter2%, Counte
r3%) = 0

End Select

Case Is = 2

Select Case Counter3%

Case Is = 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MSMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = ((2 / 12) * CModulus! * EBLength(Counter1%) * (ETHickness! ^ 3)) / (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + (EVLength(Counter1%) ^ 2)))

Case Is = 2

MSMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = ((4 / 12) * CModulus! * EBLength(Counter1%) * (ETHickness! ^ 3)) / (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + (EVLength(Counter1%) ^ 2)))

Case Is = 3

MSMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = 0

End Select

Case Is = 3

Select Case Counter3%

Case Is = 1

MSMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = 0

Case Is = 2

MSMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = 0

Case Is = 3

If Code(Counter1%) = 1 Then

Factor! = .75 / EBLength(Counter1%) * (Sqr((EHLngth(Counter1%) ^ 2) + (EVLength(Counter1%) ^ 2)))

Else

Factor! = 1

End If

If Factor! > 1.1 Then

Factor! = 1.1

Else

Factor! = Factor!

End If

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่เวอร์ชันอื่นใด ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้อัดแปลงหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
A = .21 * ETHickness! / EBLength(Counter1%) * (1 - ((ETHickness! ^ 4) / (12 * (EBLength(Counter1%) ^ 4))))

```

J = ELength(Counter1%) * EThickness!
^ 3 * ((1 / 3) - A)
MSMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = Factor! * J * GModulus! / Sqr((ELength(Counter1%) ^ 2) + (EVL
ength(Counter1%) ^ 2))

```

```
End Select
```

```
End Select
```

```
Next
```

```
Next
```

```
Next
```

```
End Sub
```

```
Sub OpenFile ()
```

```
MousePointer = 11
```

```
Open Path$ + Files$ For Input As #1
```

```
Select Case TypeOfFoundation%
```

```
Case Is = 1
```

```
Input #1, Forces$
Input #1, Length$
Input #1, SModulus!
Input #1, CModulus!
Input #1, EThickness!
Input #1, EWidth!
Input #1, NoOfElement%
```

```
For Counter1% = 0 To NoOfElement% - 1
```

```
Input #1, ELength(Counter1%)
```

```
Next
```

```
Input #1, NoOfLoad%
```

```
For Counter2% = 1 To NoOfElement% + 1
```

```
For Counter0% = 1 To NoOfLoad%
```

```
Input #1, LoadData(Counter2%, Counter0%)
Input #1, Moment(Counter2%, Counter0%)
```

```
Next
```

```
Next
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

```
For Counter3% = 1 To NoOfElement% + 1
```

```

For Counter4% = 1 To NoOfLoad%

    Input #1, PMatrix(Counter3% * 2, Counter4%)
    Input #1, PMatrix(1 + ((Counter3% - 1) * 2), Counter4%)

Next

Next

For Counter5% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

    Input #1, DMatrix(Counter5%, 1)

Next

Close #1

frmGlobal.cmbForce.Text = Format$(Force$)
frmGlobal.cmbLength.Text = Format$(Length$)
frmGlobal.txtSubgrade.Text = Format$(SModulus!)
frmGlobal.txtConcrete.Text = Format$(CModulus!)
frmGlobal.txtThickness.Text = Format$(ETHickness!, "0.00")
frmGlobal.txtWidth.Text = Format$(EWidth!, "0.00")
frmNumber1.txtNumber.Text = Format$(NoOfElement%)
frmNumber2.txtNumber2.Text = Format$(NoOfLoad%)

Case Is = 2

    Input #1, Force$
    Input #1, Length$
    Input #1, SModulus!
    Input #1, CModulus!
    Input #1, GModulus!
    Input #1, ETHickness!
    Input #1, NoOfElement%
    Input #1, NoOfNode%

For Counter1% = 1 To NoOfElement%

    Input #1, Code(Counter1%)
    Input #1, NP1(Counter1%)
    Input #1, NP2(Counter1%)
    Input #1, NP3(Counter1%)
    Input #1, NP4(Counter1%)
    Input #1, NP5(Counter1%)
    Input #1, NP6(Counter1%)
    Input #1, EVLength(Counter1%)
    Input #1, EHLength(Counter1%)
    Input #1, EBLength(Counter1%)

Next

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Input #1, NoOfLoad%

For Counter1% = 1 To NoOfNode%
    For Counter2% = 1 To NoOfLoad%
        Input #1, LoadData(Counter1%, Counter2%)
    Next
Next

Next

For Counter3% = 1 To NoOfNode%
    For Counter4% = 1 To NoOfLoad%
        Input #1, MatPMatrix(Counter3% * 3, Counter4%)
    Next
Next

Next
For Counter5% = 1 To NoOfNode%
    Input #1, Displacement(Counter5%)
    Input #1, Rotation(Counter5%)
Next
Close #1

frmMGlobal.cmbForce.Text = Format$(Forces$)
frmMGlobal.cmbLength.Text = Format$(Lengths$)
frmMGlobal.txtSubgrade.Text = Format$(SModulus!)
frmMGlobal.txtConcrete.Text = Format$(CModulus!)
frmMGlobal.txtThickness.Text = Format$(EThickness!, "0.00")

frmMGlobal.txtGModulus.Text = Format$(GModulus!, "0.00")

frmNumber.txtNumber.Text = Format$(NoOfElement%)
frmNumber.txtNumber2.Text = Format$(NoOfNode%)
frmNumber2.txtNumber2.Text = Format$(NoOfLoad%)

End Select

frmMain.smallElement.Enabled = True
frmMain.smallLoad.Enabled = True
frmMain.smallNodal.Enabled = True

MousePointer = 0

End Sub

```

เอกสาร Sub PMatrix_Cal() สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ สำหรับ Counter1% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2 ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

For Counter2% = 1 To NoOfLoad%
  If DMatrix(Counter1%, 1) <> 0 Then
    PMatrix(Counter1%, Counter2%) = DMatrix(Counter1%, 1)
  Else
    PMatrix(Counter1%, Counter2%) = PMatrix(Counter1%, Counter2%) - Decrease(Counter1%, 1)
  End If
Next
Next

```

```

End Sub

```

```

Sub PressureResultCombined_Print ( )

```

```

printer.FontBold = True

```

```

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====
=====
"

```

```

printer.Print " | LCMAT VERSION 1.0 MAY 19
96 | "
printer.Print " | CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULTY OF ENGINEERING
| "
printer.Print " | KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
| "
printer.Print " | PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & THEERAWAT BUTDAM
| "
printer.Print " |-----
-----| "
printer.Print " | COMBINED FOOTING ANALYSIS
IS Page : 7 | "
printer.Print " | ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####") + "
#####" + " | DATE : " + Format$(Now, "#####")
+ " | "

```

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมโยธาธิการและผังเมือง การคัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไปใช้หากมีให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRJFOUND.BAS - 65

```
printer.Print " =====
printer.Print " |SOIL PRESSURE RESULT|
printer.Print " =====
printer.Print
printer.FontBold = False

printer.Print " =====
="
printer.Print " |NUMBER OF LOAD CASE : "
+ Format$(NoOfLoad%) + "|"
printer.Print " =====
="
printer.Print
printer.Print " LOAD CASE : 1.

printer.Print
printer.Print " -----
printer.Print " | NODE | SOIL PRESSURE (" + F
ormat$(Force$, "@@@") + "/" + Format$(Length$, "@@@") + "^2) |"
printer.Print " -----
-----

For Counter1% = 1 To NoOfElement% + 1
    printer.Print " | " + Format$(Counter1%, "@
@") + " | " + Format$((InverseP(Counter1% * 2, 1) * SModulus
!), "0.0000000000E+00") + " |"
Next

printer.Print " -----

printer.EndDoc

End Sub

Sub PressureResultMat_Print ()
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====
=====
printer.Print "|                                LCMAT VERSION 1.0 MAY 19
96 printer.Print "|                                |"
Y OF ENGINEERING printer.Print "|                                CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULT
printer.Print "|                                |"                                KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNO
LOGY LADKRABANG printer.Print "|                                |"                                PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T
HEERAWAT BUTDAM printer.Print "|                                |"                                -----
printer.Print "|                                |"                                -----
S printer.Print "|                                |"                                MAT FOUNDATION ANALYSI
   Page : 2 |"
printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####") + "
#####") + "                                DATE : " + Format$(Now, "#####")
+ " |"
printer.Print "=====
=====
printer.Print
printer.Print "=====
printer.Print "|                                |"                                |SOIL PRESSURE RESULT|
printer.Print "                                |"                                -----
printer.Print "                                |"                                -----
printer.Print
printer.FontBold = False
printer.Print "=====
="
printer.Print "                                |"                                NUMBER OF LOAD CASE : "
+ Format$(NoOfLoad%) + " |"                                -----
="
printer.Print
printer.Print "                                |"                                LOAD CASE : 1
printer.Print "                                |"                                -----
printer.Print "                                |"                                -----
printer.Print "                                |"                                | NODE | SOIL PRESSURE (" + F
ormat$(Force$, "###") + "/" + Format$(Length$, "###") + "^2) |"
printer.Print "                                |"                                -----
-----

```

For Counter1% = 1 To NoOfNode%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่าการณีใดๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องสงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับโครงการนี้ไปใช้

```

printer.Print "                                |"                                |" + Format$(Counter1%, "@
@") + "                                |"                                |" + Format$((MatXMatrix((Counter1%) * 3, 1)) * SMO

```

PRJFOUND.BAS - 67

dulus!, "0.0000000000E+00") + " |"

Next

printer.Print "

printer.EndDoc

End Sub

Sub Reset_Matrix ()

For Counter1% = 0 To 50

ELength(Counter1%) = 0

Next

For Counter4% = 0 To 300

NP1(Counter4%) = 0

NP2(Counter4%) = 0

NP3(Counter4%) = 0

NP4(Counter4%) = 0

NP5(Counter4%) = 0

NP6(Counter4%) = 0

EVLength(Counter4%) = 0

EHLength(Counter4%) = 0

EBLength(Counter4%) = 0

Next

For Counter2% = 1 To 101

For Counter3% = 1 To 3

Moment(Counter2%, Counter3%) = 0

LoadData(Counter2%, Counter3%) = 0

PMatrix(Counter2%, Counter3%) = 0

PMatrix(102, Counter3%) = 0

DMatrix(Counter2%, 1) = 0

DMatrix(102, 1) = 0

Decrease(Counter2%, 1) = 0

Displacement(Counter2%) = 0

Rotation(Counter2%) = 0

Next

Next

End Sub

เอกสารนี้ SATrans_Cal () สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ทำการรับประกันสิ่งใดที่ส่งมอบให้ด้วยโปรแกรมนี้ ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

For Counter6% = 1 To NoOfElement%

For Counter7% = 1 To 2

For Counter8% = 1 To 4

SATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) = 0

For Counter9% = 1 To 2

SATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) = SATrans(Counter6%, Counter7%, Counter8%) + ATrans(Counter6%, Counter9%, Counter8%) * Stiff(Counter6%, Counter7%, Counter9%)

Next

Next

Next

Next

End Sub

Sub SaveData ()

Open Path\$ + File\$ For Output As #1

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

Write #1, Force\$
 Write #1, Length\$
 Write #1, SModulus!
 Write #1, CModulus!
 Write #1, EThickness!
 Write #1, EWidth!
 Write #1, NoOfElement%

For Counter1% = 0 To NoOfElement% - 1

Write #1, ELength(Counter1%)

Next

Write #1, NoOfLoad%

For Counter2% = 1 To NoOfElement% + 1

For Counter0% = 1 To NoOfLoad%

Write #1, LoadData(Counter2%, Counter0%)

Write #1, Moment(Counter2%, Counter0%)

Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Next

For Counter3% = 1 To NoOfElement% + 1

For Counter4% = 1 To NoOfLoad%

Write #1, PMatrix(Counter3% * 2, Counter4%)

Write #1, PMatrix(1 + ((Counter3% - 1) * 2), Counter4%)

Next

Next

For Counter5% = 1 To (NoOfElement% + 1) * 2

Write #1, DMatrix(Counter5%, 1)

Next

Case Is = 2

Write #1, Force\$

Write #1, Length\$

Write #1, SModulus!

Write #1, CModulus!

Write #1, GModulus!

Write #1, EThickness!

Write #1, NoOfElement%

Write #1, NoOfNode%

For Counter1% = 1 To NoOfElement%

Write #1, Code(Counter1%)

Write #1, NP1(Counter1%)

Write #1, NP2(Counter1%)

Write #1, NP3(Counter1%)

Write #1, NP4(Counter1%)

Write #1, NP5(Counter1%)

Write #1, NP6(Counter1%)

Write #1, EVLength(Counter1%)

Write #1, EHLength(Counter1%)

Write #1, EBLength(Counter1%)

Next

Write #1, NoOfLoad%

For Counter1% = 1 To NoOfNode%

For Counter2% = 1 To NoOfLoad%

Write #1, LoadData(Counter1%, Counter2%)

Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Next

For Counter3% = 1 To NoOfNode%

For Counter4% = 1 To NoOfLoad%

Write #1, MatPMatrix(Counter3% * 3, Counter4%)

Next

Next

For Counter5% = 1 To NoOfNode%

Write #1, Displacement(Counter5%)

Write #1, Rotation(Counter5%)

Next

End Select

Close #1

Message\$ = "OK. Data was saved."

Response% = MsgBox(Message\$, Options%, "Saving data")

End Sub

Sub SConstant_Find ()

For Counter3% = 1 To NoOfElement%

For Counter4% = 1 To 2

For Counter5% = 1 To 2

If (Counter4% = Counter5%) Then

Stiff(Counter3%, Counter4%, Counter5%) = ((4 * (E
Width! * (EThickness! ^ 3) / 12)) * CModulus!) / ELength(Counter3% -
1)

Else

Stiff(Counter3%, Counter4%, Counter5%) = ((2 * (E
Width! * (EThickness! ^ 3) / 12)) * CModulus!) / ELength(Counter3% -
1)

End If

Next

Next

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRJFOUND.BAS - 71

End Sub

Sub SoilSpring_Cal ()

For Counter20% = 1 To (NoOfElement% + 1)

If (Counter20% <> 1) And (Counter20% <> NoOfElement% + 1) Then

SoilSpring(Counter20%) = (ELength(Counter20% - 1) + ELength(Counter20% - 2)) * EWidth! * SModulus! / 2

Else

If Counter20% = NoOfElement% + 1 Then

SoilSpring(Counter20%) = ELength(Counter20% - 2) * EWidth! * SModulus! / 2

Else

SoilSpring(Counter20%) = ELength(Counter20% - 1) * EWidth! * SModulus! / 2

End If

End If

If (Counter20% = 1) Or (Counter20% = (NoOfElement% + 1)) Then

SoilSpring(Counter20%) = SoilSpring(Counter20%) * 2

Else

SoilSpring(Counter20%) = SoilSpring(Counter20%)

End If

Next

End Sub

Sub SpringResultCombined_Print ()

เอกสารนี้ **Dim SumAppliedForce!, SumSpringForce!** เป็นข้อมูลเบื้องต้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
printer.FontBold = True

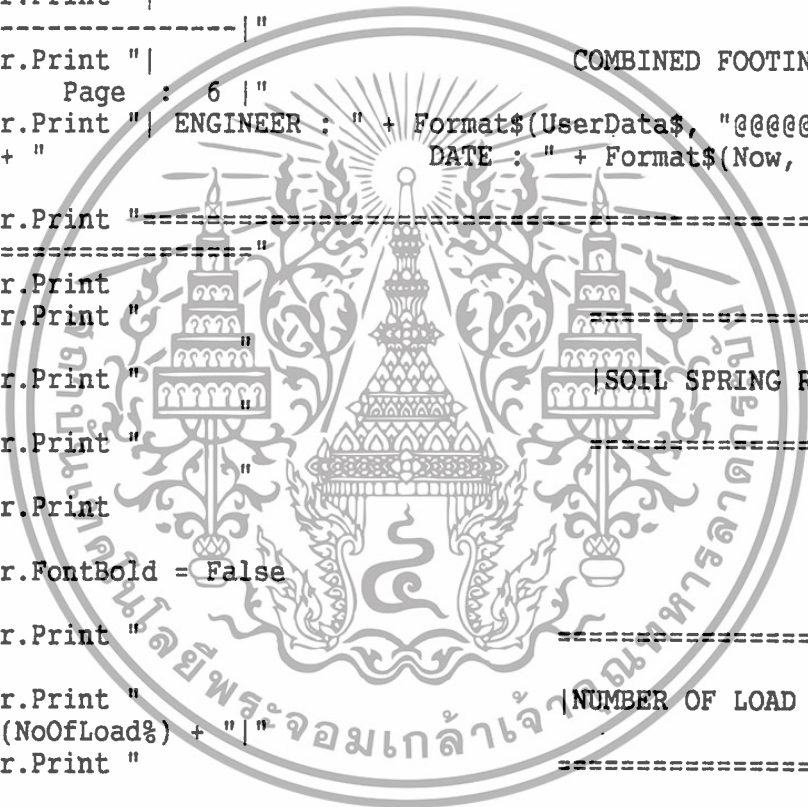
```

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====
=====
printer.Print "|                               LCMAT VERSION 1.0 MAY 19
96                                     |"
printer.Print "|                               CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT , FACULT
Y OF ENGINEERING                       |"
printer.Print "|                               KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNO
LOGY LADKRABANG                         |"
printer.Print "|                               PROGRAMMER : THAWHEELARP KANSIRI & T
HEERAWAT BUTDAM                         |"
printer.Print "|-----
-----|"
printer.Print "|                               COMBINED FOOTING ANALYS
IS      Page : 6 |"
printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "#####
#####") + "      DATE : " + Format$(Now, "ddd
+ " |"
printer.Print "=====
=====
printer.Print
printer.Print "-----
printer.Print "| SOIL SPRING RESULT|
printer.Print "-----
printer.Print
printer.FontBold = False
printer.Print "-----
="
printer.Print "      NUMBER OF LOAD CASE : "
+ Format$(NoOfLoad%) + " |"
printer.Print "-----
="
printer.Print

printer.Print "                               LOAD CASE : 1
"

printer.Print
printer.Print "-----
printer.Print " | NODE | SOIL MODULUS(Ks) | NODE SPRING(Ki)
| SPRING FORCE(Ri) |
printer.Print " | " + Format$(Force$, "###") + "
/" + Format$(Length$, "##") + "^3" + " | " + Format$(Force$, "
###") + "/" + Format$(Length$, "##") + " | " + Format$(Fo
rce$, "###") + " |"
printer.Print "-----

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

For Counter1% = 1 To NoOfElement% + 1

printer.Print " | " + Format\$(Counter1%, "@@") + " |
" + Format\$(SModulus!, "0.000000E+00") + " | " + Format\$(SoilSpring(Counter1%), "0.000000E+00") + " | " + Format\$((InverseP(Counter1% * 2, 1) * SoilSpring(Counter1%)), "0.000000E+00") + " |"

Next

printer.Print " -----
----- "

SumAppliedForce! = 0

SumSpringForce! = 0

For Counter2% = 1 To NoOfElement% + 1

SumAppliedForce! = SumAppliedForce! + LoadData(Counter2%, 1)
SumSpringForce! = SumSpringForce! + (InverseP(Counter2% * 2, 1) * SoilSpring(Counter2%))

Next

printer.Print
printer.Print " SUM APPLIED FORCES = " + Format\$(SumAppliedForce!, "0.00")
printer.Print " SUM SPRING FORCES = " + Format\$(SumSpringForce!, "0.00")

printer.EndDoc

End Sub

Sub SpringResultMat_Print ()

Dim SumAppliedForce!, SumSpringForce!

printer.FontBold = True

printer.Print
printer.Print
printer.Print
printer.Print "=====

=====

printer.Print " | สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น LCMAT VERSION 1.0 MAY 19

printer.Print " | " |
printer.Print " | | ให้ดัดแปลงเนื้อ CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT, FACULTY



```

Y OF ENGINEERING          |"
  printer.Print "|          KING MONGKUT ' S INSTITUTE OF TECHNO
LOGY LADKRABANG          |"
  printer.Print "|          PROGRAMMER : THAWEELARP KANSIRI & T
HEERAWAT BUTDAM          |"
  printer.Print "|-----"
-----|"
  printer.Print "|          MAT FOUNDATION ANALYSI
S          Page : ' 6 |"
  printer.Print "| ENGINEER : " + Format$(UserData$, "@@@@@@@@@@@@@@
@@@@@@@@") + "          DATE : " + Format$(Now, "dddd")
+ " |"
  printer.Print "=====
=====
  printer.Print

  printer.FontBold = False

  printer.Print "          =====
="
  printer.Print "          |NUMBER OF LOAD CASE : "
+ Format$(NoOfLoad%) + " |"
  printer.Print "          =====
="
  printer.Print

  printer.Print "          LOAD CASE : 1

  printer.Print
  printer.Print "          -----
-----"
  printer.Print "          | NODE | SOIL MODULUS(Ks) | NODE SPRING(Ki)
| SPRING FORCE(Ri) | "
  printer.Print "          | " + Format$(Force$, "@@@") + "
/" + Format$(Length$, "@@@") + "~3" + " | " + Format$(Force$, "
@@@") + "/" + Format$(Length$, "@@@") + " | " + Format$(Fo
rce$, "@@@") + " |"
  printer.Print "          -----
-----"

  For Counter1% = 1 To NoOfNode%

    printer.Print "          | " + Format$(Counter1%, "@@") + " |
" + Format$(SModulus!, "0.000000E+00") + " | " + Format$(MatKMa
trix((Counter1%) * 3), "0.000000E+00") + " | " + Format$(MatKMatr
ix((Counter1%) * 3)) * (MatXMatrix((Counter1%) * 3, 1)), "0.000000E+0
0") + " |"

    Next

  printer.Print "          -----
-----"

```

เอกสารนี้เป็น SumAppliedForce! = 0 ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 SumSpringForce! = 0
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PRJFOUND.BAS - 75

For Counter2% = 1 To NoOfNode%

```
SumAppliedForce! = SumAppliedForce! + LoadData(Counter2%, 1)
SumSpringForce! = SumSpringForce! + (MatKMatrix((Counter2%) *
3)) * (MatXMatrix((Counter2%) * 3, 1))
```

Next

```
printer.Print
printer.Print "      SUM APPLIED FORCES = " + Format$(SumAppliedFo
rce!, "0.00")
printer.Print "      SUM SPRING FORCES = " + Format$(SumSpringFor
ce!, "0.00")
```

printer.EndDoc

End Sub

Sub Unload_Form ()

```
Unload frmCase
Unload frmCElementInput
Unload frmCombinedDisplacementData
Unload frmCombinedElementData
Unload frmCombinedLoadData
Unload frmCombinedDisplacementResult
Unload frmCombinedSoilPressureResult
Unload frmDisplacement
Unload frmFile
Unload frmGlobal
Unload frmCombinedGraphic
Unload frmLoad
Unload frmLoad2
Unload frmMatDisplacementResult
Unload frmMatElementData
Unload frmMatMomentResult
Unload frmMatSoilSpring
Unload frmMatSoilPressure
Unload frmMElementInput
Unload frmMGlobal
Unload frmNumber1
Unload frmNumber2
Unload frmNumber
Unload frmOpen
Unload frmPrint
```

End Sub

Sub XMatrix_Cal ()

For Counter1% = 1 To NoOfElement%

For Counter2% = 1 To 4

For Counter3% = 1 To NoOfLoad%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

PRJFOUND.BAS - 76

```
      XMatrix(Counter1%, Counter2%, Counter3%) = InverseP((  
2 * Counter1%) - (2 - Counter2%), Counter3%)
```

```
    Next
```

```
  Next
```

```
Next
```

```
End Sub
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMain

```

Caption      =  ""LCMAT"" Analysis Combined Footing and Mat
ClientHeight =  885
ClientLeft   =  15
ClientTop    =  555
ClientWidth  =  12000
Height       =  1575
Left         =  -45
LinkTopic    =  "Form1"
MaxButton    =  0 'False
MinButton    =  0 'False
ScaleHeight  =  885
ScaleWidth   =  12000
Top          =  -75
Width        =  12120

```

Begin SSPanel Panel3D5

```

BackColor    =  &H00FFFFFF&
BevelOuter   =  1 'Inset
BevelWidth   =  2
BorderWidth  =  2
Font3D       =  1 'Raised w/light shading
ForeColor    =  &H000000FF&
Height       =  375
Left         =  765
TabIndex     =  6
Top          =  45
Width        =  420
Begin Image Image7
  Height      =  315
  Left        =  45
  Picture     =  (Bitmap)
  Top         =  45
  Width       =  345

```

End

End

Begin Timer Timer1

```

Interval     =  1000
Left         =  11520
Top          =  360

```

End

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor    =  &H00C0C0C0&
Caption      =  " "
Font3D       =  1 'Raised w/light shading
ForeColor    =  &H000000FF&
Height       =  855
Left         =  0
TabIndex     =  1
Top          =  0
Width        =  11985

```

Begin SSPanel Panel3D6

```

BackColor    =  &H00FFFFFF&
BevelOuter   =  1 'Inset
BevelWidth   =  2
BorderWidth  =  2

```

```

Font3D          = 1 'Raised w/light shading
ForeColor       = &H000000FF&
Height         = 375
Left           = 3120
TabIndex       = 8
Top            = 45
Width          = 4095
Begin Label Label2
  Alignment     = 2 'Center
  BorderStyle  = 1 'Fixed Single
  FontBold     = -1 'True
  FontItalic   = 0 'False
  FontName     = "MS Sans Serif"
  FontSize     = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor    = &H00000000&
  Height       = 285
  Left         = 120
  TabIndex     = 9
  Top          = 45
  Width        = 3855
End
End
Begin SSPanel Panel3D4
  BackColor    = &H00FFFFFF&
  BevelOuter   = 1 'Inset
  BevelWidth   = 2
  BorderWidth  = 2
  Font3D       = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor    = &H000000FF&
  Height       = 375
  Left         = 360
  TabIndex     = 5
  Top          = 45
  Width        = 420
  Begin Image Image6
    Height     = 315
    Left       = 45
    Picture    = (Bitmap)
    Top        = 45
    Width      = 345
  End
End
Begin SSPanel Panel3D2
  BackColor    = &H00FFFFFF&
  BevelOuter   = 1 'Inset
  BevelWidth   = 2
  BorderWidth  = 2
  Font3D       = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor    = &H000000FF&
  Height       = 375
  Left         = 9720
  TabIndex     = 4
  Top          = 45
  Width        = 1995

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

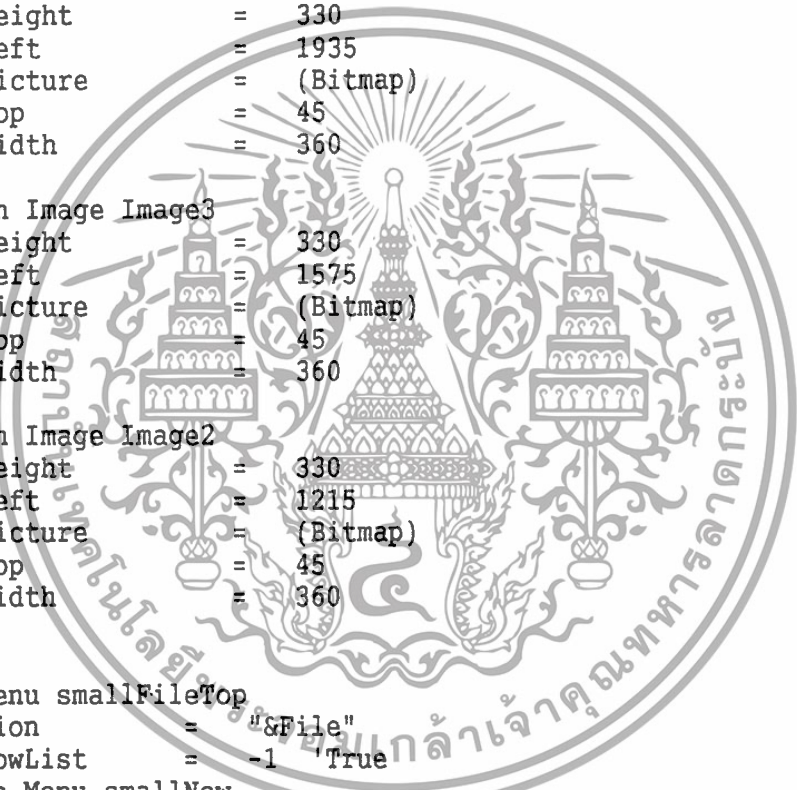
```

Begin Label lblTime
  Alignment      = 2 'Center
  BorderStyle    = 1 'Fixed Single
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H00000000&
  Height        = 285
  Left          = 45
  TabIndex      = 0
  Top           = 45
  Width         = 1905
End
End
Begin SSPanel Panel3D1
  BackColor      = &H00FFFFFF&
  BevelOuter     = 1 'Inset
  BevelWidth     = 2
  BorderWidth    = 2
  Font3D         = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height        = 375
  Left          = 7380
  TabIndex      = 3
  Top           = 45
  Width         = 2175
Begin Label lblDate
  Alignment      = 2 'Center
  BorderStyle    = 1 'Fixed Single
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H00000000&
  Height        = 285
  Left          = 45
  TabIndex      = 2
  Top           = 45
  Width         = 2085
End
End
Begin Label Label1
  Alignment      = 2 'Center
  BackColor      = &H0000FFFF&
  Caption        = "Label1"
  ForeColor      = &H00800000&
  Height        = 255
  Left          = 1800
  TabIndex      = 7
  Top           = 480
  Width         = 1215

```

```

End
Begin Image Image1
  Height      = 330
  Left        = 2655
  Picture     = (Bitmap)
  Top         = 45
  Width       = 360
End
Begin Image Image5
  Height      = 330
  Left        = 2295
  Picture     = (Bitmap)
  Top         = 45
  Width       = 360
End
Begin Image Image4
  Height      = 330
  Left        = 1935
  Picture     = (Bitmap)
  Top         = 45
  Width       = 360
End
Begin Image Image3
  Height      = 330
  Left        = 1575
  Picture     = (Bitmap)
  Top         = 45
  Width       = 360
End
Begin Image Image2
  Height      = 330
  Left        = 1215
  Picture     = (Bitmap)
  Top         = 45
  Width       = 360
End
End
Begin Menu smallFileTop
  Caption     = "&File"
  WindowList = -1 "True"
  Begin Menu smallNew
    Caption   = "&New Project Created"
    HelpContextID = 15
    Shortcut  = ^N
  End
  Begin Menu smallContinued
    Caption   = "&Continued Current Project"
    Shortcut  = ^C
  End
  Begin Menu smallEdit
    Caption   = "&Edit Existing Project"
    HelpContextID = 20
    Shortcut  = ^E
  End
  Begin Menu smallFileStep1
    Caption   = "-"
```



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏบรียรัมย์ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End
Begin Menu smallSave
  Caption      = "&Save Project"
  HelpContextID = 25
  Shortcut     = ^S
End
Begin Menu smallSaveAs
  Caption      = "Save &As"
  Shortcut     = ^A
End
Begin Menu smallFileStepII
  Caption      = "-"
End
Begin Menu smallPrint
  Caption      = "&Print"
  HelpContextID = 30
  Shortcut     = ^P
End
Begin Menu smallFileStepIII
  Caption      = "-"
End
Begin Menu smallShell
  Caption      = "S&hell"
End
Begin Menu smallFileStepIV
  Caption      = "-"
End
Begin Menu smallFileExit
  Caption      = "E&xit"
  HelpContextID = 35
  Shortcut     = ^{F4}
End
Begin Menu smallDataTop
  Caption      = "&Data"
  HelpContextID = 40
End
Begin Menu smallGlobal
  Caption      = "&Global"
  Shortcut     = ^G
End
Begin Menu smallElement
  Caption      = "&Element"
  Begin Menu smallElementData
    Caption    = "&Element Data"
  End
  Begin Menu smallElementOutput
    Caption    = "&Output On Screen"
  End
End
Begin Menu smallLoad
  Caption      = "&Load"
  Begin Menu smallLoadData
    Caption    = "&Load Data"
    Shortcut   = ^L
  End
  Begin Menu smallLoadOutput

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        Caption      = "&Output on Screen"
    End
End
Begin Menu smallNodal
    Caption      = "&Nodal Displacement"
    Begin Menu smallDisplacementData
        Caption      = "&Displacement Data"
    End
    Begin Menu smallDisplacementOutput
        Caption      = "&Output on Screen"
    End
End
End
Begin Menu smallDataStepI
    Caption      = "-"
End
Begin Menu smallOutput
    Caption      = "&Output On Screen"
    Shortcut     = ~0
End
Begin Menu smallDataStepII
    Caption      = "-"
End
Begin Menu smallDataExit
    Caption      = "&Quit"
End
End
Begin Menu smallGraphicTop
    Caption      = "&Graphic"
    HelpContextID = 45
    Begin Menu smallGraphic
        Caption      = "&Graphic"
        HelpContextID = 45
        Shortcut     = +{F5}
    End
    Begin Menu smallGraphicStep
        Caption      = "-"
    End
    Begin Menu smallGraphicExit
        Caption      = "&Quit"
    End
End
End
Begin Menu smallSolutionTop
    Caption      = "&Solution"
    HelpContextID = 50
    Begin Menu smallSolution
        Caption      = "&Solution"
        Shortcut     = ~{F9}
    End
    Begin Menu smallSolutionStep
        Caption      = "-"
    End
    Begin Menu smallSolutionExit
        Caption      = "&Quit"
    End
End
End
Begin Menu smallResultTop

```

```

Caption          = "&Result"
HelpContextID   = 55
Begin Menu smallLoadCase
  Caption        = "&Load Case"
End
Begin Menu smallResultStepII
  Caption        = "-"
End
Begin Menu smallMoment
  Caption        = "&Moment"
  Shortcut       = ^M
End
Begin Menu smallForce
  Caption        = "&Spring Force"
  Shortcut       = ^F
End
Begin Menu smallDisplacement
  Caption        = "&Displacement"
  Shortcut       = ^D
End
Begin Menu smallPressure
  Caption        = "&Soil Pressure"
  Shortcut       = ^O
End
Begin Menu smallResultStep
  Caption        = "-"
End
Begin Menu smallResultExit
  Caption        = "&Quit"
End
End
Begin Menu smallHelpTop
  Caption        = "&Help"
Begin Menu smallContent
  Caption        = "&Contents"
  HelpContextID = 5
End
Begin Menu smallSearch
  Caption        = "&Search For Help On ..."
End
Begin Menu smallHelpStepII
  Caption        = "-"
End
Begin Menu smallIndex
  Caption        = "&Index"
  HelpContextID = 60
End
Begin Menu smallKey
  Caption        = "&Keyboard Guide"
End
Begin Menu smallStepIII
  Caption        = "-"
End

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Begin Menu smallStepIV
Caption      = "-"
End
Begin Menu smallAbout
Caption      = "&About LCMAT"
End
End
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Sub smallCombined_Click ()
```

```
    smallNew.Enabled = True  
    smallEdit.Enabled = True
```

```
    TypeOfFoundation% = 1
```

```
    Image2.Visible = True  
    Image3.Visible = True  
    Image4.Visible = True  
    Image5.Visible = True  
    Image1.Visible = True
```

```
End Sub
```

```
Sub smallExit_Click ()
```

```
    MainExit
```

```
End Sub
```

```
Sub smallMat_Click ()
```

```
    smallNew.Enabled = True  
    smallEdit.Enabled = True
```

```
    TypeOfFoundation% = 2
```

```
    Image2.Visible = False  
    Image3.Visible = False  
    Image4.Visible = False  
    Image5.Visible = False  
    Image1.Visible = False
```

```
End Sub
```

```
Sub smallNumber_Click ()
```

```
    Load frmNumber  
    frmNumber.Show
```

```
End Sub
```

```
Sub Form_Activate ()
```

```
    If (Check1$ + Check2$ + Check3$ + Check4$ = "PAST") Then
```

```
        smallOutput.Enabled = True  
        smallGraphicTop.Enabled = True  
        smallSolutionTop.Enabled = True
```

```
    Else
```

```
        smallOutput.Enabled = False
```

End If

End Sub

Sub Form_Load ()

Mousepointer = 11

smallContinued.Enabled = False
smallSave.Enabled = False
smallPrint.Enabled = False
smallDataTop.Enabled = False
smallGraphicTop.Enabled = False
smallSolutionTop.Enabled = False
smallResultTop.Enabled = False
smallOutput.Enabled = False
smallElement.Enabled = False
smallElementOutput.Enabled = False
smallLoad.Enabled = False
smallNodal.Enabled = False
smallLoadData.Enabled = False
smallSaveAs.Enabled = False
smallLoadOutput.Enabled = False
smallNew.Enabled = False
smallContinued = False
smallEdit.Enabled = False
smallLoadOutput.Enabled = False
smallMoment.Enabled = False
smallForce.Enabled = False
smallDisplacement.Enabled = False
smallPressure.Enabled = False

Label1.Visible = False

Label2.Caption = Format\$("Select type of foundation , please.")

Image2.Enabled = False

Image3.Enabled = False

Image4.Enabled = False

Image5.Enabled = False

HelpFile = App.HelpFile

Mousepointer = 0

End Sub

Sub Image1_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)

Label1.Caption = "Help"

Label1.Left = 2760

Label1.Visible = True

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FFRMMAIN.FRM '- 3

Sub Image2_Click ()

OutputCheck% = 0

Load frmFile
frmFile.Show

OpenCheck% = 0

End Sub

Sub Image2_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)

Label1.Caption = "New"
Label1.Left = 1440
Label1.Visible = True

End Sub

Sub Image3_Click ()

OutputCheck% = 0

Load frmOpen
frmOpen.Show

End Sub

Sub Image3_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)

Label1.Caption = "Open"
Label1.Left = 1800
Label1.Visible = True

End Sub

Sub Image4_Click ()

OutputCheck% = 0

frmMain.smallSaveAs.Enabled = True

SaveData

End Sub

Sub Image4_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)

Label1.Caption = "Save"
Label1.Left = 2160
Label1.Visible = True

End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Sub Image5_Click ()
```

```
OutputCheck% = 0
```

```
Load frmPrint  
frmPrint.Show
```

```
End Sub
```

```
Sub Image5_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Singl  
e, Y As Single)
```

```
Label1.Caption = "Print"  
Label1.Left = 2520  
Label1.Visible = True
```

```
End Sub
```

```
Sub Image6_Click ()
```

```
Unload_Form
```

```
Label2.Caption = Format$("Combined Footing")
```

```
smallNew.Enabled = True  
smallEdit.Enabled = True
```

```
TypeOfFoundation% = 1
```

```
Image2.Enabled = True  
Image3.Enabled = True
```

```
Reset_Matrix
```

```
End Sub
```

```
Sub Image6_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Singl  
e, Y As Single)
```

```
Label1.Caption = "Combined"  
Label1.Left = 600  
Label1.Visible = True
```

```
End Sub
```

```
Sub Image7_Click ()
```

```
Unload_Form
```

```
Label2.Caption = Format$("Mat Foundation")
```

```
smallNew.Enabled = True  
smallEdit.Enabled = True
```

```
TypeOfFoundation% = 2
```

```
Image2.Visible = True
Image3.Visible = True
Image4.Visible = True
Image5.Visible = True
```

```
Image2.Enabled = True
Image3.Enabled = True
Image4.Enabled = True
Image5.Enabled = True
```

```
Reset_Matrix
```

```
End Sub
```

```
Sub Image7_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
Label1.Caption = "Mat"
Label1.Left = 960
Label1.Visible = True
```

```
End Sub
```

```
Sub Panel3D3_MouseMove (Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single)
```

```
Label1.Visible = False
```

```
End Sub
```

```
Sub smallAbout_Click ()
```

```
OutputCheck% = 0
```

```
Message$ = " " + "LCMAT"
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
```

```
Message$ = Message$ + " " + "
```

```
Version 1.0"
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
```

```
Message$ = Message$ + " " + "
```

```
"MAY 1996"
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
```

```
Message$ = Message$ + " " + "P
```

```
rogrammer"
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
```

```
Message$ = Message$ + " " + "Thaweelarp Kansiri
```

```
35404159"
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
```

```
Message$ = Message$ + " " + "Theerawat Butdam
```

```
35104197"
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10) นั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
```

```
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10) ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
```

```

Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
Message$ = Message$ + "Civil Engineering Department , Faculty of
Engineering"
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
Message$ = Message$ + "      " + "KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TE
CHNOLOGY"
Message$ = Message$ + Chr(13) + Chr(10)
Message$ = Message$ + "      " + "CHAOKHUNTHAHARN LADKRABA
NG."

```

```

Response% = MsgBox(Message$, Options%, "About LCMAT")

```

```

End Sub

```

```

Sub smallContent_Click ()

```

```

    OutputCheck% = 0

```

```

    Temp% = WinHelp(hWnd, "e:\windows\temp\test.hlp", HELP_INDEX, CLn
g(0))

```

```

End Sub

```

```

Sub smallContinued_Click ()

```

```

    OutputCheck% = 0

```

```

End Sub

```

```

Sub smallDataExit_Click ()

```

```

    OutputCheck% = 0

```

```

End Sub

```

```

Sub smallDisplacement_Click ()

```

```

    OutputCheck% = 0

```

```

    Select Case TypeOfFoundation%

```

```

        Case Is = 1

```

```

            Load frmCombinedDisplacementResult
            frmCombinedDisplacementResult.Show

```

```

        Case Is = 2

```

```

            Load frmMatDisplacementResult
            frmMatDisplacementResult.Show

```

```

    End Select

```

```

End Sub

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Sub smallDisplacementData_Click ()
    smallDisplacementOutput.Enabled = True
    OutputCheck% = 0
    Load frmDisplacement
    frmDisplacement.Show
```

End Sub

```
Sub smallDisplacementOutput_Click ()
```

```
    OutputCheck% = 0
```

```
    Select Case TypeOfFoundation%
```

```
        Case Is = 1
```

```
            Load frmCombinedDisplacementData
            frmCombinedDisplacementData.Show
```

```
        Case Is = 2
```

```
            Load frmMatDisplacementData
            frmMatDisplacementData.Show
```

```
    End Select
```

End Sub

```
Sub smallEdit_Click ()
```

```
    OutputCheck% = 0
```

```
    Load frmOpen
    frmOpen.Show
```

End Sub

```
Sub smallElementData_Click ()
```

```
    OutputCheck% = 0
```

```
    Select Case TypeOfFoundation%
```

```
        Case Is = 1
```

```
            Load frmNumber1
            frmNumber1.Show
```

```
        Case Is = 2
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ Load frmNumber1 งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 Load frmNumber1.Show
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End Select

End Sub

Sub smallElementOutput_Click ()

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

Load frmCombinedElementData
frmCombinedElementData.Show

Case Is = 2

Load frmMatElementData
frmMatElementData.Show

End Select

End Sub

Sub smallFileExit_Click ()

MainExit

Temp% = WinHelp(hWnd, HelpFile, HELP_QUIT, CLng(0))

End Sub

Sub smallForce_Click ()

OutputCheck% = 0

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

Load frmCombinedSpringResult
frmCombinedSpringResult.Show

Case Is = 2

Load frmMatSoilSpring
frmMatSoilSpring.Show

End Select

End Sub

Sub smallGlobal_Click ()

OutputCheck% = 0

Select Case TypeOfFoundation%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Is = 1

Load frmGlobal
frmGlobal.Show

Case Is = 2

Load frmMGlobal
frmMGlobal.Show

End Select

End Sub

Sub smallGraphic_Click ()

OutputCheck% = 0

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

Load frmCombinedGraphic
frmCombinedGraphic.Show

End Select

End Sub

Sub smallGraphicExit_Click ()

OutputCheck% = 0

End Sub

Sub smallHow_Click ()

OutputCheck% = 0

Temp% = WinHelp(hWnd, HelpFile, HELP_HELPONHELP, CLng(0))

End Sub

Sub smallIndex_Click ()

OutputCheck% = 0

Temp% = WinHelp(hWnd, HelpFile, HELP_CONTEXT, CLng(30))

End Sub

Sub smallKey_Click ()

OutputCheck% = 0

End Sub

Sub smallLoadCase_Click ()

OutputCheck% = 0

Load frmCase
frmCase.Show

End Sub

Sub smallLoadData_Click ()

OutputCheck% = 0

Load frmNumber2
frmNumber2.Show

End Sub

Sub smallLoadOutput_Click ()

OutputCheck% = 0

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

Load frmCombinedLoadData
frmCombinedLoadData.Show

Case Is = 2

Load frmMatLoadData
frmMatLoadData.Show

End Select

End Sub

Sub smallMoment_Click ()

OutputCheck% = 0

OutputCheck% = 0

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

Load frmCombinedMomentResult
frmCombinedMomentResult.Show

Case Is = 2

Load frmMatMomentResult

frmMatMomentResult.Show

End Select

End Sub

Sub smallNew_Click ()

OutputCheck% = 0

Load frmFile
frmFile.Show

OpenCheck% = 0

End Sub

Sub smallOutput_Click ()

OutputCheck% = 1

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

Load frmCombinedOverAll
frmCombinedOverAll.Show

Case Is = 2

Load frmMatOverAll
frmMatOverAll.Show

End Select

End Sub

Sub smallPressure_Click ()

OutputCheck% = 0

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

Load frmCombinedSoilPressureResult
frmCombinedSoilPressureResult.Show

Case Is = 2

Load frmMatSoilPressure
frmMatSoilPressure.Show

End Select

End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Sub smallPrint_Click ()
```

```
    OutputCheck% = 0
```

```
    Load frmPrint
    frmPrint.Show
```

```
End Sub
```

```
Sub smallSave_Click ()
```

```
    OutputCheck% = 0
```

```
    frmMain.smallSaveAs.Enabled = True
```

```
    SaveData
```

```
End Sub
```

```
Sub smallSaveAs_Click ()
```

```
    SaveAs% = 1
```

```
    OutputCheck% = 0
```

```
    Load frmFile
    frmFile.Show
```

```
End Sub
```

```
Sub smallSearch_Click ()
```

```
    OutputCheck% = 0
```

```
    'Temp% = WinHelp(hWnd, HelpFile, HELP_PARTIALKEY, CLng(0))
    Temp% = WinHelp(hWnd, "C:\WINDOWS\TEMP\TEST.HLP", HELP_PARTIALKEY
, CLng(0))
```

```
End Sub
```

```
Sub smallShell_Click ()
```

```
    OutputCheck% = 0
```

```
    Dim TaskID As Integer
```

```
    TaskID = Shell("c:\dos\command.com")
```

```
End Sub
```

```
Sub smallSolution_Click ()
```

```
    OutputCheck% = 0    smallResultTop.Enabled = True
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ smallPrint.Enabled = True วิชาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ถือว่าผู้แก้ไขข้อมูลเหล่านี้ต้องหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
    Mousepointer = 0
```

Case Is = 1

Mousepointer = 11

AMatrix_Cal
ATrans_Cal
SConstant_Find
SATrans_Cal
SoilSpring_Cal
ASATrans_Cal
Matrix1
Matrix2
Decrease_Matrix
PMatrix_Cal
Matrix3
Inverse_Cal
InverseP_Cal
XMatrix_Cal

FMatrix_Cal

smallResultTop.Enabled = True
smallPrint.Enabled = True

Mousepointer = 0

Case Is = 2

Mousepointer = 11

MAMatrix_Cal
MATrans_Cal
MSMatrix_Cal
MatSATrans_Cal
MatASATrans_Cal
MatSM_Cal
MatGlob_Cal
MatInverse_Cal
MatInverseP_Cal
MatFMatrix_Cal
MatKMatrix_Cal
MatVMatrix_Cal

smallResultTop.Enabled = True
smallPrint.Enabled = True

Mousepointer = 0

End Select

End Sub

Sub smallSolutionExit_Click ()

OutputCheck% = 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End Sub

Sub Timer1_Timer ()

lblTime.Caption = Format\$(Now, "hh:mm:ss")
lblDate.Caption = Format\$(Now, "ddd:dddd")

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmBottom

```

BorderStyle = 0 'None
Caption = "Form1"
ClientHeight = 7935
ClientLeft = 45
ClientTop = 1485
ClientWidth = 12000
Height = 8340
Left = -15
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
MinButton = 0 'False
ScaleHeight = 7935
ScaleWidth = 12000
Top = 1140
Width = 12120

```

Begin SPanel Panel3D1

```

BackColor = &H00FFFFFF&
BevelOuter = 0 'None
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF80FF&
Height = 8025
Left = 0
TabIndex = 0
Top = 0
Width = 12345

```

Begin Line Line4

```

BorderWidth = 3
X1 = 0
X2 = 11880
Y1 = 0
Y2 = 0

```

End

Begin Line Line3

```

BorderWidth = 3
X1 = 11880
X2 = 11880
Y1 = 0
Y2 = 7440

```

End

Begin Label Label1

```

Caption = "Label1"
Height = 7455
Left = 11880
TabIndex = 1
Top = 0
Width = 15

```

End

Begin Line Line2

```

BorderWidth = 3
X1 = 0
X2 = 11880
Y1 = 7440

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับผู้ใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Y2 = 7440
End
Begin Line Line1
BorderWidth = 3
X1 = 0
X2 = 0
Y1 = 0
Y2 = 7440
End
End
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmCase

```

Caption      = "LOAD CASE"
ClientHeight = 3720
ClientLeft   = 3825
ClientTop    = 3255
ClientWidth  = 4125
Height       = 4125
Left         = 3765
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 3720
ScaleWidth   = 4125
Top          = 2910
Width        = 4245

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 510
Left         = 1440
Picture      = (none)
TabIndex     = 4
Top          = 2835
Width        = 1230

```

End

Begin SSPanel optCase3

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H00FF80FF&
Height       = 3705
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 4110

```

Begin SSFrame Frame3D1

```

Alignment    = 2 'Center
Caption      = "LOAD CASE"
Font3D       = 0 'None
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 1995
Left         = 810
TabIndex     = 5
Top          = 405
Width        = 2400

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งาน การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Begin SSOption optCaseIII
Caption      = "LOAD CASE 3"
Font3D      = 0 'None
ForeColor    = &H00800000&
Height      = 240
Left        = 450
TabIndex    = 3
Top         = 1440
Width       = 1815
End
Begin SSOption optCaseII
Caption      = "LOAD CASE 2"
Font3D      = 0 'None
ForeColor    = &H00800000&
Height      = 240
Left        = 450
TabIndex    = 2
Top         = 990
Width       = 1815
End
Begin SSOption optCaseI
Caption      = "LOAD CASE 1"
Font3D      = 0 'None
ForeColor    = &H00800000&
Height      = 285
Left        = 450
TabIndex    = 1
Top         = 495
Width       = 1815
End
End
End
End
End

```

FRMCASE.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

frmCase.Hide

frmMain.smallMoment.Enabled = True
frmMain.smallForce.Enabled = True
frmMain.smallDisplacement.Enabled = True
frmMain.smallPressure.Enabled = True

End Sub

Sub Form_Activate ()

Select Case NoOfLoad%

Case Is = 1

optCaseI.Enabled = True
optCaseII.Enabled = False
optCaseIII.Enabled = False

Case Is = 2

optCaseI.Enabled = True
optCaseII.Enabled = True
optCaseIII.Enabled = False

Case Is = 3

optCaseI.Enabled = True
optCaseII.Enabled = True
optCaseIII.Enabled = True

End Select

End Sub

Sub Form_Load ()

optCaseI.Value = True

End Sub

Sub optCaseI_Click (Value As Integer)

LoadCase% = 1

End Sub

Sub optCaseII_Click (Value As Integer)

LoadCase% = 2

End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCASE.FRM - 2

Sub optCaseIII_Click (Value As Integer)

LoadCase% = 3

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmCElementInput

```

Caption      = "ELEMENT DATA"
ClientHeight = 3840
ClientLeft   = 2700
ClientTop    = 3285
ClientWidth  = 6165
Height       = 4245
Left         = 2640
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 3840
ScaleWidth   = 6165
Top          = 2940
Width        = 6285

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption       = "&OK"
Font3D        = 0 'None
ForeColor     = &H00FF0000&
Height        = 510
Left          = 2790
Picture       = (none)
TabIndex      = 3
Top           = 2925
Width         = 1230

```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor     = &H00C0C0C0&
BevelInner    = 1 'Inset
BevelOuter    = 1 'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 1 'Raised w/light shading
ForeColor     = &H000000FF&
Height        = 3840
Left          = 0
TabIndex      = 0
Top           = 0
Width         = 6135

```

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1 'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 1 'Raised w/light shading
ForeColor     = &H000000FF&
Height        = 465
Index         = 3
Left          = 4725
TabIndex      = 14
Top           = 1350
Width         = 825

```

Begin Label Label4

```

Alignment     = 2 'Center
BorderStyle   = 1 'Fixed Single

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการ อนุญาตให้นำมาใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0  'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor     = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 45
TabIndex     = 7
Top         = 45
Width       = 735

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1  'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 1  'Raised w/light shading
ForeColor     = &H000000FF&
Height       = 465
Index        = 2
Left         = 2925
TabIndex     = 12
Top         = 1350
Width       = 825

```

Begin Label Label3

```

Alignment     = 2  'Center
BorderStyle   = 1  'Fixed Single
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0  'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor     = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 45
TabIndex     = 13
Top         = 45
Width       = 735

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1  'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 1  'Raised w/light shading
ForeColor     = &H000000FF&
Height       = 465
Index        = 1
Left         = 4725
TabIndex     = 2
Top         = 1980

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Width                = 825
Begin TextBox Text2
  Alignment          = 2 'Center
  FontBold           = -1 'True
  FontItalic         = 0 'False
  FontName           = "MS Sans Serif"
  FontSize           = 9.75
  FontStrikethru     = 0 'False
  FontUnderline      = 0 'False
  ForeColor          = &H000000FF&
  Height             = 360
  Left               = 45
  TabIndex           = 9
  Top                = 45
  Width              = 735
End
End
Begin SSPanel Panel3D3
  BackColor          = &H00FFFFFF&
  BevelOuter         = 1 'Inset
  BevelWidth         = 2
  BorderWidth        = 2
  Font3D             = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor          = &H000000FF&
  Height             = 465
  Index              = 0
  Left               = 2925
  TabIndex           = 1
  Top                = 1980
  Width              = 825
Begin TextBox Text1
  Alignment          = 1 'Right Justify
  FontBold           = -1 'True
  FontItalic         = 0 'False
  FontName           = "MS Sans Serif"
  FontSize           = 9.75
  FontStrikethru     = 0 'False
  FontUnderline      = 0 'False
  ForeColor          = &H000000FF&
  Height             = 360
  Left               = 45
  TabIndex           = 8
  Top                = 45
  Width              = 735
End
End
Begin Label Label10
  Alignment          = 2 'Center
  BackColor          = &H00C0C0C0&
  BorderStyle        = 1 'Fixed Single
  Caption            = ">CURRENT ENTRY : "
  FontBold           = -1 'True
  FontItalic         = 0 'False
  FontName           = "Bookman Old Style"
  FontSize           = 9.75
  FontStrikethru     = 0 'False

```

```

FontUnderline = 0 'False
ForeColor     = &H00800000&
Height       = 285
Left         = 225
TabIndex    = 11
Top         = 2070
Width       = 2265

```

End

```

Begin Label Label9
Alignment     = 2 'Center
BackColor    = &H00C0C0C0&
BorderStyle  = 1 'Fixed Single
Caption      = "PREVIOUS ENTRY :"
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "Bookman Old Style"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 285
Left         = 225
TabIndex    = 10
Top         = 1395
Width       = 2220

```

End

```

Begin Label lblUnit
Alignment     = 2 'Center
BackColor    = &H00C0C0C0&
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 285
Left         = 5355
TabIndex    = 6
Top         = 630
Width       = 510

```

End

```

Begin Label Label2
Alignment     = 2 'Center
BackColor    = &H00C0C0C0&
Caption      = "LENGTH"
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 285
Left         = 4140
TabIndex    = 5

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ประกอบการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Top           = 630
Width        = 1230
End
Begin Label Label1
Alignment     = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
Caption       = "ELEMENT"
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor     = &H00800000&
Height       = 285
Left         = 2745
TabIndex     = 4
Top          = 630
Width        = 1230
End.
End
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCELEM.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

```
Text1.Text = ""
Text2.Text = ""
Label3.Caption = ""
Label4.Caption = ""
```

```
cmdOK.Enabled = False
```

End Sub

Sub Form_Activate ()

```
If (Text1.Text <> "") And (Text2.Text <> "") Then
```

```
cmdOK.Enabled = True
```

```
Else
```

```
cmdOK.Enabled = False
```

```
End If
```

```
lblUnit.Caption = Format$(Length$)
```

End Sub

Sub Text1_Change ()

```
Dim Message$, Options%, Response%
```

```
If Text1.Text = "0" Then
```

```
Unload frmCElementInput
Check2$ = "A"
frmMain.smallElementOutput.Enabled = True
```

```
End If
```

```
If Keyascii% = 13 Then
```

```
Text2.SetFocus
```

```
End If
```

```
If (Text1.Text <> "") Then
```

```
Form_Activate
```

```
Node% = CInt(Text1.Text)
```

```
If Node% > NoOfElement% Then
```

```
Message$ = "Maximum element for this problem is " + Forma
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCELEM.FRM - 2

```
t$(NoOfElement%, "0")
    Response% = MsgBox(Message$, Options%, "Maximum Elements"
)
```

```
Else
```

```
Label3.Caption = Format$(Node%)
Label4.Caption = Format$(ELength(Node% - 1))
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Sub Text1_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        Text2.SetFocus
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Sub Text2_Change ()
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        If cmdOK.Enabled = True Then
```

```
            cmdOK.SetFocus
```

```
        Else
```

```
            Text2.SetFocus
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
    If Text2.Text <> "" Then
```

```
        If Text2.Text = "/" Then
```

```
            ELength(Node% - 1) = ELength(Node% - 1)
```

```
        Else
```

```
            ELength(Node% - 1) = CSng(Text2, Text)
```

```
        End If
```

```
Form Activate
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

```
End If
```

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End Sub

Sub Text2_KeyPress (Keyascii As Integer)

 If Keyascii% = 13 Then

 If cmdOK.Enabled = True Then

 cmdOK.SetFocus

 Else

 Text2.SetFocus

 End If

 End If

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmCombinedOverAll

```

Caption      = "OVERALL OUTPUT ON SCREEN"
ClientHeight = 7260
ClientLeft   = 15
ClientTop    = 1575
ClientWidth  = 11955
Height       = 7665
Left         = -45
LinkTopic    = "Form2"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 7260
ScaleWidth   = 11955
Top          = 1230
Width        = 12075

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 7260
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 11940

```

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 1920
HighLight    = 0 'False
Left         = 225
Rows         = 1
ScrollBars   = 0 'None
TabIndex     = 8
Top          = 405
Width        = 4568

```

End

Begin Grid Grid2

```

Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 2725
HighLight    = 0 'False
Left         = 405
Rows         = 1
ScrollBars   = 2 'Vertical
TabIndex     = 7
Top          = 2880
Width        = 4045

```

```

End
Begin Grid Grid3
  Cols           = 1
  FixedCols     = 0
  FixedRows     = 0
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 270
  HighLight     = 0 'False
  Left          = 405
  Rows         = 1
  TabIndex      = 6
  Top           = 2610
  Width        = 4045

```

```

End
Begin Grid Grid4
  Cols           = 1
  FixedCols     = 0
  FixedRows     = 0
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 2725
  HighLight     = 0 'False
  Left          = 5220
  Rows         = 1
  ScrollBars    = 2 'Vertical
  TabIndex      = 5
  Top           = 675
  Width        = 6100

```

```

End
Begin Grid Grid5
  Cols           = 1
  FixedCols     = 0
  FixedRows     = 0
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 275
  HighLight     = 0 'False
  Left          = 5220
  Rows         = 1
  TabIndex      = 4
  Top           = 405
  Width        = 6100

```

```

End
Begin Grid Grid6
  Cols           = 1
  FixedCols     = 0
  FixedRows     = 0
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 2725
  HighLight     = 0 'False
  Left          = 5220
  Rows         = 1
  TabIndex      = 3
  Top           = 4185
  Width        = 6068

```

```

End
Begin Grid Grid7
  Cols           = 1

```

เอกสารนี้เป็นบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FixedCols      = 0
FixedRows      = 0
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 275
HighLight      = 0 'False
Left           = 5220
Rows           = 1
TabIndex       = 2
Top            = 3915
Width          = 6068
    
```

End

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth     = 3
Caption        = "&OK"
Font3D         = 0 'None
ForeColor      = &H00FF0000&
Height         = 510
Left           = 1755
Picture        = (none)
TabIndex       = 1
Top            = 6165
Width          = 1230
    
```

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCOALL.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmCombinedOverAll

End Sub

Sub Form_Load ()

 Dim Counter0%, Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = 7

 Grid1.Cols = 3

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid1.ColWidth(0) = 1500

 Grid1.ColWidth(1) = 1500

 Grid1.ColWidth(2) = 1500

 Grid1.RowHeight(0) = 250

 Grid1.RowHeight(1) = 250

 Grid1.RowHeight(2) = 250

 Grid1.RowHeight(3) = 250

 Grid1.RowHeight(4) = 250

 Grid1.RowHeight(5) = 250

 Grid1.RowHeight(6) = 250

 Grid1.Row = 0

 Grid1.Col = 1

 Grid1.Text = "GLOBAL DATA"

 Grid1.Row = 1

 Grid1.Col = 0

 Grid1.Text = "FORCE UNIT"

 Grid1.Col = 1

 Grid1.Text = Format\$(Force\$)

 Grid1.Row = 2

 Grid1.Col = 0

 Grid1.Text = "LENGTH UNIT"

 Grid1.Col = 1

 Grid1.Text = Format\$(Length\$)

 Grid1.Row = 3

 Grid1.Col = 0

 Grid1.Text = "Ks ="

 Grid1.Col = 1

 Grid1.Text = Format\$(SModulus!)

 Grid1.Col = 2

 Grid1.Text = Format\$(Force\$) + "/" + Format\$(Length\$) + "^3"

 Grid1.Row = 4

 Grid1.Col = 0

 Grid1.Text = "Ec ="

 Grid1.Col = 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Grid1.Text = Format$(CModulus!)
Grid1.Col = 2
Grid1.Text = Format$(Force$) + "/" + Format$(Length$) + "^2"

```

```

Grid1.Row = 5
Grid1.Col = 0
Grid1.Text = "THICKNESS"
Grid1.Col = 1
Grid1.Text = Format$(EThickness!, "0.00")
Grid1.Col = 2
Grid1.Text = Format$(Length$, "0.00")

```

```

Grid1.Row = 6
Grid1.Col = 0
Grid1.Text = "WIDTH"
Grid1.Col = 1
Grid1.Text = Format$(EWidth!)
Grid1.Col = 2
Grid1.Text = Format$(Length$)

```

```

Grid2.Rows = NoOfElement%
Grid2.Cols = 2
Grid3.Cols = 2

```

```

If NoOfElement% > 10 Then
    Grid2.Width = 4045 + 250

```

```

Else
    Grid2.Width = 4045

```

```

End If

```

```

Grid2.ColWidth(0) = 2000
Grid2.ColWidth(1) = 2000
Grid3.ColWidth(0) = 2000
Grid3.ColWidth(1) = 2000
Grid2.ColAlignment(0) = Center
Grid2.ColAlignment(1) = Center
Grid3.ColAlignment(0) = Center
Grid3.ColAlignment(1) = Center
Grid3.Row = 0
Grid3.Col = 0
Grid3.Text = "ELEMENT"
Grid3.Col = 1
Grid3.Text = "ELEMENT LENGTH"

```

```

For Counter1% = 0 To NoOfElement% - 1

```

```

    For Counter2% = 0 To 1

```

```

        Grid2.RowHeight(Counter1%) = 250

```

```

        Grid2.Row = Counter1%

```

```

        Grid2.Col = Counter2%

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Select Case Counter2%
```

```
Case Is = 0
```

```
Grid2.Text = Format$(Counter1% + 1)
```

```
Case Is = 1
```

```
Grid2.Text = Format$(ELength(Counter1%), "0.00000  
0E+00")
```

```
End Select
```

```
Next
```

```
Next
```

```
Grid4.Rows = (NoOfElement% + 1) * NoOfLoad%
```

```
Grid4.Cols = 4
```

```
Grid5.Cols = 4
```

```
If ((NoOfElement% + 1) * NoOfLoad% > 10) Then
```

```
Grid4.Width = 6100 + 250
```

```
Else
```

```
Grid4.Width = 6100
```

```
End If
```

```
Grid4.ColWidth(0) = 1500
```

```
Grid4.ColWidth(1) = 1500
```

```
Grid4.ColWidth(2) = 1500
```

```
Grid4.ColWidth(3) = 1500
```

```
Grid5.ColWidth(0) = 1500
```

```
Grid5.ColWidth(1) = 1500
```

```
Grid5.ColWidth(2) = 1500
```

```
Grid5.ColWidth(3) = 1500
```

```
Grid4.ColAlignment(0) = Center
```

```
Grid4.ColAlignment(1) = Center
```

```
Grid4.ColAlignment(2) = Center
```

```
Grid4.ColAlignment(3) = Center
```

```
Grid5.ColAlignment(0) = Center
```

```
Grid5.ColAlignment(1) = Center
```

```
Grid5.ColAlignment(2) = Center
```

```
Grid5.ColAlignment(3) = Center
```

```
Grid5.Row = 0
```

```
Grid5.Col = 0
```

```
Grid5.Text = "LOAD CASE"
```

```
Grid5.Col = 1
```

```
Grid5.Text = "NODE"
```

```
Grid5.Col = 2
```

```
Grid5.Text = "LOAD"
```

```
Grid5.Col = 3
```

```
Grid5.Text = "MOMENT"
```

```
For Counter0% = 1 To NoOfLoad%
```

```
For Counter1% = 0 To NoOfElement%
```

```
For Counter2% = 0 To 3
```

```
Grid4.RowHeight(((Counter0% - 1) * (NoOfElement% + 1)
) + Counter1%) = 250
```

```
Grid4.Row = ((Counter0% - 1) * (NoOfElement% + 1)) +
Counter1%
```

```
Grid4.Col = Counter2%
```

```
Select Case Counter2%
```

```
Case Is = 0
```

```
Grid4.Text = Format$(Counter0%)
```

```
Case Is = 1
```

```
Grid4.Text = Format$(Counter1% + 1)
```

```
Case Is = 2
```

```
Grid4.Text = Format$(LoadData((Counter1% + 1
), Counter0%)), "0.000000E+00")
```

```
Case Is = 3
```

```
Grid4.Text = Format$(Moment((Counter1% + 1),
Counter0%)), "0.000000E+00")
```

```
End Select
```

```
Next
```

```
Next
```

```
Next
```

```
Grid6.Rows = NoOfElement% + 1
```

```
Grid6.Cols = 3
```

```
Grid7.Cols = 3
```

```
If NoOfElement% >= 10 Then
```

```
Grid6.Width = 6068 + 250
```

```
Else
```

```
Grid6.Width = 6068
```

```
End If
```

```
Grid6.ColWidth(0) = 2000
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Grid6.ColWidth(1) = 2000
Grid6.ColWidth(2) = 2000
Grid7.ColWidth(0) = 2000
Grid7.ColWidth(1) = 2000
Grid7.ColWidth(2) = 2000
Grid6.ColAlignment(0) = Center
Grid6.ColAlignment(1) = Center
Grid6.ColAlignment(2) = Center
Grid7.ColAlignment(0) = Center
Grid7.ColAlignment(1) = Center
Grid7.ColAlignment(2) = Center

```

```

Grid7.Row = 0
Grid7.Col = 0
Grid7.Text = "NODE"
Grid7.Col = 1
Grid7.Text = "DISPLACEMENT"
Grid7.Col = 2
Grid7.Text = "ROTATION"

```

```

For Counter1% = 0 To NoOfElement%

```

```

    For Counter2% = 0 To 2

```

```

        Grid6.RowHeight(Counter1%) = 250

```

```

        Grid6.Row = Counter1%

```

```

        Grid6.Col = Counter2%

```

```

        Select Case Counter2%

```

```

            Case Is = 0

```

```

                Grid6.Text = Format$(Counter1% + 1)

```

```

            Case Is = 1

```

```

                Grid6.Text = Format$(Displacement(Counter1% + 1),
"0.000000E+00")

```

```

            Case Is = 2

```

```

                Grid6.Text = Format$(Rotation(Counter1% + 1), "0.
000000E+00")

```

```

        End Select

```

```

    Next

```

```

Next

```

```

End Sub

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmCombinedDisplacementData

```

Caption           = "DISPLACEMENT DATA"
ClientHeight     = 4920
ClientLeft       = 2445
ClientTop        = 2550
ClientWidth      = 7530
Height           = 5325
Left             = 2385
LinkTopic        = "Form1"
MaxButton        = 0 'False
ScaleHeight      = 4920
ScaleWidth       = 7530
Top              = 2205
Width            = 7650

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor         = &H00C0C0C0&
BevelInner        = 1 'Inset
BevelOuter        = 1 'Inset
BevelWidth        = 2
BorderWidth       = 2
Font3D            = 1 'Raised w/light shading
ForeColor         = &H00FF80FF&
Height           = 4920
Left              = 0
TabIndex         = 0
Top              = 0
Width            = 7530

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth        = 3
Caption           = "&OK"
Font3D            = 0 'None
ForeColor         = &H00FF0000&
Height           = 465
Left              = 3150
Picture           = (none)
TabIndex         = 1
Top              = 4005
Width            = 1230

```

End

Begin Grid Grid2

```

Cols              = 1
FixedCols         = 0
FixedRows         = 0
Height           = 250
HighLight         = 0 'False
Left              = 720
Rows             = 1
TabIndex         = 2
Top              = 540
Width            = 6070

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor         = &H00FFFFFF&
Cols              = 1
FixedCols         = 0

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานในวงจำกัดเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCODT.FRM - 2

```
FixedRows      = 0
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 2725
HighLight      = 0 'False
Left           = 720
Rows           = 1
ScrollBars     = 2 'Vertical
TabIndex       = 3
TabStop        = 0 'False
Top            = 810
Width          = 6068
End
End
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCODT.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmCombinedDisplacementData

End Sub

Sub Form_Activate ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfElement% + 1

 Grid1.Cols = 3

 Grid2.Cols = 3

 If NoOfElement% >= 10 Then

 Grid1.Width = 6068 + 250

 Else

 Grid1.Width = 6068

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "DISPLACEMENT"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "ROTATION"

 For Counter1% = 0 To NoOfElement%

 For Counter2% = 0 To 2

 Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250

 Grid1.Row = Counter1%

 Grid1.Col = Counter2%

 Select Case Counter2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นให้ขออนุญาตและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Is = 0

Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

Case Is = 1

Grid1.Text = Format\$(Displacement(Counter1% + 1),
"0.000000E+00")

Case Is = 2

Grid1.Text = Format\$(Rotation(Counter1% + 1), "0.
000000E+00")

End Select

Next

Next

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmCombinedElementData

```

Caption      = "ELEMENT DATA"
ClientHeight = 4935
ClientLeft   = 2460
ClientTop    = 2550
ClientWidth  = 7530
Height       = 5340
Left         = 2400
LinkTopic    = "Form2"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4935
ScaleWidth   = 7530
Top          = 2205
Width        = 7650

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption       = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor     = &H00FF0000&
Height       = 510
Left         = 3150
Picture       = (none)
TabIndex     = 1
Top          = 3960
Width        = 1230

```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor     = &H000000FF&
Height       = 4965
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 7530

```

Begin Grid Grid2

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
ForeColor     = &H00800000&
Height       = 250
HighLight    = 0 'False
Left         = 1800
Rows         = 1
TabIndex     = 3
Top          = 495
Width        = 4045

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการ ใช้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Cols = 1  
FixedCols = 0  
FixedRows = 0  
ForeColor = &H00800000&  
Height = 2725  
HighLight = 0 'False  
Left = 1800  
Rows = 1  
ScrollBars = 2 'Vertical  
TabIndex = 2  
TabStop = 0 'False  
Top = 765  
Width = 4045
```

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCOED.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmCombinedElementData

End Sub

Sub Form_Activate ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfElement%

 Grid1.Cols = 2

 Grid2.Cols = 2

 If NoOfElement% > 10 Then

 Grid1.Width = 4045 + 250

 Else

 Grid1.Width = 4045.

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "ELEMENT"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "ELEMENT LENGTH"

 For Counter1% = 0 To NoOfElement% - 1

 For Counter2% = 0 To 1

 Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250

 Grid1.Row = Counter1%

 Grid1.Col = Counter2%

 Select Case Counter2%

 Case Is = 0

 Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

 Case Is = 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Grid1.Text = Format\$(ELength(Counter1%), "0.00000
0E+00")

End Select

Next

Next

End Sub

Sub Form_Load ()

Form_Activate

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmCombinedLoadData

```

Caption      = "LOAD DATA"
ClientHeight = 4935
ClientLeft   = 1605
ClientTop    = 2550
ClientWidth  = 9105
Height       = 5340
Left         = 1545
LinkTopic    = "Form2"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4935
ScaleWidth   = 9105
Top          = 2205
Width        = 9225

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 4920
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 9105

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 465
Left         = 3915
Picture      = (none)
TabIndex     = 1
Top          = 3960
Width        = 1230

```

End

Begin Grid Grid2

```

Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
Height       = 250
HighLight    = 0 'False
Left         = 540
Rows         = 1
TabIndex     = 3
Top          = 540
Width        = 8075

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ 1 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FixedRows = 0
ForeColor = &H00800000&
Height = 2725
HighLight = 0 'False
Left = 540
Rows = 1
ScrollBars = 2 'Vertical
TabIndex = 2
TabStop = 0 'False
Top = 810
Width = 8090

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCOLD.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmCombinedLoadData

End Sub

Sub Form_Activate ()

 Dim Counter0%, Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = (NoOfElement% + 1) * NoOfLoad%

 Grid1.Cols = 4

 Grid2.Cols = 4

 If ((NoOfElement% + 1) * NoOfLoad% > 10) Then

 Grid1.Width = 8090 + 250

 Else

 Grid1.Width = 8090

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColWidth(3) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(3) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid1.ColAlignment(3) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(3) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "LOAD CASE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "LOAD"

 Grid2.Col = 3

 Grid2.Text = "MOMENT"

 For Counter0% = 1 To NoOfLoad%

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมโยธาธิการและผังเมือง สำหรับใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

For Counter2% = 0 To 3

Grid1.RowHeight(((Counter0% - 1) * (NoOfElement% + 1)
) + Counter1%) = 250

Grid1.Row = ((Counter0% - 1) * (NoOfElement% + 1)) +
Counter1%

Grid1.Col = Counter2%

Select Case Counter2%

Case Is = 0

Grid1.Text = Format\$(Counter0%)

Case Is = 1

Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

Case Is = 2

Grid1.Text = Format\$((LoadData((Counter1% + 1)
, Counter0%)), "0.000000E+00")

Case Is = 3

Grid1.Text = Format\$((Moment((Counter1% + 1),
Counter0%)), "0.000000E+00")

End Select

Next

Next

Next

End Sub



VERSION 2.00

Begin Form frmCombinedDisplacementResult

```

Caption      = "DISPLACEMENT RESULT"
ClientHeight = 4995
ClientLeft   = 2445
ClientTop    = 2520
ClientWidth  = 7530
Height       = 5400
Left         = 2385
LinkTopic    = "Form3"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4995
ScaleWidth   = 7530
Top          = 2175
Width        = 7650

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H00FF80FF&
Height       = 5010
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 7530

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 465
Left         = 3150
Picture      = (none)
TabIndex     = 1
Top          = 4005
Width        = 1230

```

End

Begin Grid Grid2

```

Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
Height       = 250
HighLight    = 0 'False
Left         = 765
Rows         = 1
TabIndex     = 3
Top          = 585
Width        = 6068

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารงานวิจัยสำหรับภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCOMDR.FRM - 2

```
FixedRows      = 0
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 2725
HighLight      = 0 'False
Left           = 765
Rows           = 1
ScrollBars     = 2 'Vertical
TabIndex       = 2
TabStop        = 0 'False
Top            = 855
Width          = 6068
```

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCOMDR.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmCombinedDisplacementResult

End Sub

Sub Form_Activate ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfElement% + 1

 Grid1.Cols = 3

 Grid2.Cols = 3

 If (NoOfElement% >= 10) Then

 Grid1.Width = 6068 + 250

 Else

 Grid1.Width = 6068

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "DISPLACEMENT"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "ROTATION"

 For Counter1% = 0 To NoOfElement%

 For Counter2% = 0 To 2

 Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250

 Grid1.Row = Counter1%

 Grid1.Col = Counter2%

 Select Case Counter2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Is = 0

Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

Case Is = 1

Grid1.Text = Format\$(InverseP((Counter1% + 1) * 2
, LoadCase%), "0.000000E+00")

Case Is = 2

Grid1.Text = Format\$(InverseP((2 * Counter1%) + 1
, LoadCase%), "0.000000E+00")

End Select

Next

Next

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmCombinedMomentResult

```

Caption      = "MOMENT RESULT"
ClientHeight = 4740
ClientLeft   = 2370
ClientTop    = 2655
ClientWidth  = 7530
Height       = 5145
Left         = 2310
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4740
ScaleWidth   = 7530
Top          = 2310
Width        = 7650

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H00FF80FF&
Height       = 4740
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 7530

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 465
Left         = 3150
Picture      = (none)
TabIndex     = 1
Top          = 3870
Width        = 1230

```

End

Begin Grid Grid2

```

Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
Height       = 250
HighLight    = 0 'False
Left         = 720
Rows         = 1
TabIndex     = 3
Top          = 495
Width        = 6068

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FixedRows      = 0
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 2725
HighLight      = 0 'False
Left           = 720
Rows           = 1
ScrollBars     = 2 'Vertical
TabIndex       = 2
TabStop        = 0 'False
Top            = 765
Width          = 6068

End
End
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCOMR.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmCombinedMomentResult

End Sub

Sub Form_Activate ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfElement%

 Grid1.Cols = 3

 Grid2.Cols = 3

 If (NoOfElement% > 10) Then

 Grid1.Width = 6068 + 250

 Else

 Grid1.Width = 6068

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "ELEMENT"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "NEAR MOMENT"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "END MOMENT"

 For Counter1% = 0 To NoOfElement% - 1

 For Counter2% = 0 To 2

 Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250

 Grid1.Row = Counter1%

 Grid1.Col = Counter2%

 Select Case Counter2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Is = 0

Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

Case Is = 1

Grid1.Text = Format\$(FMatrix(Counter1% + 1, 1, LoadCase%), "0.000000E+00")

Case Is = 2

Grid1.Text = Format\$(FMatrix(Counter1% + 1, 2, LoadCase%), "0.000000E+00")

End Select

Next

Next

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmCombinedSpringResult

Caption = "SOIL SPRING RESULT"
 ClientHeight = 4935
 ClientLeft = 1605
 ClientTop = 2550
 ClientWidth = 9105
 Height = 5340
 Left = 1545
 LinkTopic = "Form1"
 MaxButton = 0 'False
 ScaleHeight = 4935
 ScaleWidth = 9105
 Top = 2205
 Width = 9225

Begin SSPanel Panel3D1

BackColor = &H00C0C0C0&
 BevelInner = 1 'Inset
 BevelOuter = 1 'Inset
 BevelWidth = 2
 BorderWidth = 2
 Font3D = 1 'Raised w/light shading
 ForeColor = &H000000FF&
 Height = 4920
 Left = 0
 TabIndex = 0
 Top = 0
 Width = 9105

Begin SSCommand cmdOK

BevelWidth = 3
 Caption = "OK"
 Font3D = 0 'None
 ForeColor = &H00FF0000&
 Height = 465
 Left = 3915
 Picture = (none)
 TabIndex = 1
 Top = 3915
 Width = 1230

End

Begin Grid Grid2

Cols = 1
 FixedCols = 0
 FixedRows = 0
 Height = 250
 HighLight = 0 'False
 Left = 495
 Rows = 1
 TabIndex = 3
 Top = 540
 Width = 8090

End

Begin Grid Grid1

BackColor = &H00FFFFFF&
 Cols = 1
 FixedCols = 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FixedRows = 0
ForeColor = &H00800000&
Height = 2725
HighLight = 0 'False
Left = 495
Rows = 1
ScrollBars = 2 'Vertical
TabIndex = 2
TabStop = 0 'False
Top = 810
Width = 8090

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCOSPR.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmCombinedSpringResult

End Sub

Sub Form_Activate ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfElement% + 1

 Grid1.Cols = 4

 Grid2.Cols = 4

 If (NoOfElement% >= 10) Then

 Grid1.Width = 8090 + 250

 Else

 Grid1.Width = 8090

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColWidth(3) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(3) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid1.ColAlignment(3) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(3) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "SOIL MODULUS"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "SOIL SPRING"

 Grid2.Col = 3

 Grid2.Text = "SPRING FORCE"

 For Counter1% = 0 To NoOfElement%

เอกสารนี้เป็นเอกสารลับ
เอกสารนี้เป็นเอกสารลับ For Counter2% = 0 To 3 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250  
Grid1.Row = Counter1%  
Grid1.Col = Counter2%
```

```
Select Case Counter2%
```

```
Case Is = 0
```

```
Grid1.Text = Format$(Counter1% + 1)
```

```
Case Is = 1
```

```
Grid1.Text = Format$(SModulus!, "0.000000E+00")
```

```
Case Is = 2
```

```
Grid1.Text = Format$(SoilSpring(Counter1% + 1), "  
0.000000E+00")
```

```
Case Is = 3
```

```
Grid1.Text = Format$((-InverseP((Counter1% + 1) *  
2, LoadCase%)) * SoilSpring(Counter1% + 1), "0.000000E+00")
```

```
End Select
```

```
Next
```

```
Next
```

```
End Sub
```



VERSION 2.00

Begin Form frmCombinedSoilPressureResult

```

Caption           = "SOIL PRESSURE RESULT"
ClientHeight     = 4845
ClientLeft       = 2400
ClientTop        = 2595
ClientWidth      = 7530
Height           = 5250
Left             = 2340
LinkTopic        = "Form1"
MaxButton        = 0 'False
ScaleHeight      = 4845
ScaleWidth       = 7530
Top              = 2250
Width            = 7650

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor        = &H00C0C0C0&
BevelInner       = 1 'Inset
BevelOuter       = 1 'Inset
BevelWidth       = 2
BorderWidth      = 2
Font3D           = 1 'Raised w/light shading
ForeColor        = &H00FF80FF&
Height           = 4830
Left             = 0
TabIndex         = 0
Top              = 0
Width            = 7530

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth       = 3
Caption          = "&OK"
Font3D           = 0 'None
ForeColor        = &H00FF0000&
Height           = 465
Left             = 3105
Picture          = (none)
TabIndex         = 1
Top              = 3915
Width            = 1230

```

End

Begin Grid Grid2

```

Cols             = 1
FixedCols        = 0
FixedRows        = 0
Height           = 250
HighLight        = 0 'False
Left             = 720
Rows             = 1
TabIndex         = 3
Top              = 540
Width            = 6068

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor        = &H00FFFFFF&
Cols             = 1
FixedCols        = 0

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับใช้ 1 เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FixedRows      = 0  
ForeColor      = &H00800000&  
Height        = 2725  
HighLight     = 0 'False  
Left          = 720  
Rows          = 1  
ScrollBars    = 2 'Vertical  
TabIndex      = 2  
TabStop       = 0 'False  
Top           = 810  
Width         = 6068  
End  
End  
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMCOSR.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmCombinedSoilPressureResult

End Sub

Sub Form_Activate ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfElement% + 1

 Grid1.Cols = 3

 Grid2.Cols = 3

 If (NoOfElement% >= 10) Then

 Grid1.Width = 6068 + 250

 Else

 Grid1.Width = 6068

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "LOAD CASE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "SOIL PRESSURE"

 For Counter1% = 0 To NoOfElement%

 For Counter2% = 0 To 2

 Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250

 Grid1.Row = Counter1%

 Grid1.Col = Counter2%

 Select Case Counter2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Is = 0

Grid1.Text = Format\$(LoadCase%)

Case Is = 1

Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

Case Is = 2

Grid1.Text = Format\$((InverseP((Counter1% + 1) *
2, LoadCase%)) * SModulus!, "0.000000E+00")

End Select

Next

Next

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmDisplacement

```

Caption      = "NODAL DISPLACEMENT DATA"
ClientHeight = 4170
ClientLeft   = 1800
ClientTop    = 2925
ClientWidth  = 8655
Height       = 4575
Left         = 1740
LinkTopic    = "Form2"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4170
ScaleWidth   = 8655
Top          = 2580
Width        = 8775

```

Begin SSPanel Panel3D7

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H00FF80FF&
Height       = 465
Left         = 7020
TabIndex     = 16
Top          = 2205
Width        = 915

```

Begin TextBox txtRotation

```

Alignment    = 1 'Right Justify
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 360
Left         = 45
TabIndex     = 3
Top          = 45
Width        = 825

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D6

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H00FF80FF&
Height       = 375
Left         = 7020
TabIndex     = 14
Top          = 1440
Width        = 915

```

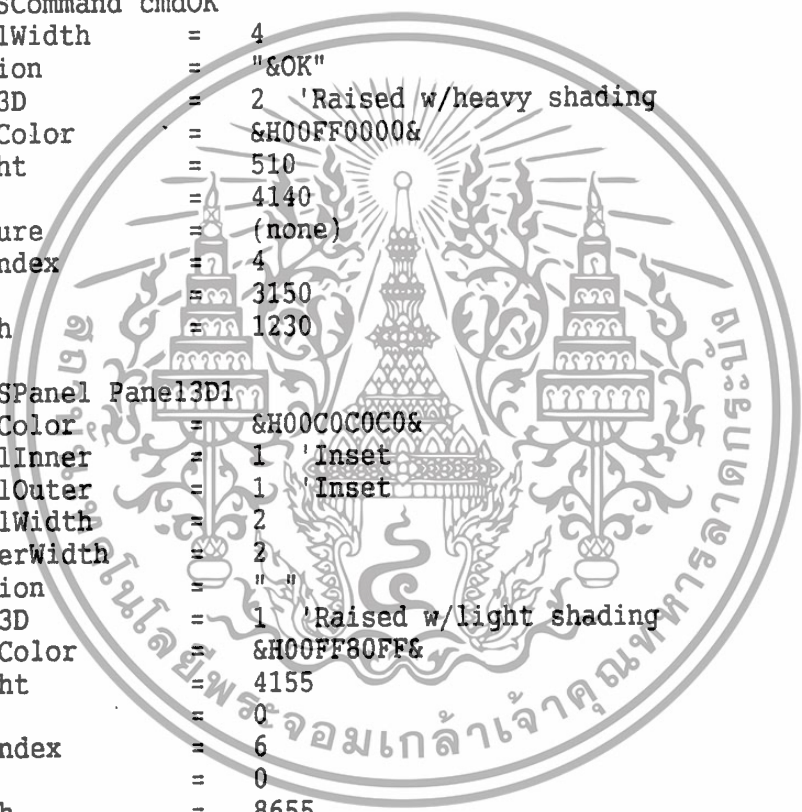
Begin Label Label16

```

Alignment      = 2 'Center
BorderStyle    = 1 'Fixed Single
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00FF0000&
Height         = 285
Left           = 45
TabIndex       = 15
Top            = 45
Width          = 825

End
End
Begin SSCommand cmdOK
BevelWidth     = 4
Caption        = "&OK"
Font3D         = 2 'Raised w/heavy shading
ForeColor      = &H00FF0000&
Height         = 510
Left           = 4140
Picture        = (none)
TabIndex       = 4
Top            = 3150
Width          = 1230
End
Begin SSPanel Panel3D1
BackColor      = &H00C0C0C0&
BevelInner    = 1 'Inset
BevelOuter    = 1 'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Caption        = ""
Font3D         = 1 'Raised w/light shading
ForeColor      = &H00FF80FF&
Height         = 4155
Left           = 0
TabIndex       = 6
Top            = 0
Width          = 8655
Begin SSPanel Panel3D5
BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1 'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D         = 1 'Raised w/light shading
ForeColor      = &H00FF80FF&
Height         = 375
Left           = 4995
TabIndex       = 10
Top            = 1440
Width          = 915
Begin Label Label4
Alignment     = 2 'Center

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

BorderStyle = 1 'Fixed Single
FontBold = -1 'True
FontItalic = 0 'False
FontName = "MS Sans Serif"
FontSize = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 285
Left = 45
TabIndex = 12
Top = 45
Width = 825

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D4

```

BackColor = &H00FFFFFF&
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF80FF&
Height = 375
Left = 3060
TabIndex = 9
Top = 1440
Width = 915

```

Begin Label Label3

```

Alignment = 2 'Center
BorderStyle = 1 'Fixed Single
FontBold = -1 'True
FontItalic = 0 'False
FontName = "MS Sans Serif"
FontSize = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 285
Left = 45
TabIndex = 11
Top = 45
Width = 825

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor = &H00FFFFFF&
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF80FF&
Height = 465
Left = 4995
TabIndex = 8
Top = 2205
Width = 915

```

```

Begin TextBox txtDisplacement
  Alignment      = 1 'Right Justify
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height         = 360
  Left           = -45
  TabIndex       = 2
  Top            = 45
  Width          = 825

```

End

End

```
Begin SSPanel Panel3D2
```

```

  BackColor      = &H00FFFFFF&
  BevelOuter     = 1 'Inset
  BevelWidth     = 2
  BorderWidth    = 2
  Font3D         = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor      = &H00FF80FF&
  Height         = 465
  Left           = 3060
  TabIndex       = 7
  Top            = 2205
  Width          = 915

```

```
Begin TextBox txtDOF
```

```

  Alignment      = 1 'Right Justify
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height         = 360
  Left           = 45
  TabIndex       = 1
  Top            = 45
  Width          = 825

```

End

End

```
Begin Label Label8
```

```

  Alignment      = 2 'Center
  BackColor      = &H00C0C0C0&
  BorderStyle    = 1 'Fixed Single
  Caption        = ">CURRENT ENTRY : "
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "Bookman Old Style"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H00800000&

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารราชการ ใช้เพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Height      = 285
Left        = 450
TabIndex    = 18
Top         = 2295
Width       = 2265

```

End

Begin Label Label7

```

Alignment    = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
BorderStyle  = 1 'Fixed Single
Caption       = "PREVIOUS ENTRY : "
FontBold     = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName     = "Bookman Old Style"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 285
Left         = 495
TabIndex     = 17
Top          = 1485
Width        = 2220

```

End

Begin Label Label5

```

Alignment    = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
Caption       = "Rotation"
FontBold     = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 12
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 6615
TabIndex     = 13
Top          = 495
Width        = 1590

```

End

Begin Label Label1

```

Alignment    = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
Caption       = "Node"
FontBold     = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 12
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 2925
TabIndex     = 0
Top          = 495

```

```
Width = 1230
End
Begin Label Label2
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Displacement"
FontBold = -1 'True
FontItalic = 0 'False
FontName = "MS Sans Serif"
FontSize = 12
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor = &H00800000&
Height = 375
Left = 4410
TabIndex = 5
Top = 495
Width = 1950
End
End
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMDISPL.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

DMatrix(Node% * 2, 1) = (Displacement(Node%))
DMatrix(1 + ((Node% - 1) * 2), 1) = (Rotation(Node%))

txtDOF.Text = ""
txtDisplacement.Text = ""
txtRotation.Text = ""
Label3.Caption = ""
Label4.Caption = ""

End Sub

Sub Form_Activate ()

If (txtDOF.Text <> "") And (txtDisplacement.Text <> "") And (txtRotation.Text <> "") Then

cmdOK.Enabled = True

Else

cmdOK.Enabled = False

End If

If Node% = 0 Then

Unload frmDisplacement

End If

End Sub

Sub Form_Load ()

cmdOK.Enabled = False

Node% = -1

End Sub

Sub txtDisplacement_Change ()

If Keyascii% = 13 Then

txtRotation.SetFocus

End If

If txtDisplacement.Text <> "" Then

If txtDisplacement.Text = "/" Then

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Displacement(Node%) = Displacement(Node%)
```

```
Else
```

```
If txtDisplacement.Text <> "-" Then
```

```
Displacement(Node%) = CSng(txtDisplacement.Text)
```

```
End If
```

```
End If
```

```
End If
```

```
Form_Activate
```

```
End Sub
```

```
Sub txtDisplacement_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
If Keyascii% = 13 Then
```

```
txtRotation.SetFocus
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Sub txtDOF_Change ()
```

```
Dim Message$, Options$, Response%
```

```
If Keyascii% = 13 Then
```

```
txtDisplacement.SetFocus
```

```
End If
```

```
If txtDOF.Text = "0" Then
```

```
Unload frmDisplacement
```

```
Check4$ = "T"
```

```
frmMain.smallDisplacementOutput.Enabled = True
```

```
End If
```

```
If txtDOF.Text <> "" Then
```

```
Node% = CInt(txtDOF.Text)
```

```
Label3.Caption = Format$(Node%)
```

```
Label4.Caption = Format$(Displacement(Node%), "0.00")
```

```
Label6.Caption = Format$(Rotation(Node%), "0.00")
```

เอกสาร End If สารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMDISPL.FRM - 3

Form_Activate

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

If Node% > (NoOfElement% + 1) Then

Message\$ = "Max. node for this problem is " + Format\$(NoOfElement% + 1)
Response% = MsgBox(Message\$, Options%, "Maximum Node")
)

cmdOK.Enabled = False

End If

Case Is = 2

If Node% > (NoOfNode%) Then

Message\$ = "Max. node for this problem is " + Format\$(NoOfNode% + 1)
Response% = MsgBox(Message\$, Options%, "Maximum Node")
)

cmdOK.Enabled = False

End If

End Select

End Sub

Sub txtDOF_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

txtDisplacement.SetFocus

End If

End Sub

Sub txtRotation_Change ()

If Keyascii% = 13 Then

If cmdOK.Enabled = True Then

cmdOK.SetFocus

Else

txtDOF.SetFocus

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End If
End If
If txtRotation.Text <> "" Then
    If txtRotation.Text = "/" Then
        Rotation(Node%) = Rotation(Node%)
    Else
        Rotation(Node%) = CSng(txtRotation.Text)
    End If
End If
Form_Activate
End Sub
Sub txtRotation_KeyPress (Keyascii As Integer)
    If Keyascii% = 13 Then
        If cmdOK.Enabled = True Then
            cmdOK.SetFocus
        Else
            txtDOF.SetFocus
        End If
    End If
End Sub
```



VERSION 2.00

Begin Form frmFile

```

Caption      = "File Name"
ClientHeight = 4080
ClientLeft   = 2340
ClientTop    = 3060
ClientWidth  = 7605
Height       = 4485
Left         = 2280
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4080
ScaleWidth   = 7605
Top          = 2715
Width        = 7725

```

Begin SSCommand cmdCancel

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&Cancel"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 510
Left         = 6210
Picture      = (none)
TabIndex     = 12
Top          = 900
Width        = 1230

```

End

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 510
Left         = 6210
Picture      = (none)
TabIndex     = 11
Top          = 180
Width        = 1230

```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Caption      = "Panel3D1"
Font3D       = 0 'None
Height       = 4065
Left         = 0
TabIndex     = 5
Top          = 0
Width        = 7620

```

Begin ComboBox cmbListType

```

ForeColor    = &H00800000&
Height       = 300
Left         = 225

```

```

Style          = 2 'Dropdown List
TabIndex      = 10

Top           = 3555
Width        = 2775
End
Begin TextBox Text1
  ForeColor   = &H00800000&
  Height      = 375
  Left        = 225
  TabIndex    = 9
  Text        = " "
  Top         = 540
  Width       = 2775
End
Begin FileListBox File1
  ForeColor   = &H00800000&
  Height      = 1785
  Left        = 225
  TabIndex    = 8
  Top         = 1140
  Width       = 2775
End
Begin DirListBox Dir1
  ForeColor   = &H00800000&
  Height      = 1830
  Left        = 3240
  TabIndex    = 7
  Top         = 1140
  Width       = 2775
End
Begin DriveListBox Drive1
  ForeColor   = &H00800000&
  Height      = 315
  Left        = 3225
  TabIndex    = 6
  Top         = 3540
  Width       = 2775
End
Begin Label Label1
  BackColor   = &H00C0C0C0&
  Caption     = "File &Name:"
  ForeColor   = &H00800000&
  Height      = 255
  Left        = 225
  TabIndex    = 0
  Top         = 180
  Width       = 1095
End
Begin Label Label2
  BackColor   = &H00C0C0C0&
  Caption     = "List Files of &Type:"
  ForeColor   = &H00800000&
  Height      = 255
  Left        = 225
  TabIndex    = 1

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Top = 3180
Width = 1695
End
Begin Label Label3
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "&Directories:"
  ForeColor = &H00800000&
  Height = 255
  Left = 3240
  TabIndex = 2
  Top = 180
  Width = 1215
End
Begin Label Label4
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "c:\vb3"
  ForeColor = &H00800000&
  Height = 255
  Left = 3225
  TabIndex = 3
  Top = 660
  Width = 2775
End
Begin Label Label5
  BackColor = &H00C0C0C0&
  Caption = "Dirives:"
  ForeColor = &H00800000&
  Height = 255
  Left = 3225
  TabIndex = 4
  Top = 3180
  Width = 1215
End
End
End
End

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMFILE.FRM - 1

```
Sub cmdCancel_Click ()
```

```
    Unload frmFile
```

```
End Sub
```

```
Sub cmdOK_Click ()
```

```
    If SaveAs% = 1 Then
```

```
        SaveData
```

```
    Else
```

```
        Unload_Form  
        Reset_Matrix
```

```
        Check1$ = ""  
        Check2$ = ""  
        Check3$ = ""  
        Check4$ = ""
```

```
        frmMain.smallContinued.Enabled = True  
        frmMain.smallDataTop.Enabled = True  
        frmMain.smallSave.Enabled = True  
        frmMain.smallLoadOutput.Enabled = False  
        frmMain.smallDisplacementOutput.Enabled = False  
        frmMain.smallOutput.Enabled = False
```

```
    End If
```

```
    Unload frmFile
```

```
End Sub
```

```
Sub Dir1_Change ()
```

```
    File1.Path = Dir1.Path
```

```
    If Len(Dir1.Path) > 3 Then
```

```
        Label4.Caption = Dir1.Path + "\" + File1.Pattern  
        Path$ = Dir1.Path + "\"
```

```
    Else
```

```
        Label4.Caption = Dir1.Path + File1.Pattern  
        Path$ = Dir1.Path
```

```
    End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด Text1.Text = File1.FileName และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Else

Text1.Text = File1.Pattern

End If

End Sub

Sub Drivel_Change ()

Dim Msg As String

On Error Resume Next

Screen.MousePointer = 11

Dir1.Path = Drivel.Drive

Screen.MousePointer = 0

If Err Then

Msg = "Error " & Err & ": " & Errors\$ & ". "

MsgBox Msg, 48, "Drive/Directory Error"

Drivel.Drive = Dir1.Path

End If

On Error GoTo 0

End Sub

Sub File1_Click ()

Text1.Text = File1.FileName

End Sub

Sub Form_Load ()

Drivel.Drive = CurDir\$

Dir1.Path = CurDir\$

File1.Path = CurDir\$

If File1.FileName <> "" Then

Text1.Text = File1.FileName

Else

Text1.Text = File1.Pattern

End If

Label4.Caption = Dir1.Path

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่มีเหตุแต่สิ่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Is = 1

```
cmbListType.AddItem "*.CBF"  
Text1.Text = "*.CBF"  
File1.Pattern = "*.CBF"
```

Case Is = 2

```
cmbListType.AddItem "*.MTF"  
Text1.Text = "*.MTF"  
File1.Pattern = "*.MTF"
```

End Select

```
cmdOK.Enabled = False
```

```
If File$ <> "" Then Text1.Text = Format$(File$)
```

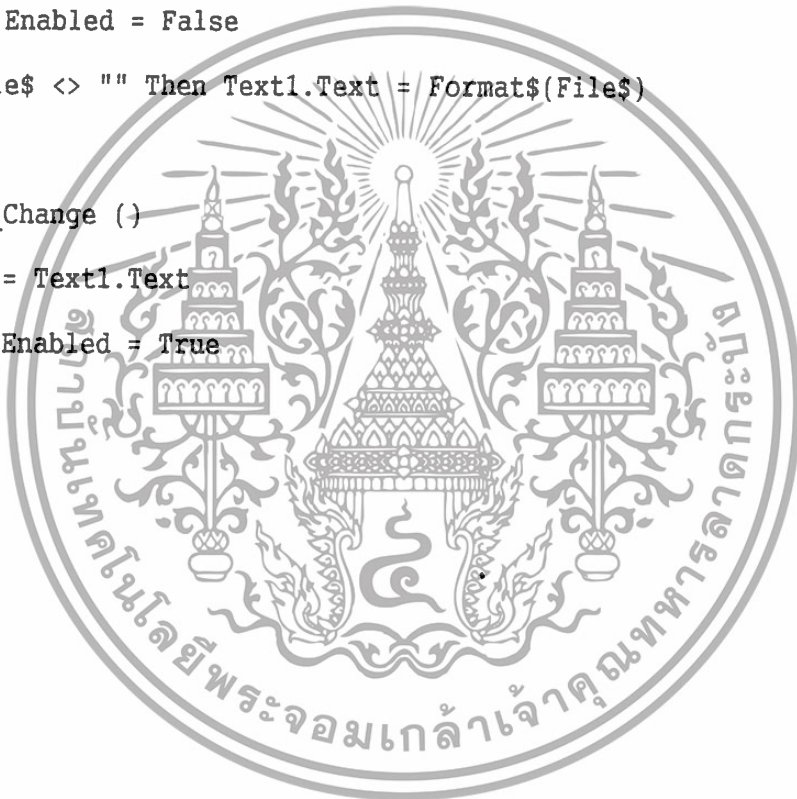
End Sub

```
Sub Text1_Change ()
```

```
File$ = Text1.Text
```

```
cmdOK.Enabled = True
```

End Sub



VERSION 2.00

Begin Form frmGlobal

```

Caption      = "GLOBAL DATA"
ClientHeight = 5460
ClientLeft   = 1695
ClientTop    = 2265
ClientWidth  = 8895
Height       = 5865
Left         = 1635
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 5460
ScaleWidth   = 8895
Top          = 1920
Width        = 9015

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 510
Left         = 3825
Picture      = (none)
TabIndex     = 7
Top          = 4590
Width        = 1230

```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Caption      = " "
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H00FF80FF&
Height       = 5460
Left         = 0
TabIndex     = 18
Top          = 0
Width        = 8880

```

Begin SSPanel Panel3D7

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Caption      = "Panel3D7"
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 465
Left         = 4770
TabIndex     = 24
Top          = 3825
Width        = 1320

```

Begin TextBox txtWidth

```

Alignment    = 1 'Right Justify

```

```

FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0  'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor     = &H000000FF&
Height       = 360
Left         = 45
TabIndex     = 6
Text        = " "
Top         = 45
Width      = 1230

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D6

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1  'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Caption       = "Panel3D6"
Font3D        = 1  'Raised w/light shading
ForeColor     = &H000000FF&
Height       = 465
Left         = 4770
TabIndex     = 23
Top         = 3195
Width      = 1320

```

Begin TextBox txtThickness

```

Alignment     = 1  'Right Justify
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0  'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor     = &H000000FF&
Height       = 360
Left         = 45
TabIndex     = 5
Text        = " "
Top         = 45
Width      = 1230

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D5

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1  'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Caption       = "Panel3D5"
Font3D        = 1  'Raised w/light shading
ForeColor     = &H000000FF&
Height       = 465
Left         = 4635
TabIndex     = 22

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Top           = 2565
Width        = 1590
Begin TextBox txtConcrete
  Alignment   = 1 'Right Justify
  FontBold    = -1 'True
  FontItalic  = 0 'False
  FontName    = "MS Sans Serif"
  FontSize    = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor   = &H000000FF&
  Height      = 360
  Left        = 45
  TabIndex    = 4
  Text        = " "
  Top         = 45
  Width       = 1500

```

End

End

```

Begin SSPanel Panel3D4
  BackColor   = &H00FFFFFF&
  BevelOuter  = 1 'Inset
  BevelWidth  = 2
  BorderWidth = 2
  Caption     = "Panel3D4"
  Font3D      = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor   = &H000000FF&
  Height      = 465
  Left        = 4635
  TabIndex    = 21
  Top         = 1980
  Width       = 1590

```

```

Begin TextBox txtSubgrade
  Alignment   = 1 'Right Justify
  FontBold    = -1 'True
  FontItalic  = 0 'False
  FontName    = "MS Sans Serif"
  FontSize    = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor   = &H000000FF&
  Height      = 360
  Left        = 45
  TabIndex    = 3
  Text        = " "
  Top         = 45
  Width       = 1500

```

End

End

```

Begin SSPanel Panel3D3
  BackColor   = &H00FFFFFF&
  BevelOuter  = 1 'Inset
  BevelWidth  = 2
  BorderWidth = 2
  Font3D      = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor   = &H000000FF&

```

```

Height      = 375
Left        = 4995
TabIndex    = 20
Top         = 1395
Width       = 825
Begin ComboBox cmbLength
  ForeColor  = &H000000FF&
  Height     = 300
  Left       = 45
  TabIndex   = 2
  Text       = "cmbLength"
  Top        = 45
  Width      = 735

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D2

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 375
Left         = 4950
TabIndex     = 19
Top          = 855
Width        = 915

```

Begin ComboBox cmbForce

```

ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 300
Left         = 45
TabIndex     = 1
Text         = "cmbForce"
Top          = 45
Width        = 825

```

End

End

Begin Label Label1

```

Alignment    = 2 'Center
BackColor    = &H00C0C0C0&
BorderStyle  = 1 'Fixed Single
Caption      = "Input Data"
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 330
Left         = 3825
TabIndex     = 0
Top          = 225
Width        = 1230

```

End

Begin Label Label2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "Force unit"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 270
TabIndex       = 8
Top            = 855
Width          = 4065
End
Begin Label Label3
Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "Length unit"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 270
TabIndex       = 9
Top            = 1440
Width          = 4065
End
Begin Label Label4
Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "Modulus of subgrade reaction , Ks"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 270
TabIndex       = 10
Top            = 2025
Width          = 4065
End
Begin Label Label5
Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "Modulus of concrete , E"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับใช้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor     = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 270
TabIndex     = 11
Top          = 2655
Width        = 4065
    
```

End

Begin Label Label6

```

Alignment     = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
Caption       = "Thickness of element , t"
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 270
TabIndex     = 12
Top          = 3195
Width        = 4065
    
```

End

Begin Label Label7

```

Alignment     = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
Caption       = "Width of element , B"
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 270
TabIndex     = 13
Top          = 3870
Width        = 4065
    
```

End

Begin Label lblSModulus

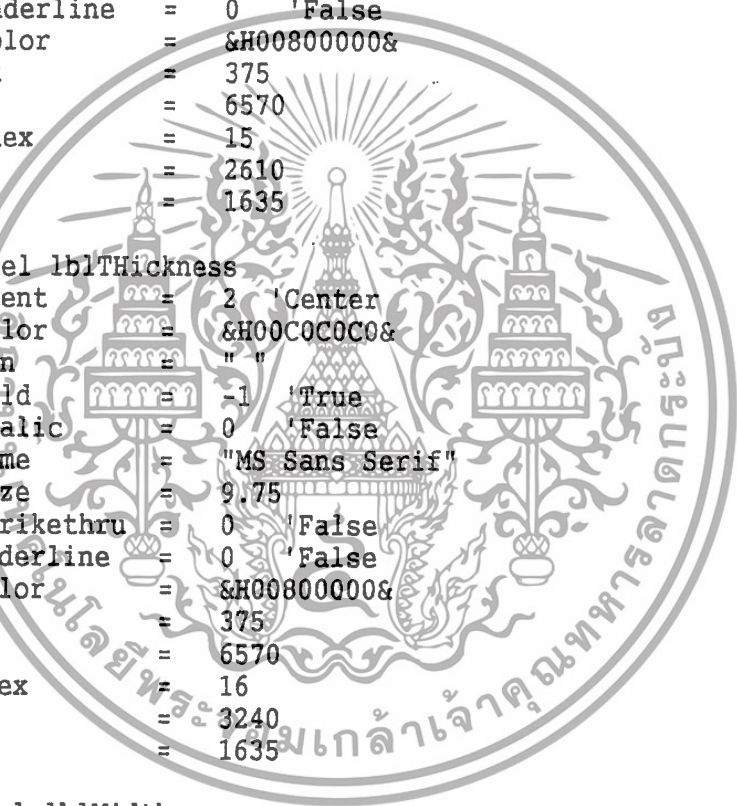
```

Alignment     = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
Caption       = " "
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
    
```

```

Height           = 375
Left             = 6570
TabIndex        = 14
Top             = 2025
Width           = 1680
End
Begin Label lblCModulus
Alignment        = 2 'Center
BackColor        = &H00C0C0C0&
Caption          = " "
FontBold         = -1 'True
FontItalic       = 0 'False
FontName         = "MS Sans Serif"
FontSize         = 9.75
FontStrikethru   = 0 'False
FontUnderline    = 0 'False
ForeColor        = &H00800000&
Height          = 375
Left            = 6570
TabIndex        = 15
Top            = 2610
Width          = 1635
End
Begin Label lblTHickness
Alignment        = 2 'Center
BackColor        = &H00C0C0C0&
Caption          = " "
FontBold         = -1 'True
FontItalic       = 0 'False
FontName         = "MS Sans Serif"
FontSize         = 9.75
FontStrikethru   = 0 'False
FontUnderline    = 0 'False
ForeColor        = &H00800000&
Height          = 375
Left            = 6570
TabIndex        = 16
Top            = 3240
Width          = 1635
End
Begin Label lblWidth
Alignment        = 2 'Center
BackColor        = &H00C0C0C0&
Caption          = " "
FontBold         = -1 'True
FontItalic       = 0 'False
FontName         = "MS Sans Serif"
FontSize         = 9.75
FontStrikethru   = 0 'False
FontUnderline    = 0 'False
ForeColor        = &H00800000&
Height          = 375
Left            = 6570
TabIndex        = 17
Top            = 3870
Width          = 1635

```



End
End
End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMGLOBA.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmbForce_Change ()

Form_Activate

Force\$ = cmbforce.Text

End Sub

Sub cmbForce_Click ()

cmbForce_Change

End Sub

Sub cmbForce_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

cmbLength.SetFocus

End If

End Sub

Sub cmbLength_Change ()

Length\$ = cmbLength.Text

Form_Activate

End Sub

Sub cmbLength_Click ()

cmbLength_Change

End Sub

Sub cmbLength_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

txtSubgrade.SetFocus

End If

End Sub

Sub cmdOK_Click ()

SModulus! = CSng(txtSubgrade.Text)

CModulus! = CSng(txtConcrete.Text)

EThickness! = CSng(txtThickness.Text)

EWidth! = CSng(txtWidth.Text)

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่ให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันฯ
หากท่านมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่บริการลูกค้า

```
frmMain.smallElement.Enabled = True
```

```
Check1$ = "P"  
frmGlobal.Hide
```

```
End Sub
```

```
Sub cmdOK_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        'cmdOK_Click
```

```
        frmMain.smallElement.Enabled = True
```

```
        Check1$ = "P"  
        frmGlobal.Hide
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Sub Form_Activate ()
```

```
    lblWidth.Caption = cmbLength.Text  
    lblThickness.Caption = cmbLength.Text
```

```
    If (cmbforce.Text <> "") And (cmbLength.Text <> "") Then
```

```
        "3"  
        lblSModulus.Caption = cmbforce.Text + "/" + cmbLength.Text +
```

```
        "2"  
        lblCModulus.Caption = cmbforce.Text + "/" + cmbLength.Text +
```

```
    Else
```

```
        lblSModulus.Caption = ""  
        lblCModulus.Caption = ""
```

```
    End If
```

```
    If (cmbforce.Text <> "") And (cmbLength.Text <> "") And (txtSubgrade.Text <> "") And (txtConcrete.Text <> "") And (txtThickness.Text <> "") And (txtWidth.Text <> "") Then
```

```
        cmdOK.Enabled = True
```

```
    Else
```

```
        cmdOK.Enabled = False
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sub Form_Load ()

cmbforce.Text = "kg."
cmbLength.Text = "m."

txtSubgrade.Text = ""
txtConcrete.Text = ""
txtThickness.Text = ""
txtWidth.Text = ""

cmbforce.AddItem "kg."
cmbforce.AddItem "lb."
cmbforce.AddItem "tons."

cmbLength.AddItem "m."
cmbLength.AddItem "ft."

If OpenCheck% = 1 Then

cmdOK.Enabled = True

Else

cmdOK.Enabled = False

End If

End Sub

Sub txtConcrete_Change ()

Form_Activate

End Sub

Sub txtConcrete_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

txtThickness.SetFocus

End If

End Sub

Sub txtSubgrade_Change ()

Form_Activate

End Sub

Sub txtSubgrade_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
txtConcrete.SetFocus

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End If
End Sub
Sub txtThickness_Change ()
    Form_Activate
End Sub
Sub txtThickness_KeyPress (Keyascii As Integer)
    If Keyascii% = 13 Then
        txtWidth.SetFocus
    End If
End Sub
Sub txtWidth_Change ()
    Form_Activate
End Sub
Sub txtWidth_KeyPress (Keyascii As Integer)
    If Keyascii% = 13 Then
        If cmdOK.Enabled = True Then
            cmdOK.SetFocus
        Else
            cmbforce.SetFocus
        End If
    End If
End Sub
```

FRMGRAPH.FRM - 1

VERSION 2.00

Begin Form frmCombinedGraphic

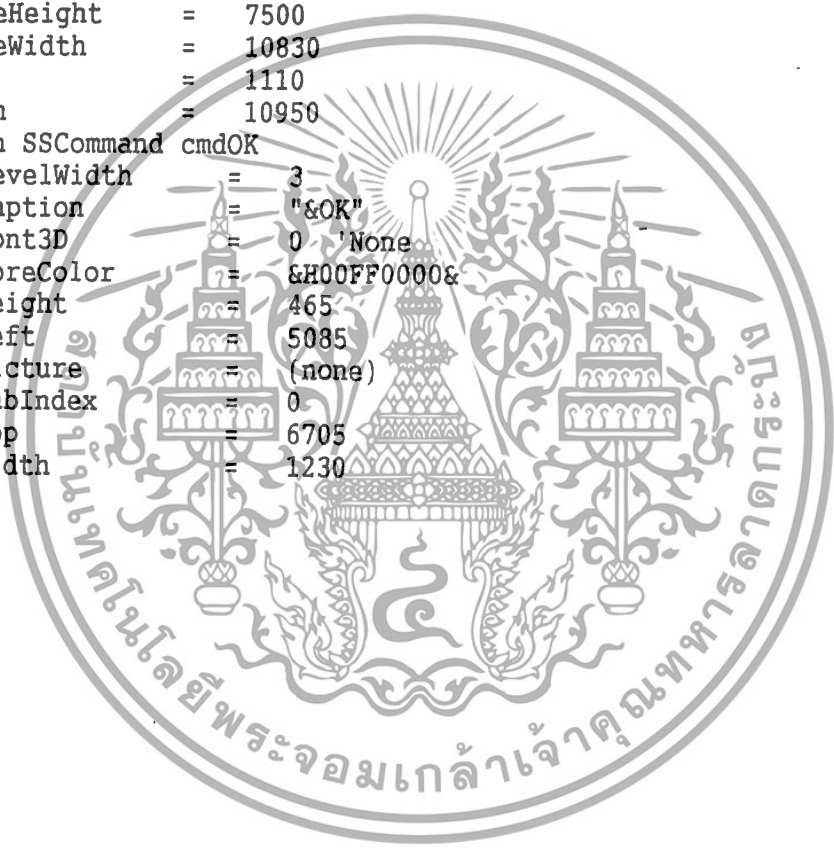
Caption = "GRAPHIC"
ClientHeight = 7500
ClientLeft = 600
ClientTop = 1455
ClientWidth = 10830
DrawWidth = 2
FillColor = &H00800000&
ForeColor = &H00FFFFFF&
Height = 7905
Left = 540
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
ScaleHeight = 7500
ScaleWidth = 10830
Top = 1110
Width = 10950

Begin SSCommand cmdOK

BevelWidth = 3
Caption = "&OK"
Font3D = 0 'None
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 465
Left = 5085
Picture = (none)
TabIndex = 0
Top = 6705
Width = 1230

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMGRAPH.FRM - 1

Option Explicit

Dim Counter1%

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmCombinedGraphic

End Sub

Sub Form_Activate ()

 frmCombinedGraphic.Cls

 Dim Length1!, Counter1%, PicScale!

 Length1! = 0

 For Counter1% = 0 To NoOfElement% - 1

 Length1! = Length1! + ELength(Counter1%)

 Next

 PicScale! = 8890 / Length1!

 frmCombinedGraphic.Line (500, 3000)-(9390, 3000), blue

 frmCombinedGraphic.Line (500, 3000)-(500, 3000 - (EThickness! * PicScale!)), blue

 frmCombinedGraphic.Line (9390, 3000)-(9390, 3000 - (EThickness! * PicScale!)), blue

 frmCombinedGraphic.Line (500, 3000 - (EThickness! * PicScale!))-(9390, 3000 - (EThickness! * PicScale!)), blue

 frmCombinedGraphic.Line (9900, 3000 + (.1 * PicScale!))-(9900, 3000 - (.1 * PicScale!) - (EThickness! * PicScale!)), blue

 frmCombinedGraphic.Line (9900 - (.1 * PicScale!), 3000 - (EThickness! * PicScale!))-(9900 + (.1 * PicScale!), 3000 - (EThickness! * PicScale!)), blue

 frmCombinedGraphic.FontSize = 12

 frmCombinedGraphic.ForeColor = blue

 frmCombinedGraphic.Print

 frmCombinedGraphic.Print Tab(313); Format\$(EThickness!, "0.00")

 frmCombinedGraphic.Line (9900 - (.1 * PicScale!), 3000)-(9900 + (.1 * PicScale!), 3000), blue

 frmCombinedGraphic.Line (500 - (.1 * PicScale!), 4000)-(9390 + (.1 * PicScale!), 4000), blue

 frmCombinedGraphic.Line (500, 4000 - (.1 * PicScale!))-(500, 4000 + (.1 * PicScale!)), blue

 frmCombinedGraphic.FontSize = 8.25

 frmCombinedGraphic.ForeColor = blue

 frmCombinedGraphic.Print "1"

 frmCombinedGraphic.DrawWidth = 1

 frmCombinedGraphic.Line (500 + (.1 * PicScale!), 4000 + (.1 * PicScale!))-(500 + (.1 * PicScale!), 4000 - (.1 * PicScale!)), blue

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMGRAPH.FRM - 2

Length1! = 0

For Counter1% = 0 To NoOfElement% - 1

Length1! = Length1! + ELength(Counter1%)
frmCombinedGraphic.Line (500 + (Length1! * PicScale), 4000 - (.1 * PicScale!))-(500 + (Length1! * PicScale), 4000 + (.1 * PicScale!)), blue

frmCombinedGraphic.ForeColor = blue
frmCombinedGraphic.Print (Counter1% + 2)
frmCombinedGraphic.DrawWidth = 1
frmCombinedGraphic.Line (500 + (Length1! * PicScale) - (.1 * PicScale), 4000 + (.1 * PicScale!))-(500 + (.1 * PicScale) + (Length1! * PicScale), 4000 - (.1 * PicScale!)), blue
frmCombinedGraphic.DrawWidth = 2

Next

frmCombinedGraphic.Print
frmCombinedGraphic.Print
frmCombinedGraphic.Print
frmCombinedGraphic.Print
frmCombinedGraphic.ForeColor = red
frmCombinedGraphic.FontSize = 12
frmCombinedGraphic.FontUnderline = True
frmCombinedGraphic.Print Tab(6); "Note"
frmCombinedGraphic.FontUnderline = False
frmCombinedGraphic.Print
frmCombinedGraphic.ForeColor = blue
frmCombinedGraphic.FontSize = 12
frmCombinedGraphic.Print Tab(10); "Ks = " + Format\$(SModulus!) +
" " + Format\$(Forces\$) + " / " + Format\$(Lengths\$) + " ^3"
frmCombinedGraphic.Print Tab(10); "Ec = " + Format\$(CModulus!) +
" " + Format\$(Forces\$) + " / " + Format\$(Lengths\$) + " ^2"
frmCombinedGraphic.Print Tab(10); "Be = " + Format\$(EWidth!) + "
" + Format\$(Lengths\$)

Length1! = 0

frmCombinedGraphic.ForeColor = red

For Counter1% = 2 To NoOfElement%

Length1! = Length1! + ELength(Counter1% - 2)

If LoadData(Counter1%, 1) > 0 Then

frmCombinedGraphic.Line (500 + (Length1! * PicScale!), 3000 - (EThickness! * PicScale!))-(500 + (Length1 * PicScale), 3000 - 1000 - (EThickness! * PicScale!)), red

frmCombinedGraphic.Print Format\$(LoadData(Counter1%, 1))

frmCombinedGraphic.Line (500 + (Length1! * PicScale!), 3000 - (EThickness! * PicScale!))-(500 + (Length1 * PicScale) + (.1 * PicScale), 3000 - (.1 * PicScale) - (EThickness! * PicScale!)), red

frmCombinedGraphic.Line (500 + (Length1! * PicScale!), 3000 - (EThickness! * PicScale!))-(500 + (Length1 * PicScale) - (.1 * P

```
icScale), 3000 - (.1 * PicScale) - (EThickness! * PicScale!)), red
    frmCombinedGraphic.Circle (500 + (Length1! * PicScale!),
3000 - 1250 - (EThickness! * PicScale!)), .25 * PicScale!, black, 0,
3.14

    frmCombinedGraphic.ForeColor = black
    frmCombinedGraphic.Print Format$(Moment(Counter1%, 1))
    frmCombinedGraphic.DrawWidth = 1
    frmCombinedGraphic.Line (500 + (Length1! * PicScale!) + (
.25 * PicScale!), 3000 - 1250 - (EThickness! * PicScale!))-(500 + (Le
ngth1 * PicScale) + (.25 * PicScale!) - (.1 * PicScale), 3000 - 1250
- (EThickness! * PicScale!)), black
    frmCombinedGraphic.Line (500 + (Length1! * PicScale!) + (
.25 * PicScale!), 3000 - 1250 - (EThickness! * PicScale!))-(500 + (Le
ngth1 * PicScale) + (.25 * PicScale!) + (.075 * PicScale), 3000 - 125
0 - (EThickness! * PicScale!) - (.1 * PicScale)), black
    frmCombinedGraphic.ForeColor = red
    frmCombinedGraphic.DrawWidth = 2
```

End If

Next

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmLoad

```

Caption      = "LOAD DATA"
ClientHeight = 4185
ClientLeft   = 2025
ClientTop    = 2940
ClientWidth  = 8205
Height       = 4590
Left         = 1965
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4185
ScaleWidth   = 8205
Top          = 2595
Width        = 8325
    
```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption       = "&OK"
Font3D        = 0 'None
ForeColor     = &H00FF0000&
Height        = 465
Left          = 3510
Picture       = (none)
TabIndex      = 5
Top           = 3330
Width         = 1230
    
```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor     = &H00C0C0C0&
BevelInner    = 1 'Inset
BevelOuter    = 1 'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Caption       = ""
Font3D        = 1 'Raised w/light shading
ForeColor     = &H00FF80FF&
Height        = 4200
Left          = 0
TabIndex      = 10
Top           = 0
Width         = 8205
    
```

Begin SSPanel Panel3D8

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1 'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 0 'None
ForeColor     = &H000000FF&
Height        = 375
Left          = 6615
TabIndex      = 19
Top           = 1845
Width         = 1230
    
```

Begin Label Label8

```

Alignment     = 2 'Center
BorderStyle   = 1 'Fixed Single
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารประกอบการใช้ = 2 'Center นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0  'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor     = &H00FF0000&
Height        = 285
Left          = 45
TabIndex      = 22
Top           = 45
Width         = 1140

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D7

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1  'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 0  'None
ForeColor     = &H000000FF&
Height        = 375
Left          = 4860
TabIndex      = 18
Top           = 1845
Width         = 1230

```

Begin Label Label7

```

Alignment     = 2  'Center
BorderStyle   = 1  'Fixed Single
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0  'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor     = &H00FF0000&
Height        = 285
Left          = 45
TabIndex      = 21
Top           = 45
Width         = 1140

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D6

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1  'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 0  'None
ForeColor     = &H000000FF&
Height        = 375
Left          = 3150
TabIndex      = 17
Top           = 1845
Width         = 1275

```

Begin Label Label6

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับกรใช้ทางการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Alignment      = 2 'Center
BorderStyle    = 1 'Fixed Single
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00FF0000&
Height        = 285
Left           = 45
TabIndex      = 20
Top           = 45
Width         = 1185

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D5

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth    = 2
Font3D         = 0 'None
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 465
Left           = 6615
TabIndex      = 16
Top           = 2385
Width         = 1230

```

Begin TextBox txtLoad

```

Alignment      = 1 'Right Justify
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 360
Left           = 45
TabIndex      = 4
Top           = 45
Width         = 1140

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D4

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth    = 2
Font3D         = 0 'None
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 465
Left           = 4860
TabIndex      = 15
Top           = 2385
Width         = 1230

```

```

Begin TextBox txtMoment
  Alignment      = 1 'Right Justify
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height         = 360
  Left           = 45
  TabIndex       = 3
  Top            = 45
  Width          = 1140

```

End

End

```

Begin SSPanel Panel3D3

```

```

  BackColor      = &H00FFFFFF&
  BevelOuter     = 1 'Inset
  BevelWidth     = 2
  BorderWidth    = 2
  Font3D         = 0 'None
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height         = 465
  Left           = 3150
  TabIndex       = 14
  Top            = 2385
  Width          = 1230

```

```

Begin TextBox txtNode

```

```

  Alignment      = 1 'Right Justify
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height         = 360
  Left           = 45
  TabIndex       = 2
  Top            = 45
  Width          = 1140

```

End

End

```

Begin SSPanel Panel3D2

```

```

  BackColor      = &H00FFFFFF&
  BevelOuter     = 1 'Inset
  BevelWidth     = 2
  BorderWidth    = 2
  Font3D         = 0 'None
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height         = 465
  Left           = 4815
  TabIndex       = 13
  Top            = 225
  Width          = 735

```

```

Begin TextBox txtCase
  Alignment      = 1 'Right Justify
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height         = 360
  Left           = 45
  TabIndex       = 1
  Text           = " "
  Top            = 45
  Width          = 645

```

End

End

```

Begin Label Label10
  Alignment      = 2 'Center
  BackColor      = &H00C0C0C0&
  BorderStyle    = 1 'Fixed Single
  Caption        = ">CURRENT ENTRY : "
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "Bookman Old Style"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H00800000&
  Height         = 285
  Left           = 315
  TabIndex       = 24
  Top            = 2475
  Width          = 2265

```

End

```

Begin Label Label19
  Alignment      = 2 'Center
  BackColor      = &H00C0C0C0&
  BorderStyle    = 1 'Fixed Single
  Caption        = "PREVIOUS ENTRY : "
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "Bookman Old Style"
  FontSize       = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H00800000&
  Height         = 285
  Left           = 315
  TabIndex       = 23
  Top            = 1890
  Width          = 2220

```

End

เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีให้ติดต่อแจ้งไปยังเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

```

Caption      = "LOAD CASE NO."
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0  'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 420
Left         = 2565
TabIndex     = 12
Top          = 360
Width        = 2040

```

End

Begin Label label5

```

Alignment    = 2  'Center
BackColor    = &H00C0C0C0&
BackStyle    = 0  'Transparent
Caption      = "NODE"
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 240
Left         = 3195
TabIndex     = 0
Top          = 1170
Width        = 1185

```

End

Begin Label Label2

```

Alignment    = 2  'Center
BackColor    = &H00C0C0C0&
BackStyle    = 0  'Transparent
Caption      = "MOMENT"
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 240
Left         = 4905
TabIndex     = 6
Top          = 1170
Width        = 1185

```

End

Begin Label Label3

```

Alignment    = 2  'Center
BackColor    = &H00C0C0C0&
BackStyle    = 0  'Transparent
Caption      = "LOAD"
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 240
Left         = 6615
TabIndex     = 7
Top          = 1170
Width        = 1185

```

End

Begin Label lblMomentUnit

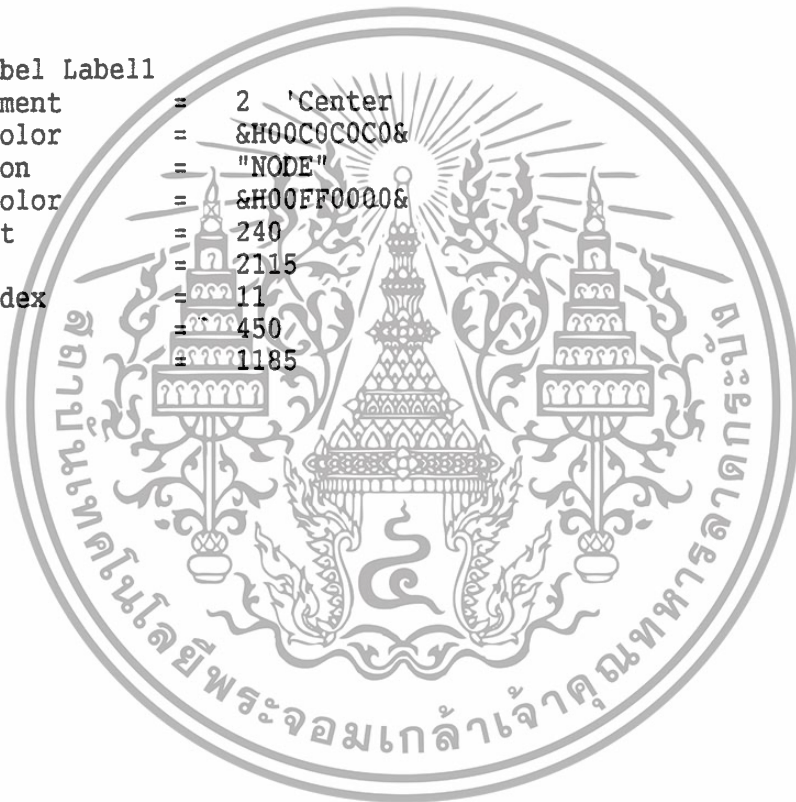
```

Alignment    = 2  'Center
BackColor    = &H00C0C0C0&
Caption      = " "
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 240

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างสำหรับกรใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกทั้งหมดให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Left = 4905
TabIndex = 8
Top = 1485
Width = 1185
End
Begin Label lblLoadUnit
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = " "
ForeColor = &H00800000&
Height = 240
Left = 6615
TabIndex = 9
Top = 1485
Width = 1185
End
Begin Label Label1
Alignment = 2 'Center
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "NODE"
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 240
Left = 2115
TabIndex = 11
Top = 450
Width = 1185
End
End
```



FRMLoad.FRM - 1

Option Explicit

Dim Counter%

Sub cmdOK_Click ()

PMatrix(Node% * 2, CNumber%) = LoadData(Node%, CNumber%)
PMatrix(1 + ((Node% - 1) * 2), CNumber%) = Moment(Node%, CNumber%

)

frmMain.smallLoadOutput.Enabled = True

txtCase.Text = ""
txtNode.Text = ""
txtMoment.Text = ""
txtLoad.Text = ""
Label6.Caption = ""
Label7.Caption = ""
Label8.Caption = ""

End Sub

Sub Form_Activate ()

If (txtNode.Text <> "") And (txtMoment.Text <> "") And (txtLoad.T
ext <> "") Then

cmdOK.Enabled = True

Else

cmdOK.Enabled = False

End If

If Node% = 0 Then

Unload frmLoad

End If

End Sub

Sub Form_Load ()

lblMomentUnit.Caption = "(" + Force\$ + "-" + Length\$ + ")"
lblLoadUnit.Caption = "(" + Force\$ + ")"
txtCase.Text = ""

cmdOK.Enabled = False

Node% = -1

End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
Sub txtCase_Change ()
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Dim Message$, Options%, Response%

If Keyascii% = 13 Then

    txtNode.SetFocus

End If

If txtCase.Text = "0" Then

    Unload frmLoad
    Check3$ = "S"

End If

If txtCase.Text <> "" Then

    CNumber% = CInt(txtCase.Text)

    txtNode.Enabled = True
    txtMoment.Enabled = True
    txtLoad.Enabled = True

Else

    CNumber% = 0

    txtNode.Enabled = False
    txtMoment.Enabled = False
    txtLoad.Enabled = False

End If

If (CNumber% > NoOfLoad%) And (CNumber% <> 0) Then

    Message$ = "Max. load case for this problem is " + Format$(No
OfLoad%)
    Response% = MsgBox(Message$, Options%, "Max. Load Case")

    txtNode.Enabled = False
    txtMoment.Enabled = False
    txtLoad.Enabled = False

Else

    txtNode.Enabled = True
    txtMoment.Enabled = True
    txtLoad.Enabled = True

End If

End Sub

```

```
If Keyascii% = 13 Then
```

```
    txtNode.SetFocus
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Sub txtLoad_Change ()
```

```
    Form_Activate
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        If cmdOK.Enabled = True Then
```

```
            cmdOK.SetFocus
```

```
        Else
```

```
            txtCase.SetFocus
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
    If txtLoad.Text <> "/" And txtLoad.Text <> "--" And txtLoad.Text <> "." Then
```

```
        If txtLoad.Text = "/" Then
```

```
            LoadData(Node%, CNumber%) = LoadData(Node%, CNumber%)
```

```
        Else
```

```
            LoadData(Node%, CNumber%) = CSng(txtLoad.Text)
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
Endd Sub
```

```
Sub txtLoad_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        If cmdOK.Enabled = True Then
```

```
            cmdOK.SetFocus
```

```
        Else
```

```
            txtCase.SetFocus
```

```
        End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
End If
End Sub
Sub txtMoment_Change ()
    Form_Activate
    If Keyascii% = 13 Then
        txtLoad.SetFocus
    End If
    If txtMoment.Text <> "" And txtMoment.Text <> "-" Then
        If txtMoment.Text = "/" Then
            Moment(Node%, CNumber%) = Moment(Node%, CNumber%)
        Else
            Moment(Node%, CNumber%) = CSng(txtMoment.Text)
        End If
    End If
End Sub
Sub txtMoment_KeyPress (Keyascii As Integer)
    If Keyascii% = 13 Then
        txtLoad.SetFocus
    End If
End Sub
Sub txtNode_Change ()
    Dim Message$, Options%, Response%
    Form_Activate
    If Keyascii% = 13 Then
        txtMoment.SetFocus
    End If
    If (txtNode.Text <> "") Then
        Node% = CInt(txtNode.Text)
        และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
```

```

Label6.Caption = Format$(Node%)
Label7.Caption = Format$(Moment(Node%, CNumber%), "0.00")
Label8.Caption = Format$(LoadData(Node%, CNumber%), "0.00")

```

```
End If
```

```
Select Case TypeOfFoundation%
```

```
Case Is = 1
```

```
    If Node% > (NoOfElement% + 1) Then
```

```
        Message$ = "Max. node for this problem is " + Format$(
(NoOfElement% + 1)
        Response% = MsgBox(Message$, Options%, "Maximum Node"
)

```

```
        cmdOK.Enabled = False
```

```
    End If
```

```
Case Is = 2
```

```
    If Node% > (NoOfNode%) Then
```

```
        Message$ = "Max. node for this problem is " + Format$(
(NoOfNode% + 1)
        Response% = MsgBox(Message$, Options%, "Maximum Node"
)

```

```
        cmdOK.Enabled = False
```

```
    End If
```

```
End Select
```

```
End Sub
```

```
Sub txtNode_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
    If Keyascii = 13 Then
```

```
        txtMoment.SetFocus
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMLOAD2.FRM - 1

VERSION 2.00

Begin Form frmLoad2

Caption = "LOAD DATA"
ClientHeight = 4185
ClientLeft = 2835
ClientTop = 2925
ClientWidth = 6435
Height = 4590
Left = 2775
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
ScaleHeight = 4185
ScaleWidth = 6435
Top = 2580
Width = 6555

Begin SSCommand cmdOK

BevelWidth = 3
Caption = "&OK"
Font3D = 0 'None
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 465
Left = 2610
Picture = (none)
TabIndex = 4
Top = 3375
Width = 1230

End

Begin SSPanel Panel3D1

BackColor = &H00C0C0C0&
BevelInner = 1 'Inset
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Caption = ""
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF80FF&
Height = 4200
Left = 0
TabIndex = 9
Top = 0
Width = 6450

Begin SSPanel Panel3D8

BackColor = &H00FFFFFF&
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 0 'None
ForeColor = &H000000FF&
Height = 375
Left = 4860
TabIndex = 16
Top = 1845
Width = 1230

Begin Label Label8

Alignment = 2 'Center
BorderStyle = 1 'Fixed Single

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0  'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor     = &H00FF0000&
Height       = 285
Left         = 45
TabIndex     = 5
Top         = 45
Width       = 1140

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D6

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1  'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 0  'None
ForeColor     = &H000000FF&
Height       = 375
Left         = 3150
TabIndex     = 15
Top         = 1845
Width       = 1275

```

Begin Label Label6

```

Alignment     = 2  'Center
BorderStyle   = 1  'Fixed Single
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0  'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor     = &H00FF0000&
Height       = 285
Left         = 45
TabIndex     = 17
Top         = 45
Width       = 1185

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D5

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1  'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 0  'None
ForeColor     = &H000000FF&
Height       = 465
Left         = 4815
TabIndex     = 14
Top         = 2385
Width       = 1230

```

Begin TextBox txtLoad

```

Alignment      = 2 'Center
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 360
Left          = 45
MultiLine     = -1 'True
TabIndex      = 3
Top           = 45
Width         = 1140
    
```

End

End

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth    = 2
Font3D         = 0 'None
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 465
Left          = 3150
TabIndex      = 13
Top           = 2385
Width         = 1230
    
```

Begin TextBox txtNode

```

Alignment      = 2 'Center
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 360
Left          = 45
MultiLine     = -1 'True
TabIndex      = 2
Top           = 45
Width         = 1140
    
```

End

End

Begin SSPanel Panel3D2

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth    = 2
Font3D         = 0 'None
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 465
Left          = 3690
TabIndex      = 12
Top           = 180
    
```

```

Width          = 735
Begin TextBox txtCase
  Alignment     = 2 'Center
  FontBold      = -1 'True
  FontItalic    = 0 'False
  FontName      = "MS Sans Serif"
  FontSize      = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor     = &H000000FF&
  Height        = 360
  Left          = 45
  MultiLine     = -1 'True
  TabIndex      = 1
  Text          = " "
  Top          = 45
  Width         = 645
End
End
Begin Label Label10
  Alignment     = 2 'Center
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  BorderStyle   = 1 'Fixed Single
  Caption       = ">CURRENT ENTRY :<"
  FontBold      = -1 'True
  FontItalic    = 0 'False
  FontName      = "Bookman Old Style"
  FontSize      = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 285
  Left          = 315
  TabIndex      = 7
  Top           = 2475
  Width         = 2265
End
Begin Label Label9
  Alignment     = 2 'Center
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  BorderStyle   = 1 'Fixed Single
  Caption       = "PREVIOUS ENTRY :<"
  FontBold      = -1 'True
  FontItalic    = 0 'False
  FontName      = "Bookman Old Style"
  FontSize      = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 285
  Left          = 315
  TabIndex      = 18
  Top           = 1890
  Width         = 2220
End
Begin Label Label4

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "LOAD CASE NO."
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 420
Left           = 1485
TabIndex       = 11
Top            = 315
Width          = 2040
    
```

End

Begin Label label5

```

Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
BackStyle      = 0 'Transparent
Caption        = "NODE"
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 240
Left           = 3195
TabIndex       = 0
Top            = 1170
Width          = 1185
    
```

End

Begin Label Label3

```

Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
BackStyle      = 0 'Transparent
Caption        = "LOAD"
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 240
Left           = 4905
TabIndex       = 6
Top            = 1170
Width          = 1185
    
```

End

Begin Label lblLoadUnit

```

Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = " "
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 240
Left           = 4905
TabIndex       = 8
Top            = 1530
Width          = 1185
    
```

End

End

Begin Label Label1

```

Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "NODE"
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในโครงการการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะในรูปแบบใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
ForeColor      = &H00FF0000&  
Height        = 240  
Left          = 2115  
TabIndex      = 10  
Top           = 450  
Width         = 1185  
End  
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMLOAD2.FRM - 1

Option Explicit

Dim Counter%

Sub cmdOK_Click ()

MatPMatrix(Node% * 3, CNumber%) = LoadData(Node%, CNumber%)

frmMain.smallLoadOutput.Enabled = True

txtCase.Text = ""

txtNode.Text = ""

txtLoad.Text = ""

Label6.Caption = ""

Label8.Caption = ""

End Sub

Sub Form_Activate ()

If (txtNode.Text <> "") And (txtLoad.Text <> "") Then

cmdOK.Enabled = True

Else

cmdOK.Enabled = False

End If

If Node% = 0 Then

Unload frmLoad

End If

End Sub

Sub Form_Load ()

lblLoadUnit.Caption = "(" + Force\$ + ")"

txtCase.Text = ""

cmdOK.Enabled = False

Node% = -1

End Sub

Sub txtCase_Change ()

Dim Message\$, Options%, Response%

If txtCase.Text = "0" Then

Unload frmLoad2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Check3$ = "S"
```

```
End If
```

```
If txtCase.Text <> "" Then
```

```
    CNumber% = CInt(txtCase.Text)
```

```
    txtNode.Enabled = True
```

```
    txtLoad.Enabled = True
```

```
Else
```

```
    CNumber% = 0
```

```
    txtNode.Enabled = False
```

```
    txtLoad.Enabled = False
```

```
End If
```

```
If (CNumber% > NoOfLoad%) And (CNumber% <> 0) Then
```

```
    Message$ = "Max. load case for this problem is " + Format$(No  
OfLoad%)
```

```
    Response% = MsgBox(Message$, Options%, "Max. Load Case")
```

```
    txtNode.Enabled = False
```

```
    txtLoad.Enabled = False
```

```
Else
```

```
    txtNode.Enabled = True
```

```
    txtLoad.Enabled = True
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Sub txtLoad_Change ()
```

```
    Form_Activate
```

```
    If txtLoad.Text <> "" And txtLoad.Text <> "-" Then
```

```
        If txtLoad.Text = "/" Then
```

```
            LoadData(Node%, CNumber%) = LoadData(Node%, CNumber%)
```

```
        Else
```

```
            LoadData(Node%, CNumber%) = CSng(txtLoad.Text)
```

```
        End If
```

```
End If
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMLoad2.FRM - 3

End Sub

Sub txtNode_Change ()

Dim Message\$, Options%, Response%

Form_Activate

If (txtNode.Text <> "") Then

Node% = CInt(txtNode.Text)

Label6.Caption = Format\$(Node%)

Label8.Caption = Format\$(LoadData(Node%, CNumber%), "0.00")

End If

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

If Node% > (NoOfElement% + 1) Then

Message\$ = "Max. node for this problem is " + Format\$(NoOfElement% + 1)

Response% = MsgBox(Message\$, Options%, "Maximum Node")

cmdOK.Enabled = False

End If

Case Is = 2

If Node% > (NoOfNode%) Then

Message\$ = "Max. node for this problem is " + Format\$(NoOfNode% + 1)

Response% = MsgBox(Message\$, Options%, "Maximum Node")

cmdOK.Enabled = False

End If

End Select

End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMatDisplacementData

```

Caption      = "DISPLACEMENT DATA"
ClientHeight = 4860
ClientLeft   = 2445
ClientTop    = 2580
ClientWidth  = 7530
Height       = 5265
Left         = 2385
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4860
ScaleWidth   = 7530
Top          = 2235
Width        = 7650

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 4875
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 7575

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption       = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 465
Left         = 3150
Picture      = (none)
TabIndex     = 3
Top          = 4005
Width        = 1230

```

End

Begin Grid Grid2

```

Cols          = 1
FixedCols     = 0
FixedRows     = 0
Height        = 250
HighLight     = 0 'False
Left          = 720
Rows          = 1
TabIndex      = 2
Top           = 630
Width         = 6070

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งนี้หากมีให้ตัดเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FixedRows = 0
ForeColor = &H00800000&
Height = 2725
HighLight = 0 'False
Left = 720
Rows = 1
ScrollBars = 2 'Vertical
TabIndex = 1
TabStop = 0 'False
Top = 900
Width = 6068

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMADT.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmMatDisplacementData

End Sub

Sub Form_Activate ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfNode%

 Grid1.Cols = 3

 Grid2.Cols = 3

 If NoOfElement% >= 10 Then

 Grid1.Width = 6068 + 250

 Else

 Grid1.Width = 6068

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "DISPLACEMENT"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "ROTATION"

 For Counter1% = 0 To NoOfNode% - 1

 For Counter2% = 0 To 2

 Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250

 Grid1.Row = Counter1%

 Grid1.Col = Counter2%

 Select Case Counter2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Is = 0

Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

Case Is = 1

Grid1.Text = Format\$(Displacement(Counter1% + 1),
"0.000000E+00")

Case Is = 2

Grid1.Text = Format\$(Rotation(Counter1% + 1), "0.
000000E+00")

End Select

Next

Next

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATDI.FRM - 1

VERSION 2.00

Begin Form frmMatDisplacementResult

Caption = "DISPLACEMENT RESULT"
ClientHeight = 4875
ClientLeft = 1575
ClientTop = 2595
ClientWidth = 9135
Height = 5280
Left = 1515
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
ScaleHeight = 4875
ScaleWidth = 9135
Top = 2250
Width = 9255

Begin SSPanel Panel3D1

BackColor = &H00C0C0C0&
BevelInner = 1 'Inset
BevelOuter = 0 'None
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H000000FF&
Height = 4875
Left = 0
TabIndex = 0
Top = 0
Width = 9105

Begin Grid Grid2

Cols = 1
FixedCols = 0
FixedRows = 0
Height = 250
HighLight = 0 'False
Left = 450
Rows = 1
TabIndex = 3
Top = 585
Width = 8090

End

Begin SSCommand cmdOK

BevelWidth = 3
Caption = "&OK"
Font3D = 0 'None
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 465
Left = 3915
Picture = (none)
TabIndex = 1
Top = 3960
Width = 1230

End

Begin Grid Grid1

BackColor = &H00FFFFFF&
Cols = 1
FixedCols = 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย จำกัด (มหาชน) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ใช้สิ่งนี้ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FixedRows      = 0
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 2725
HighLight      = 0 'False
Left           = 450
Rows           = 1
ScrollBars     = 2 'Vertical
TabIndex       = 2
TabStop        = 0 'False
Top            = 810
Width          = 8090
End
End
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATDI.FRM - 1 \

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmMatDisplacementResult

End Sub

Sub Form_Load ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfNode%

 Grid1.Cols = 4

 Grid2.Cols = 4

 If NoOfNode% > 10 Then

 Grid1.Width = 8090 + 250

 Else

 Grid1.Width = 8090

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColWidth(3) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(3) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid1.ColAlignment(3) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(3) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "X-ROTATION"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "Y-ROTATION"

 Grid2.Col = 3

 Grid2.Text = "DEFLECTION"

 For Counter1% = 0 To NoOfNode% - 1

 For Counter2% = 0 To 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250
Grid1.Row = Counter1%
Grid1.Col = Counter2%

Select Case Counter2%

    Case Is = 0

        Grid1.Text = Format$(Counter1% + 1)

    Case Is = 1

        Grid1.Text = Format$(MatXMatrix(((Counter1%) * 3)
+ 1, 1), "0.000000E+00")

    Case Is = 2

        Grid1.Text = Format$(MatXMatrix(((Counter1%) * 3)
+ 2, 1), "0.000000E+00")

    Case Is = 3

        Grid1.Text = Format$(MatXMatrix((Counter1% + 1) *
3, 1), "0.000000E+00")

End Select

Next

Next

End Sub
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMatElementData

```

Caption      = "ELEMENT DATA"
ClientHeight = 4545
ClientLeft   = 300
ClientTop    = 2760
ClientWidth  = 11370
Height       = 4950
Left         = 240
LinkTopic    = "Form3"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4545
ScaleWidth   = 11370
Top          = 2415
Width        = 11490

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 0 'None
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Caption      = "Panel3D1"
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 4515
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 11355

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 465
Left         = 5040
Picture      = (none)
TabIndex     = 1
Top          = 3690
Width        = 1230

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 250
HighLight    = 0 'False
Left         = 315
Rows         = 1
TabIndex     = 3
Top          = 360
Width        = 10658

```

End

Begin Grid Grid2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATED.FRM - 2

```
BackColor      = &H00FFFFFF&  
Cols           = 1  
FixedCols     = 0  
FixedRows     = 0  
ForeColor     = &H00800000&  
Height        = 2725  
HighLight     = 0 'False  
Left          = 315  
Rows          = 1  
ScrollBars    = 2 'Vertical  
TabIndex      = 2  
Top           = 630  
Width         = 10658
```

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATED.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmMatElementData

End Sub

Sub Form_Load ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Cols = 7

 Grid2.Cols = 7

 Grid2.Rows = NoOfElement%

 If NoOfElement% > 10 Then

 Grid2.Width = 10658 + 250

 Else

 Grid2.Width = 10658

 End If

 Grid1.RowHeight(0) = 250

 Grid1.ColWidth(0) = 1500

 Grid1.ColWidth(1) = 1500

 Grid1.ColWidth(2) = 1500

 Grid1.ColWidth(3) = 1500

 Grid1.ColWidth(4) = 1500

 Grid1.ColWidth(5) = 1500

 Grid1.ColWidth(6) = 1500

 Grid2.ColWidth(0) = 1500

 Grid2.ColWidth(1) = 1500

 Grid2.ColWidth(2) = 1500

 Grid2.ColWidth(3) = 1500

 Grid2.ColWidth(4) = 1500

 Grid2.ColWidth(5) = 1500

 Grid2.ColWidth(6) = 1500

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid1.ColAlignment(3) = Center

 Grid1.ColAlignment(4) = Center

 Grid1.ColAlignment(5) = Center

 Grid1.ColAlignment(6) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(3) = Center

 Grid2.ColAlignment(4) = Center

 Grid2.ColAlignment(5) = Center

 Grid2.ColAlignment(6) = Center

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Grid1.Col = 0  
Grid1.Text = "ELEMENT"  
Grid1.Col = 1  
Grid1.Text = "CODE"  
Grid1.Col = 2  
Grid1.Text = "NP1"  
Grid1.Col = 3  
Grid1.Text = "NP4"  
Grid1.Col = 4  
Grid1.Text = "V.LENGTH"  
Grid1.Col = 5  
Grid1.Text = "H.LENGTH"  
Grid1.Col = 6  
Grid1.Text = "B.LENGTH"
```

```
For Counter1% = 0 To NoOfElement% - 1
```

```
For Counter2% = 0 To 6
```

```
Grid2.Col = Counter2%  
Grid2.Row = Counter1%  
Grid2.RowHeight(Counter1%) = 250
```

```
Select Case Counter2%
```

```
Case Is = 0
```

```
Grid2.Text = Format$(Counter1% + 1)
```

```
Case Is = 1
```

```
Grid2.Text = Format$(Code(Counter1% + 1))
```

```
Case Is = 2
```

```
Grid2.Text = Format$(NP1(Counter1% + 1))
```

```
Case Is = 3
```

```
Grid2.Text = Format$(NP4(Counter1% + 1))
```

```
Case Is = 4
```

```
Grid2.Text = Format$(EVLength(Counter1% + 1), "0.  
000")
```

```
Case Is = 5
```

```
Grid2.Text = Format$(EHLenght(Counter1% + 1), "0.  
000")
```

```
Case Is = 6
```

```
Grid2.Text = Format$(EBLength(Counter1% + 1), "0.  
000")
```

เอกสารที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATED.FRM - 3

End Select

Next

Next

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMatLoadData

```

Caption      = "LOAD DATA"
ClientHeight = 4770
ClientLeft   = 2490
ClientTop    = 2640
ClientWidth  = 7530
Height       = 5175
Left         = 2430
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4770
ScaleWidth   = 7530
Top          = 2295
Width        = 7650

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 4785
Left         = 0
TabIndex     = 1
Top          = 0
Width        = 7530

```

Begin Grid Grid2

```

Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
Height       = 250
Highlight    = 0 'False
Left         = 720
Rows         = 1
TabIndex     = 0
Top          = 450
Width        = 6068

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 2725
Highlight    = 0 'False
Left         = 720
Rows         = 1
ScrollBars   = 2 'Vertical
TabIndex     = 3
TabStop      = 0 'False
Top          = 720
Width        = 6068

```

End

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้ทางการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Begin SSCommand cmdOK
  BevelWidth      = 3
  Caption         = "&OK"
  Font3D         = 0 'None
  ForeColor      = &H00FF0000&
  Height         = 465
  Left           = 3150
  Picture        = (none)
  TabIndex       = 2
  Top            = 3870
  Width          = 1230
End
End
End
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATLO.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmMatLoadData

End Sub

Sub Form_Activate ()

 Dim Counter0%, Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfNode% * NoOfLoad%

 Grid1.Cols = 3

 Grid2.Cols = 3

 If NoOfNode% > 10 Then

 Grid1.Width = 6068 + 250

 Else

 Grid1.Width = 6068

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "LOAD CASE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "LOAD"

 For Counter0% = 1 To NoOfLoad%

 For Counter1% = 0 To NoOfNode% - 1

 For Counter2% = 0 To 2

 Grid1.RowHeight(((Counter0% - 1) * (NoOfNode% + 1)) + Counter1%) = 250

 Grid1.Row = (((Counter0% - 1) * (NoOfNode% + 1)) + Counter1%)

nter1%

Grid1.Col = Counter2%

Select Case Counter2%

Case Is = 0

Grid1.Text = Format\$(Counter0%)

Case Is = 1

Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

Case Is = 2

Grid1.Text = Format\$(LoadData(Counter1% + 1, Counter0%), "0.000000E+00")

End Select

Next

Next

Next

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMatMomentResult

```

Caption      = "MOMENT RESULT"
ClientHeight = 4815
ClientLeft   = 330
ClientTop    = 2610
ClientWidth  = 11370
Height       = 5220
Left         = 270
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4815
ScaleWidth   = 11370
Top          = 2265
Width        = 11490

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 0 'None
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 4785
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 11355

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 465
Left         = 4995
Picture      = (none)
TabIndex     = 1
Top          = 3825
Width        = 1230

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 250
HighLight    = 0 'False
Left         = 315
Rows         = 1
TabIndex     = 3
Top          = 495
Width        = 10658

```

เอกสารนี้เป็น End ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

Begin Grid Grid2

ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้ตัด = ปลง &H00FFFFFF& อ่างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Cols = 1
FixedCols = 0
FixedRows = 0
ForeColor = &H00800000&
Height = 2725
HighLight = 0 'False
Left = 315
Rows = 1
ScrollBars = 2 'Vertical
TabIndex = 2
Top = 720
Width = 10658

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATMO.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmMatMomentResult

End Sub

Sub Form_Load ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Cols = 6

 Grid2.Cols = 6

 Grid2.Rows = NoOfElement%

 If NoOfElement% > 10 Then

 Grid2.Width = 10658 + 250

 Else

 Grid2.Width = 10658

 End If

 Grid1.RowHeight(0) = 250

 Grid1.ColWidth(0) = 1750

 Grid1.ColWidth(1) = 1750

 Grid1.ColWidth(2) = 1750

 Grid1.ColWidth(3) = 1750

 Grid1.ColWidth(4) = 1750

 Grid1.ColWidth(5) = 1750

 Grid2.ColWidth(0) = 1750

 Grid2.ColWidth(1) = 1750

 Grid2.ColWidth(2) = 1750

 Grid2.ColWidth(3) = 1750

 Grid2.ColWidth(4) = 1750

 Grid2.ColWidth(5) = 1750

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid1.ColAlignment(3) = Center

 Grid1.ColAlignment(4) = Center

 Grid1.ColAlignment(5) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(3) = Center

 Grid2.ColAlignment(4) = Center

 Grid2.ColAlignment(5) = Center

 Grid1.Col = 0

 Grid1.Text = "ELEMENT" งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

 Grid1.Col = 1

 Grid1.Text = "BENDING MOMENT" และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Grid1.Col = 2
Grid1.Text = "BENDING MOMENT"
Grid1.Col = 3
Grid1.Text = "TORSION"
Grid1.Col = 4
Grid1.Text = "VL"
Grid1.Col = 5
Grid1.Text = "VR"

```

```
For Counter1% = 0 To NoOfElement% - 1
```

```
  For Counter2% = 0 To 5
```

```
    Grid2.Col = Counter2%
    Grid2.Row = Counter1%
    Grid2.RowHeight(Counter1%) = 250
```

```
    Select Case Counter2%
```

```
      Case Is = 0
```

```
        Grid2.Text = Format$(Counter1% + 1)
```

```
      Case Is = 1
```

```
        Grid2.Text = Format$(MatFMatrix(Counter1% + 1, 1,
1), "0.000000E+00")
```

```
      Case Is = 2
```

```
        Grid2.Text = Format$(MatFMatrix(Counter1% + 1, 2,
1), "0.000000E+00")
```

```
      Case Is = 3
```

```
        Grid2.Text = Format$(MatFMatrix(Counter1% + 1, 3,
1), "0.000000E+00")
```

```
      Case Is = 4
```

```
        Grid2.Text = Format$(MatVMatrix(Counter1% + 1, 1)
, "0.000000E+00")
```

```
      Case Is = 5
```

```
        Grid2.Text = Format$(-MatVMatrix(Counter1% + 1, 1)
), "0.000000E+00")
```

```
    End Select
```

```
  Next
```

```
Next
```

```
End Sub
```

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMatOverAll

```

Caption      = "OVERALL OUTPUT ON SCREEN"
ClientHeight = 7275
ClientLeft   = 165
ClientTop    = 1560
ClientWidth  = 11685
Height       = 7680
Left         = 105
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 7275
ScaleWidth   = 11685
Top          = 1215
Width        = 11805
    
```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 4
Caption      = "&OK"
Font3D       = 2 'Raised w/heavy shading
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 495
Left         = 5160
Picture      = (none)
TabIndex     = 3
Top          = 6480
Width        = 1215
    
```

End

Begin Grid Grid2

```

Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 2725
HighLight    = 0 'False
Left         = 360
Rows         = 1
TabIndex     = 2
Top          = 3330
Width        = 6068
    
```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 7260
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 11670
    
```

Begin Grid Grid4

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
    
```

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ Col's อีกทั้งห้ามมิให้คัด = แปล 1 เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FixedCols      = 0
FixedRows      = 0
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 2725
HighLight      = 0 'False
Left           = 6720
Rows           = 1
ScrollBars     = 2 'Vertical
TabIndex       = 5
TabStop        = 0 'False
Top            = 3360
Width          = 4568
    
```

End

Begin Grid Grid3

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
Cols           = 1
FixedCols      = 0
FixedRows      = 0
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 2725
HighLight      = 0 'False
Left           = 6480
Rows           = 1
ScrollBars     = 2 'Vertical
TabIndex       = 4
TabStop        = 0 'False
Top            = 360
Width          = 4568
    
```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
Cols           = 1
FixedCols      = 0
FixedRows      = 0
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 1920
HighLight      = 0 'False
Left           = 1080
Rows           = 1
ScrollBars     = 0 'None
TabIndex       = 1
Top            = 405
Width          = 4568
    
```

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATOV.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmMatOverAll

End Sub

Sub Form_Load ()

 Dim Counter0%, Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = 7

 Grid1.Cols = 3

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid1.ColWidth(0) = 1500

 Grid1.ColWidth(1) = 1500

 Grid1.ColWidth(2) = 1500

 Grid1.RowHeight(0) = 250

 Grid1.RowHeight(1) = 250

 Grid1.RowHeight(2) = 250

 Grid1.RowHeight(3) = 250

 Grid1.RowHeight(4) = 250

 Grid1.RowHeight(5) = 250

 Grid1.RowHeight(6) = 250

 Grid1.Row = 0

 Grid1.Col = 1

 Grid1.Text = "GLOBAL DATA"

 Grid1.Row = 1

 Grid1.Col = 0

 Grid1.Text = "FORCE UNIT"

 Grid1.Col = 1

 Grid1.Text = Format\$(Force\$)

 Grid1.Row = 2

 Grid1.Col = 0

 Grid1.Text = "LENGTH UNIT"

 Grid1.Col = 1

 Grid1.Text = Format\$(Length\$)

 Grid1.Row = 3

 Grid1.Col = 0

 Grid1.Text = "Ks ="

 Grid1.Col = 1

 Grid1.Text = Format\$(SModulus!)

 Grid1.Col = 2

 Grid1.Text = Format\$(Force\$) + "/" + Format\$(Length\$) + "~3"

 Grid1.Row = 4

 Grid1.Col = 0

 Grid1.Text = "Ec ="

 Grid1.Col = 1

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยฯ หากต้องการนำเอกสารไปใช้
กรุณาติดต่อขอใช้จากฝ่ายวิชาการ

```

Grid1.Text = Format$(CModulus!)
Grid1.Col = 2
Grid1.Text = Format$(Force$) + "/" + Format$(Length$) + "~2"

Grid1.Row = 5
Grid1.Col = 0
Grid1.Text = "G ="
Grid1.Col = 1
Grid1.Text = Format$(GModulus!)
Grid1.Col = 2
Grid1.Text = Format$(Force$) + "/" + Format$(Length$) + "~2"

Grid1.Row = 6
Grid1.Col = 0
Grid1.Text = "THICKNESS"
Grid1.Col = 1
Grid1.Text = Format$(EThickness!, "0.00")
Grid1.Col = 2
Grid1.Text = Format$(Length$, "0.00")

Grid2.Cols = 7
Grid2.Rows = NoOfElement% + 1

Grid2.Height = 2725 + 250

If NoOfElement% > 9 Then
    Grid2.Width = 6068 + 250
Else
    Grid2.Width = 6068
End If

Grid2.RowHeight(0) = 250
Grid2.ColWidth(0) = 2000
Grid2.ColWidth(1) = 2000
Grid2.ColWidth(2) = 2000
Grid2.ColWidth(3) = 2000
Grid2.ColWidth(4) = 2000
Grid2.ColWidth(5) = 2000
Grid2.ColWidth(6) = 2000
Grid2.ColAlignment(0) = Center
Grid2.ColAlignment(1) = Center
Grid2.ColAlignment(2) = Center
Grid2.ColAlignment(3) = Center
Grid2.ColAlignment(4) = Center
Grid2.ColAlignment(5) = Center
Grid2.ColAlignment(6) = Center

```

```

Grid2.Col = 0
Grid2.Text = "ELEMENT"
Grid2.Col = 1
Grid2.Text = "CODE"
Grid2.Col = 2

```

```
Grid2.Text = "NP1"  
Grid2.Col = 3  
Grid2.Text = "NP4"  
Grid2.Col = 4  
Grid2.Text = "V.LENGTH"  
Grid2.Col = 5  
Grid2.Text = "H.LENGTH"  
Grid2.Col = 6  
Grid2.Text = "B.LENGTH"
```

```
For Counter1% = 1 To NoOfElement%
```

```
For Counter2% = 0 To 6
```

```
Grid2.Col = Counter2%  
Grid2.Row = Counter1%  
Grid2.RowHeight(Counter1%) = 250
```

```
Select Case Counter2%
```

```
Case Is = 0
```

```
Grid2.Text = Format$(Counter1%)
```

```
Case Is = 1
```

```
Grid2.Text = Format$(Code(Counter1%))
```

```
Case Is = 2
```

```
Grid2.Text = Format$(NP1(Counter1%))
```

```
Case Is = 3
```

```
Grid2.Text = Format$(NP4(Counter1%))
```

```
Case Is = 4
```

```
Grid2.Text = Format$(EVLength(Counter1%), "0.000")
```

```
)
```

```
Case Is = 5
```

```
Grid2.Text = Format$(EHLength(Counter1%), "0.000")
```

```
)
```

```
Case Is = 6
```

```
Grid2.Text = Format$(EBLength(Counter1%), "0.000")
```

```
)
```

```
End Select
```

```
Next
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Grid3.Rows = NoOfNode% * NoOfLoad%
Grid3.Cols = 3
```

```
If NoOfNode% > 10 Then
```

```
    Grid3.Width = 4568 + 250
```

```
Else
```

```
    Grid3.Width = 4568
```

```
End If
```

```
Grid3.ColWidth(0) = 1500
Grid3.ColWidth(1) = 1500
Grid3.ColWidth(2) = 1500
Grid3.ColAlignment(0) = Center
Grid3.ColAlignment(1) = Center
Grid3.ColAlignment(2) = Center
```

```
For Counter0% = 1 To NoOfLoad%
```

```
    For Counter1% = 0 To NoOfNode% - 1
```

```
        For Counter2% = 0 To 2
```

```
            Grid3.RowHeight(((Counter0% - 1) * (NoOfNode% + 1)) +
Counter1%) = 250
            Grid3.Row = ((Counter0% - 1) * (NoOfNode% + 1)) + Cou
nter1%
```

```
            Grid3.Col = Counter2%
```

```
            Select Case Counter2%
```

```
                Case Is = 0
```

```
                    Grid3.Text = Format$(Counter0%)
```

```
                Case Is = 1
```

```
                    Grid3.Text = Format$(Counter1% + 1)
```

```
                Case Is = 2
```

```
                    Grid3.Text = Format$(LoadData(Counter1% + 1,
Counter0%), "0.000000E+00")
```

```
            End Select
```

```
        Next
```

```
    Next
```

```
Next
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Grid4.Rows = NoOfNode%
Grid4.Cols = 3
```

```
If NoOfElement% >= 10 Then
```

```
    Grid4.Width = 4568 + 250
```

```
Else
```

```
    Grid4.Width = 4568
```

```
End If
```

```
Grid4.ColWidth(0) = 1500
Grid4.ColWidth(1) = 1500
Grid4.ColWidth(2) = 1500
Grid4.ColAlignment(0) = Center
Grid4.ColAlignment(1) = Center
Grid4.ColAlignment(2) = Center
```

```
For Counter1% = 0 To NoOfNode% - 1
```

```
    For Counter2% = 0 To 2
```

```
        Grid4.RowHeight(Counter1%) = 250
```

```
        Grid4.Row = Counter1%
```

```
        Grid4.Col = Counter2%
```

```
        Select Case Counter2%
```

```
            Case Is = 0
```

```
                Grid4.Text = Format$(Counter1% + 1)
```

```
            Case Is = 1
```

```
                Grid4.Text = Format$(Displacement(Counter1% + 1),
"0.000000E+00")
```

```
            Case Is = 2
```

```
                Grid4.Text = Format$(Rotation(Counter1% + 1), "0.
000000E+00")
```

```
        End Select
```

```
    Next
```

```
Next
```

```
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMatSoilSpring

```

Caption      = "SOIL SPRING RESULT"
ClientHeight = 4830
ClientLeft   = 2490
ClientTop    = 2610
ClientWidth  = 7410
Height       = 5235
Left         = 2430
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4830
ScaleWidth   = 7410
Top          = 2265
Width        = 7530

```

Begin Grid Grid2

```

Cols          = 1
FixedCols     = 0
FixedRows     = 0
Height        = 250
HighLight     = 0 'False
Left          = 675
Rows          = 1
TabIndex      = 3
Top           = 585
Width         = 6068

```

End

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth    = 3
Caption       = "&OK"
Font3D        = 0 'None
ForeColor     = &H00FF0000&
Height        = 465
Left          = 3060
Picture       = (none)
TabIndex      = 1
Top           = 3915
Width         = 1230

```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor     = &H00C0C0C0&
BevelInner    = 1 'Inset
BevelOuter    = 1 'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Caption       = "Panel3D1"
Font3D        = 1 'Raised w/light shading
ForeColor     = &H00FF80FF&
Height        = 4830
Left          = 0
TabIndex      = 0
Top           = 0
Width         = 7395

```

Begin Grid Grid1

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
Cols          = 1

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FixedCols = 0
FixedRows = 0
ForeColor = &H00800000&
Height = 2725
HighLight = 0 'False
Left = 675
Rows = 1
ScrollBars = 2 'Vertical
TabIndex = 2
TabStop = 0 'False
Top = 810
Width = 6068

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATSO.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmMatSoilSpring

End Sub

Sub Form_Load ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfNode%

 Grid1.Cols = 3

 Grid2.Cols = 3

 If NoOfNode% > 10 Then

 Grid1.Width = 6068 + 250

 Else

 Grid1.Width = 6068

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColWidth(2) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(2) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid1.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(2) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "NODE SPRING"

 Grid2.Col = 2

 Grid2.Text = "SPRING FORCE"

 For Counter1% = 0 To NoOfNode% - 1

 For Counter2% = 0 To 2

 Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250

 Grid1.Row = Counter1%

 Grid1.Col = Counter2%

 Select Case Counter2%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแบบลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Case Is = 0

Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

Case Is = 1

Grid1.Text = Format\$(MatKMatrix((Counter1% + 1) * 3), "0.000000E+00")

Case Is = 2

Grid1.Text = Format\$((MatKMatrix((Counter1% + 1) * 3)) * (MatKMatrix((Counter1% + 1) * 3, 1))), "0.000000E+00")

End Select

Next

Next

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMatSoilPressure

```

Caption      = "SOIL PRESSURE RESULT"
ClientHeight = 4815
ClientLeft   = 2475
ClientTop    = 2625
ClientWidth  = 7530
Height       = 5220
Left         = 2415
LinkTopic    = "Form2"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 4815
ScaleWidth   = 7530
Top          = 2280
Width        = 7650

```

Begin Grid Grid2

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
Cols         = 1
FixedCols    = 0
FixedRows    = 0
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 250
HighLight    = 0 'False
Left         = 1800
Rows         = 1
TabIndex     = 3
Top          = 495
Width        = 4050

```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 4785
Left         = 0
TabIndex     = 0
Top          = 0
Width        = 7530

```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 465
Left         = 3105
Picture      = (none)
TabIndex     = 1
Top          = 3825
Width        = 1230

```

End

Begin Grid Grid1

```

BackColor    = &H00FFFFFF&

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือเผยแพร่ข้อมูลข้างต้นไปยังผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATSP.FRM - 2

Cols = 1
FixedCols = 0
FixedRows = 0
ForeColor = &H00800000&
Height = 2725
HighLight = 0 'False
Left = 1800
Rows = 1
ScrollBars = 2 'Vertical
TabIndex = 2
TabStop = 0 'False
Top = 720
Width = 4050

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATSP.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

 Unload frmMatSoilPressure

End Sub

Sub Form_Load ()

 Dim Counter1%, Counter2%

 Grid1.Rows = NoOfNode%

 Grid1.Cols = 2

 Grid2.Cols = 2

 If NoOfNode% > 10 Then

 Grid1.Width = 4050 + 250

 Else

 Grid1.Width = 4050

 End If

 Grid1.ColWidth(0) = 2000

 Grid1.ColWidth(1) = 2000

 Grid2.ColWidth(0) = 2000

 Grid2.ColWidth(1) = 2000

 Grid1.ColAlignment(0) = Center

 Grid1.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.ColAlignment(0) = Center

 Grid2.ColAlignment(1) = Center

 Grid2.Row = 0

 Grid2.Col = 0

 Grid2.Text = "NODE"

 Grid2.Col = 1

 Grid2.Text = "SOIL PRESSURE"

 For Counter1% = 0 To NoOfNode% - 1

 For Counter2% = 0 To 1

 Grid1.RowHeight(Counter1%) = 250

 Grid1.Row = Counter1%

 Grid1.Col = Counter2%

 Select Case Counter2%

 Case Is = 0

 Grid1.Text = Format\$(Counter1% + 1)

 Case Is = 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของสำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMATSP.FRM - 2

```
Grid1.Text = Format$((MatXMatrix((Counter1% + 1)
* 3, 1)) * SModulus!, "0.000000E+00")
```

```
End Select
```

```
Next
```

```
Next
```

```
End Sub
```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMElementInput

```

Caption      = "ELEMENT DATA"
ClientHeight = 3705
ClientLeft   = 1380
ClientTop    = 3225
ClientWidth  = 9465
Height       = 4110
Left         = 1320
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 3705
ScaleWidth   = 9465
Top          = 2880
Width        = 9585

```

Begin SSPanel Panel3D2

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 420
Index        = 1
Left         = 3750
TabIndex     = 32
Top          = 1170
Width        = 555

```

Begin Label Label12

```

Alignment    = 2 'Center
BorderStyle  = 1 'Fixed Single
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "MS Sans Serif"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 330
Left         = 45
TabIndex     = 33
Top          = 45
Width        = 465

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H000000FF&
Height       = 420
Index        = 14
Left         = 4750
TabIndex     = 26

```

```

Top           = 1980
Width        = 600
Begin TextBox Text5
  Alignment   = 2 'Center
  ForeColor   = &H000000FF&
  Height      = 360
  Left        = 45
  TabIndex    = 3
  Top         = 45
  Width       = 510

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1 'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 1 'Raised w/light shading
ForeColor     = &H000000FF&
Height        = 420
Index         = 8
Left          = 4750
TabIndex      = 24
Top           = 1170
Width         = 600

```

Begin Label Label11

```

Alignment     = 2 'Center
BorderStyle   = 1 'Fixed Single
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor     = &H00800000&
Height        = 330
Left          = 45
TabIndex      = 25
Top           = 45
Width         = 510

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor     = &H00FFFFFF&
BevelOuter    = 1 'Inset
BevelWidth    = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 1 'Raised w/light shading
ForeColor     = &H000000FF&
Height        = 420
Index         = 0
Left          = 2610
TabIndex      = 14
Top           = 1170
Width         = 825

```

Begin Label Label5

```

Alignment      = 2 'Center
BorderStyle    = 1 'Fixed Single
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height        = 330
Left           = 45
TabIndex      = 10
Top           = 45
Width         = 735
    
```

End

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor      = &H00C0C0C0&
BevelInner     = 1 'Inset
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth    = 2
Font3D         = 1 'Raised w/light shading
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 3705
Left           = 0
TabIndex      = 13
Top           = 0
Width         = 9495
    
```

Begin SSPanel Panel3D2

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth    = 2
Font3D         = 1 'Raised w/light shading
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 420
Index         = 0
Left           = 3750
TabIndex      = 31
Top           = 1980
Width         = 555
    
```

Begin TextBox Text6

```

Alignment      = 2 'Center
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 360
Left           = 45
TabIndex      = 2
Top           = 45
Width         = 465
    
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... เอกสารที่... ใช้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ตัดแปลง หรือ... ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End
End
Begin SSPanel Panel3D3
  BackColor      = &H00FFFFFF&
  BevelOuter     = 1 'Inset
  BevelWidth     = 2
  BorderWidth   = 2
  Font3D        = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor     = &H000000FF&
  Height        = 420
  Index         = 17
  Left          = 5760
  TabIndex     = 27
  Top           = 1980
  Width        = 600
  Begin TextBox Text8
    Alignment    = 2 'Center
    ForeColor    = &H000000FF&
    Height       = 360
    Left        = 45
    TabIndex    = 4
    Top         = 45
    Width       = 510
  End
End
Begin SSPanel Panel3D3
  BackColor      = &H00FFFFFF&
  BevelOuter     = 1 'Inset
  BevelWidth     = 2
  BorderWidth   = 2
  Font3D        = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor     = &H000000FF&
  Height        = 420
  Index         = 11
  Left          = 5760
  TabIndex     = 29
  Top           = 1170
  Width        = 600
  Begin Label Label14
    Alignment    = 2 'Center
    BorderStyle  = 1 'Fixed Single
    FontBold     = -1 'True
    FontItalic   = 0 'False
    FontName     = "MS Sans Serif"
    FontSize     = 9.75
    FontStrikethru = 0 'False
    FontUnderline = 0 'False
    ForeColor    = &H00800000&
    Height       = 330
    Left        = 45
    TabIndex    = 30
    Top         = 45
    Width       = 510
  End

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 1 'Raised w/light shading
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 420
Index         = 6
Left          = 8160
TabIndex      = 11
Top          = 1980
Width        = 825

```

Begin TextBox Text3

```

Alignment      = 2 'Center
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 360
Left          = 45
TabIndex      = 6
Top          = 45
Width        = 735

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D3

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth   = 2
Font3D        = 1 'Raised w/light shading
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 420
Index         = 5
Left          = 6840
TabIndex      = 12
Top          = 1980
Width        = 825

```

Begin TextBox Text2

```

Alignment      = 2 'Center
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor      = &H000000FF&
Height        = 360
Left          = 45
TabIndex      = 5
Top          = 45
Width        = 735

```

End

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

End
Begin SSPanel Panel3D3
  BackColor      = &H00FFFFFF&
  BevelOuter     = 1 'Inset
  BevelWidth     = 2
  BorderWidth    = 2
  Font3D        = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height        = 420
  Index         = 4
  Left          = 2565
  TabIndex      = 15
  Top           = 1980
  Width         = 825

```

```

Begin TextBox Text1
  Alignment      = 2 'Center
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize      = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height        = 360
  Left          = 45
  TabIndex      = 1
  Top           = 45
  Width         = 735

```

```

End
End
Begin SSPanel Panel3D3
  BackColor      = &H00FFFFFF&
  BevelOuter     = 1 'Inset
  BevelWidth     = 2
  BorderWidth    = 2
  Font3D        = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor      = &H000000FF&
  Height        = 420
  Index         = 2
  Left          = 8160
  TabIndex      = 17
  Top           = 1170
  Width         = 825

```

```

Begin Label Label7
  Alignment      = 2 'Center
  BorderStyle    = 1 'Fixed Single
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize      = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H00800000&
  Height        = 330
  Left          = 45
  TabIndex      = 18

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลับสำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากพบข้อมติให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

        Top           = 45
        Width         = 735
    End
End
Begin SSPanel Panel3D3
    BackColor        = &H00FFFFFF&
    BevelOuter       = 1 'Inset
    BevelWidth       = 2
    BorderWidth      = 2
    Font3D           = 1 'Raised w/light shading
    ForeColor        = &H000000FF&
    Height           = 420
    Index            = 1
    Left             = 6840
    TabIndex         = 19
    Top              = 1170
    Width            = 825
    Begin Label Label6
        Alignment     = 2 'Center
        BorderStyle   = 1 'Fixed Single
        FontBold      = -1 'True
        FontItalic    = 0 'False
        FontName      = "MS Sans Serif"
        FontSize      = 9.75
        FontStrikethru = 0 'False
        FontUnderline = 0 'False
        ForeColor     = &H00800000&
        Height        = 330
        Left          = 45
        TabIndex      = 20
        Top           = 45
        Width         = 735
    End
End
Begin SSCommand cmdOK
    BevelWidth     = 3
    Caption        = "&OK"
    Font3D         = 0 'None
    ForeColor      = &H00FF0000&
    Height         = 465
    Left          = 4230
    Picture        = (none)
    TabIndex       = 7
    Top           = 2880
    Width         = 1230
End
Begin Label Label4
    BackColor      = &H00C0C0C0&
    Caption        = "NODE2"
    FontBold       = -1 'True
    FontItalic     = 0 'False
    FontName       = "MS Sans Serif"
    FontSize       = 9.75
    FontStrikethru = 0 'False
    FontUnderline  = 0 'False
    ForeColor      = &H00800000&

```

```

Height          = 285
Left            = 5640
TabIndex       = 16
Top            = 540
Width          = 855
End
Begin Label Label13
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption       = "ECODE"
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor     = &H00800000&
Height        = 285
Left          = 3720
TabIndex      = 22
Top          = 540
Width        = 855
End
Begin Label Label17
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption       = "NODE1"
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor     = &H00800000&
Height        = 285
Left          = 4680
TabIndex      = 28
Top          = 540
Width        = 975
End
Begin Label Label10
Alignment     = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
BorderStyle  = 1 'Fixed Single
Caption       = ">CURRENT ENTRY : "
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "Bookman Old Style"
FontSize     = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 285
Left        = 180
TabIndex    = 21
Top        = 2025
Width      = 2265
End

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้ทางการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการฉีกทุกทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Begin Label Label9
  Alignment      = 2 'Center
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  BorderStyle   = 1 'Fixed Single
  Caption       = "PREVIOUS ENTRY : "
  FontBold      = -1 'True
  FontItalic    = 0 'False
  FontName      = "Bookman Old Style"
  FontSize      = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 285
  Left          = 225
  TabIndex      = 23
  Top           = 1260
  Width         = 2220

```

End

```

Begin Label Label1
  Alignment      = 2 'Center
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  Caption       = "ELEMENT"
  FontBold      = -1 'True
  FontItalic    = 0 'False
  FontName      = "MS Sans Serif"
  FontSize      = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 285
  Left          = 2475
  TabIndex      = 0
  Top           = 540
  Width         = 1185

```

End

```

Begin Label Label2
  Alignment      = 2 'Center
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  Caption       = "V. LENGTH"
  FontBold      = -1 'True
  FontItalic    = 0 'False
  FontName      = "MS Sans Serif"
  FontSize      = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 285
  Left          = 6600
  TabIndex      = 8
  Top           = 540
  Width         = 1230

```

End

```

Begin Label Label3

```

```

  Alignment      = 1 'Right Justify
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  Caption       = "H. LENGTH"

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับการใช้ระบบเพื่อใช้ในการดำเนินงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FontBold = -1 'True
FontItalic = 0 'False
FontName = "MS Sans Serif"
FontSize = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor = &H00800000&
Height = 285
Left = 7920
TabIndex = 9
Top = 540
Width = 1230

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMELE.FRM - 1

Option Explicit

Sub txtBLength_Change (Index As Integer)

Form_Activate

End Sub

Sub txtHLength_Change (Index As Integer)

Form_Activate

End Sub

Sub txtVLength_Change (Index As Integer)

Form_Activate

End Sub

Sub cmdOK_Click ()

If Code(Node%) = 1 Then

EBLength(Node%) = Sqr((EHLenght(Node%) ^ 2) + (EVLength(Node%) ^ 2))

Else

EBLength(Node%) = Sqr((EHLenght(Node%) ^ 2) + (EVLength(Node%) ^ 2)) / 2

End If

Text1.Text = ""

Text2.Text = ""

Text3.Text = ""

Text5.Text = ""

Text6.Text = ""

Text8.Text = ""

Label5.Caption = ""

Label6.Caption = ""

Label7.Caption = ""

Label11.Caption = ""

Label12.Caption = ""

Label14.Caption = ""

cmdOK.Enabled = False

End Sub

Sub Form_Activate ()

If (Text1.Text <> "") And (Text2.Text <> "") And (Text3.Text <> "นการค้
") And (Text5.Text <> " ") And (Text8.Text <> " ") And (Text6.Text <> " ")

) Then

cmdOK.Enabled = True

Else

cmdOK.Enabled = False

End If

End Sub

Sub Form_Load ()

cmdOK.Enabled = False

End Sub

Sub Text1_Change ()

If Text1.Text = "0" Then

Unload frmMElementInput
Check2\$ = "A"
frmMain.smallElementOutput.Enabled = True

End If

If (Text1.Text <> "") Then

Form Activate
Node% = CInt(Text1.Text)
Label5.Caption = Format\$(Node%)
Label6.Caption = Format\$(EVLength(Node%))
Label7.Caption = Format\$(EHLength(Node%))
Label11.Caption = Format\$(NP1(Node%))
Label12.Caption = Format\$(Code(Node%))
Label14.Caption = Format\$(NP4(Node%))

End If

End Sub

Sub Text2_Change ()

If Text2.Text <> "" Then

If Text2.Text = "/" Then

EVLength(Node%) = EVLength(Node%)

Else

EVLength(Node%) = CSng(Text2.Text)

End If

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Form_Activate
End If
End Sub
Sub Text3_Change ()
If Text3.Text <> "" Then
    If Text3.Text = "/" Then
        EHLength(Node%) = EHLength(Node%)
    Else
        EHLength(Node%) = CSng(Text3.Text)
    End If
Form_Activate
End If
End Sub
Sub Text5_Change ()
If Text5.Text <> "" Then
    If Text5.Text = "/" Then
        NP1(Node%) = NP1(Node%)
        NP2(Node%) = NP2(Node%)
        NP3(Node%) = NP3(Node%)
    Else
        NP1(Node%) = ((CInt(Text5.Text)) * 3) - 2
        NP2(Node%) = ((CInt(Text5.Text)) * 3) - 1
        NP3(Node%) = (CInt(Text5.Text)) * 3
    End If
Form_Activate
End If
End Sub
Sub Text6_Change ()
If Text6.Text <> "" Then
    If Text6.Text = "/" Then
```



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยราชภัฏบรจรม เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดประการใดขออภัยและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Code(Node%) = Code(Node%)
```

```
Else
```

```
If (Text6.Text = "1") Or (Text6.Text = "c") Then
```

```
Code(Node%) = 1
```

```
Else
```

```
Code(Node%) = 0
```

```
End If
```

```
End If
```

```
Form_Activate .
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Sub Text8_Change ( )
```

```
If Text8.Text <> "" Then
```

```
If Text8.Text = "/" Then
```

```
NP4(Node%) = NP4(Node%)
```

```
NP5(Node%) = NP5(Node%)
```

```
NP6(Node%) = NP6(Node%)
```

```
Else
```

```
NP4(Node%) = ((CInt(Text8.Text)) * 3) - 2
```

```
NP5(Node%) = ((CInt(Text8.Text)) * 3) - 1
```

```
NP6(Node%) = (CInt(Text8.Text)) * 3
```

```
End If
```

```
Form_Activate
```

```
End If
```

```
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmMGlobal

Caption = "GLOBAL DATA"
ClientHeight = 5340
ClientLeft = 1275
ClientTop = 2550
ClientWidth = 9645
Height = 5745
Left = 1215
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
ScaleHeight = 5340
ScaleWidth = 9645
Top = 2205
Width = 9765

Begin SSPanel Panel3D1

BackColor = &H00C0C0C0&
BevelInner = 1 'Inset
BevelOuter = 0 'None
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H000000FF&
Height = 5325
Left = 0
TabIndex = 17
Top = 0
Width = 9645

Begin SSPanel Panel3D2

BackColor = &H00FFFFFF&
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H000000FF&
Height = 375
Left = 5850
TabIndex = 23
Top = 630
Width = 870

Begin ComboBox cmbForce

ForeColor = &H000000FF&
Height = 300
Left = 45
TabIndex = 1
Text = "cmbForce"
Top = 45
Width = 780

End

End

Begin SSPanel Panel3D3

BackColor = &H00FFFFFF&
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 1 'Raised w/light shading

```

ForeColor      = &H000000FF&
Height         = 375
Left           = 5850
TabIndex       = 22
Top            = 1215
Width          = 870
Begin ComboBox cmbLength
  ForeColor     = &H000000FF&
  Height        = 300
  Left          = 45
  TabIndex      = 2
  Text          = "cmbLength"
  Top           = 45
  Width         = 780
End

```

End

Begin SSPanel Panel3D4

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth    = 2
Caption        = "Panel3D4"
Font3D         = 1 'Raised w/light shading
ForeColor      = &H000000FF&
Height         = 465
Left           = 4860
TabIndex       = 21
Top            = 1755
Width          = 2085

```

Begin TextBox txtSubgrade

```

Alignment      = 2 'Center
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H000000FF&
Height         = 360
Left           = 45
TabIndex       = 3
Text           = " "
Top            = 45
Width          = 1995

```

End

End

Begin SSPanel Panel3D5

```

BackColor      = &H00FFFFFF&
BevelOuter     = 1 'Inset
BevelWidth     = 2
BorderWidth    = 2
Caption        = "Panel3D5"
Font3D         = 1 'Raised w/light shading
ForeColor      = &H000000FF&
Height         = 465
Left           = 4860

```

```

TabIndex      = 20
Top           = 2340
Width        = 2085
Begin TextBox txtConcrete
  Alignment    = 2 'Center
  FontBold    = -1 'True
  FontItalic   = 0 'False
  FontName     = "MS Sans Serif"
  FontSize    = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor   = &H000000FF&
  Height      = 360
  Left        = 45
  TabIndex    = 4
  Text        = " "
  Top         = 45
  Width       = 1995

```

```

End
End
Begin SSPanel Panel3D6
  BackColor    = &H00FFFFFF&
  BevelOuter   = 1 'Inset
  BevelWidth   = 2
  BorderWidth  = 2
  Caption      = "Panel3D6"
  Font3D       = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor    = &H000000FF&
  Height       = 465
  Left         = 5265
  TabIndex     = 19
  Top          = 3555
  Width        = 1320
  Begin TextBox txtThickness
    Alignment    = 2 'Center
    FontBold     = -1 'True
    FontItalic   = 0 'False
    FontName     = "MS Sans Serif"
    FontSize    = 9.75
    FontStrikethru = 0 'False
    FontUnderline = 0 'False
    ForeColor   = &H000000FF&
    Height      = 360
    Left        = 45
    TabIndex    = 6
    Text        = " "
    Top         = 45
    Width       = 1230
  End

```

```

End
End
Begin SSPanel Panel3D7
  BackColor    = &H00FFFFFF&
  BevelOuter   = 1 'Inset

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้ดัดแปลงหรืออ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Font3D          = 1 'Raised w/light shading
ForeColor       = &H000000FF&
Height         = 465
Left           = 4860
TabIndex       = 18
Top            = 2970
Width          = 2085
Begin TextBox txtGModulus
  Alignment     = 2 'Center
  FontBold      = -1 'True
  FontItalic    = 0 'False
  FontName      = "MS Sans Serif"
  FontSize     = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor     = &H000000FF&
  Height       = 360
  Left        = 45
  TabIndex    = 5
  Text        = " "
  Top        = 45
  -Width     = 1995
End
End
Begin SSCommand cmdOK
  BevelWidth = 4
  Caption    = "&OK"
  Font3D     = 2 'Raised w/heavy shading
  ForeColor  = &H00FF0000&
  Height    = 465
  Left     = 4185
  Picture   = (none)
  TabIndex = 7
  Top      = 4410
  Width   = 1230
End
Begin Label Label17
  Alignment     = 2 'Center
  BackColor    = &H00C0C0C0&
  BorderStyle  = 1 'Fixed, Single
  Caption      = "Input Data"
  FontBold     = -1 'True
  FontItalic   = 0 'False
  FontName     = "MS Sans Serif"
  FontSize    = 9.75
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor    = &H00800000&
  Height      = 330
  Left       = 4185
  TabIndex   = 24
  Top       = 90
  Width     = 1230
End
Begin Label Label2
  Alignment     = 2 'Center

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้ดัดแปลงแก้ไข หรืออ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "Force unit"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 360
TabIndex       = 0
Top            = 630
Width          = 4065

```

End

Begin Label Label3

```

Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "Length unit"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 360
TabIndex       = 8
Top            = 1215
Width          = 4065

```

End

Begin Label Label4

```

Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "Modulus of subgrade reaction , Ks"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 360
TabIndex       = 9
Top            = 1800
Width          = 4065

```

End

Begin Label Label5

```

Alignment      = 2 'Center
BackColor      = &H00C0C0C0&
Caption        = "Modulus of concrete , E"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"

```

```

FontSize           = 9.75
FontStrikethru    = 0 'False
FontUnderline     = 0 'False
ForeColor         = &H00800000&
Height           = 375
Left              = 360
TabIndex         = 10
Top              = 2385
Width            = 4065
End
Begin Label Label6
Alignment        = 2 'Center
BackColor       = &H00C0C0C0&
Caption         = "Thickness of element , t"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height        = 375
Left          = 360
TabIndex     = 11
Top          = 3600
Width       = 4065
End
Begin Label Label11
Alignment        = 2 'Center
BackColor       = &H00C0C0C0&
Caption         = "Shear Modulus , G"
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height        = 375
Left          = 360
TabIndex     = 12
Top          = 3015
Width       = 4065
End
Begin Label lblSModulus
Alignment        = 2 'Center
BackColor       = &H00C0C0C0&
Caption         = " "
FontBold       = -1 'True
FontItalic     = 0 'False
FontName       = "MS Sans Serif"
FontSize       = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline  = 0 'False
ForeColor      = &H00800000&
Height        = 375

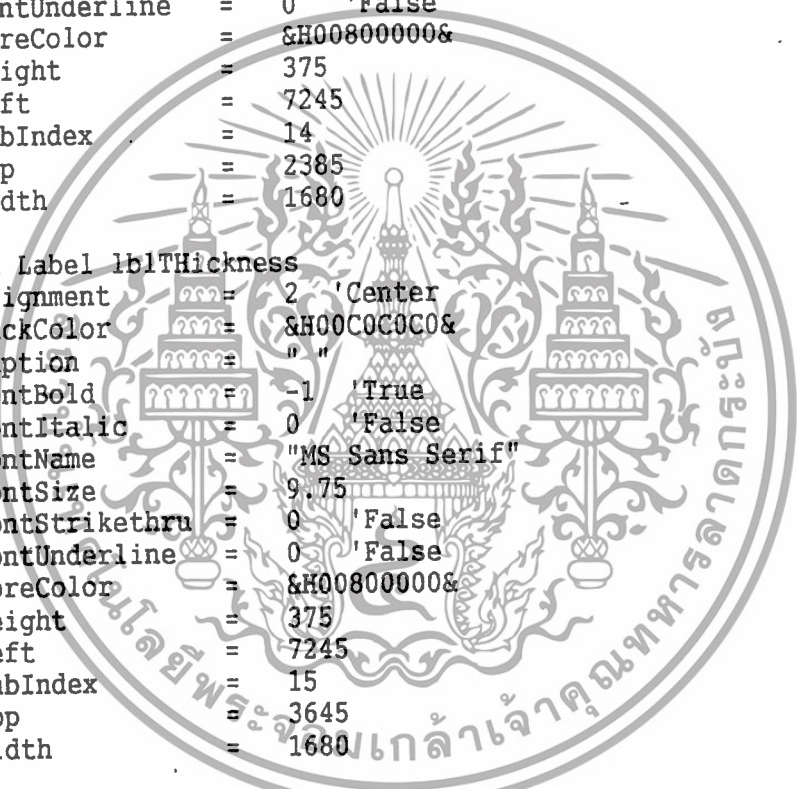
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ห้ามการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Left           = 7245
TabIndex      = 13
Top           = 1800
Width         = 1680
End
Begin Label lblCModulus
Alignment     = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
Caption       = " "
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor     = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 7245
TabIndex     = 14
Top         = 2385
Width       = 1680
End
Begin Label lblTHickness
Alignment     = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
Caption       = " "
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor     = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 7245
TabIndex     = 15
Top         = 3645
Width       = 1680
End
Begin Label lblGModulus
Alignment     = 2 'Center
BackColor     = &H00C0C0C0&
Caption       = " "
FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0 'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor     = &H00800000&
Height       = 375
Left         = 7245
TabIndex     = 16
Top         = 3015
Width       = 1680
End

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End

End
End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMMGLOB.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmbForce_Change ()

Form_Activate

Force\$ = cmbForce.Text

End Sub

Sub cmbForce_Click ()

cmbForce_Change

End Sub

Sub cmbForce_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

cmbLength.SetFocus

End If

End Sub

Sub cmbLength_Change ()

Length\$ = cmbLength.Text

Form_Activate

End Sub

Sub cmbLength_Click ()

cmbLength_Change

End Sub

Sub cmbLength_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

txtSubgrade.SetFocus

End If

End Sub

Sub cmdOK_Click ()

frmMain.smallElement.Enabled = True

Check1\$ = "P"

frmMGlobal.Hide

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าการสืบสิทธิ์ข้อมูลให้มีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End Sub

Sub Form_Activate ()

lblThickness.Caption = cmbLength.Text

If (cmbForce.Text <> "") And (cmbLength.Text <> "") Then

lblSModulus.Caption = cmbForce.Text + "/" + cmbLength.Text +
"3"

lblCModulus.Caption = cmbForce.Text + "/" + cmbLength.Text +
"2"

lblGModulus.Caption = cmbForce.Text + "/" + cmbLength.Text +
"2"

Else

lblSModulus.Caption = ""
lblCModulus.Caption = ""

End If

If (cmbForce.Text <> "") And (cmbLength.Text <> "") And (txtSubgrade.Text <> "") And (txtConcrete.Text <> "") And (txtThickness.Text <> "") And (txtGModulus.Text <> "") Then

cmdOK.Enabled = True

Else

cmdOK.Enabled = False

End If

End Sub

Sub Form_Load ()

cmbForce.Text = "kg."
cmbLength.Text = "m."

txtSubgrade.Text = ""
txtConcrete.Text = ""
txtThickness.Text = ""
txtGModulus.Text = ""

cmbForce.AddItem "kg."
cmbForce.AddItem "lb."
cmbForce.AddItem "tons."

cmbLength.AddItem "m."
cmbLength.AddItem "ft."

cmdOK.Enabled = False

FRMMGLOB.FRM - 3

End Sub

Sub txtConcrete_Change ()

Form_Activate

If txtSubgrade.Text <> "" Then

 CModulus! = CSng(txtConcrete.Text)

End If

End Sub

Sub txtConcrete_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

 txtGModulus.SetFocus

End If

End Sub

Sub txtGModulus_Change ()

Form_Activate

If txtGModulus.Text <> "" Then

 GModulus! = CSng(txtGModulus.Text)

End If

End Sub

Sub txtGModulus_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

 txtThickness.SetFocus

End If

End Sub

Sub txtSubgrade_Change ()

Form_Activate

If txtSubgrade.Text <> "" Then

 SModulus! = CSng(txtSubgrade.Text)

End If

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End Sub

Sub txtSubgrade_KeyPress (Keyascii As Integer)

 If Keyascii% = 13 Then
 txtConcrete.SetFocus

 End If

End Sub

Sub txtThickness_Change ()

 Form_Activate

 If txtThickness.Text <> "" Then

 EThickness! = CSng(txtThickness.Text)

 End If

End Sub

Sub txtThickness_KeyPress (Keyascii As Integer)

 If Keyascii% = 13 Then

 If cmdOK.Enabled = True Then

 cmdOK.SetFocus

 Else

 cmbForce.SetFocus

 End If

 End If

End Sub

FRMNUM1.FRM - 1

VERSION 2.00

Begin Form frmNumber1

Caption = "ELEMENT DATA"
ClientHeight = 2115
ClientLeft = 3780
ClientTop = 4170
ClientWidth = 4800
Height = 2520
Left = 3720
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
ScaleHeight = 2115
ScaleWidth = 4800
Top = 3825
Width = 4920

Begin SSCommand cmdOK

BevelWidth = 3
Caption = "&OK"
Font3D = 0 'None
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 510
Left = 1755
Picture = (none)
TabIndex = 0
Top = 1260
Width = 1230

End

Begin SSPanel Panel3D1

BackColor = &H00C0C0C0&
BevelInner = 1 'Inset
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Caption = " "
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF80FF&
Height = 2130
Left = 0
TabIndex = 1
Top = 0
Width = 4785

Begin SSPanel Panel3D2

BackColor = &H00FFFFFF&
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF80FF&
Height = 465
Left = 3240
TabIndex = 3
Top = 450
Width = 750

Begin TextBox txtNumber

Alignment = 1 'Right Justify
FontBold = -1 'True

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น กรุณาแจ้งให้ตัดแบบนี้ออก และแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FontItalic      = 0   'False
FontName        = "MS Sans Serif"
FontSize        = 9.75
FontStrikethru  = 0   'False
FontUnderline   = 0   'False
ForeColor       = &H000000FF&
Height          = 360
Left            = 40
TabIndex        = 4
Top             = 45
Width           = 640
```

End

End

Begin Label Label1

```
Alignment       = 2   'Center
BackColor       = &H00C0C0C0&
Caption         = "Number of Element "
FontBold        = -1  'True
FontItalic      = 0   'False
FontName        = "AngsanaUPC"
FontSize        = 18
FontStrikethru  = 0   'False
FontUnderline   = 0   'False
ForeColor       = &H00800000&
Height          = 645
Left            = 90
TabIndex        = 2
Top             = 405
Width           = 3165
```

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMNUM1.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

NoOfElement% = Cint(txtNumber.Text)

Dim Message\$, Response%, Options%

If NoOfElement% > 50 Then

Message\$ = "Max. element not exceed 50 elements."

Response% = MsgBox(Message\$, Options%, "Maximum Elements")

cmdOK.Enabled = False

frmNumber1.Show

Else

frmNumber1.Hide

Load frmCElementInput

frmCElementInput.Show

frmMain.smallLoad.Enabled = True

frmMain.smallLoadData.Enabled = True

frmMain.smallNodal.Enabled = True

End If

End Sub

Sub Form_Load ()

cmdOK.Enabled = False

txtNumber.Text = ""

End Sub

Sub txtNumber_Change ()

If (txtNumber.Text <> "") And (txtNumber.Text <> Chr(13)) Then

cmdOK.Enabled = True

End If

End Sub

Sub txtNumber_KeyPress (KeyAscii As Integer)

If KeyAscii% = 13 Then

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

If cmdOK.Enabled = True Then

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

cmdOK.SetFocus

End If

End If

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmNumber2

```

Caption      = "LOAD DATA"
ClientHeight = 2100
ClientLeft   = 3810
ClientTop    = 4185
ClientWidth  = 4785
Height       = 2505
Left         = 3750
LinkTopic    = "Form1"
MaxButton    = 0 'False
ScaleHeight  = 2100
ScaleWidth   = 4785
Top          = 3840
Width        = 4905
    
```

Begin SSCommand cmdOK

```

BevelWidth   = 3
Caption      = "&OK"
Font3D       = 0 'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 510
Left         = 1800
Picture      = (none)
TabIndex     = 2
Top          = 1170
Width        = 1230
    
```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor    = &H00C0C0C0&
BevelInner   = 1 'Inset
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Caption      = " "
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H00FF80FF&
Height       = 2085
Left         = 0
TabIndex     = 1
Top          = 0
Width        = 4785
    
```

Begin SSPanel Panel3D2

```

BackColor    = &H00FFFFFF&
BevelOuter   = 1 'Inset
BevelWidth   = 2
BorderWidth  = 2
Font3D       = 1 'Raised w/light shading
ForeColor    = &H00FF80FF&
Height       = 420
Left         = 3285
TabIndex     = 3
Top          = 450
Width        = 960
    
```

Begin TextBox txtNumber2

```

Alignment    = 2 'Center
ForeColor    = &H000000FF&
    
```

```

Height      = 330
Left        = 45
TabIndex    = 4
Top         = 45
Width       = 870
    
```

End

End

Begin Label Label1

```

Alignment    = 2 'Center
BackColor    = &H00C0C0C0&
Caption      = "Number of Load Case "
FontBold     = -1 'True
FontItalic   = 0 'False
FontName     = "AngsanaUPC"
FontSize     = 18
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor    = &H00800000&
Height       = 645
Left         = 180
TabIndex     = 0
Top          = 405
Width        = 3165
    
```

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMNUM2.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

frmMain.smallLoadData.Enabled = True

frmNumber2.Hide

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

Load frmLoad
frmLoad.Show

Case Is = 2

Load frmLoad2
frmLoad2.Show

End Select

End Sub

Sub Form_Load ()

cmdOK.Enabled = False

txtNumber2.Text = ""

End Sub

Sub txtNumber2_Change ()

Dim Message\$, Options%, Response%

If txtNumber2.Text <> "" Then

cmdOK.Enabled = True
NoOfLoad% = CInt(txtNumber2.Text)

End If

If NoOfLoad% > 3 Then

Message\$ = "Max. load case for this program is 3"
Response% = MsgBox(Message\$, Options%, "Max. Load Case")

cmdOK.Enabled = False

End If

End Sub

Sub txtNumber2_KeyPress (KeyAscii As Integer)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMNUM2.FRM - 2

If Keyascii% = 13 Then

 If cmdOK.Enabled = True Then

 cmdOK.SetFocus

 Else

 txtNumber2.SetFocus

 End If

End If

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMNUMBE.FRM - 1

VERSION 2.00

Begin Form frmNumber

Caption = "ELEMENT DATA"
ClientHeight = 3285
ClientLeft = 3420
ClientTop = 3630
ClientWidth = 5415
Height = 3690
Left = 3360
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
ScaleHeight = 3285
ScaleWidth = 5415
Top = 3285
Width = 5535

Begin SSPanel Panel3D3

BackColor = &H00FFFFFF&
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF80FF&
Height = 465
Left = 3960
TabIndex = 6
Top = 1260
Width = 960
Begin TextBox txtNumber2
Alignment = 2 'Center
ForeColor = &H000000FF&
Height = 375
Left = 45
TabIndex = 7
Top = 45
Width = 870

End

End

Begin SSCommand cmdOK

BevelWidth = 3
Caption = "&OK"
Font3D = 0 'None
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 510
Left = 2115
Picture = (none)
TabIndex = 0
Top = 2340
Width = 1230

End

Begin SSPanel Panel3D1

BackColor = &H00C0C0C0&
BevelInner = 1 'Inset
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Caption =

เอกสารนี้เป็นเอกสารตัวอย่างเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อเจ้าหน้าที่ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Font3D          = 1 'Raised w/light shading
ForeColor       = &H00FF80FF&
Height         = 3300
Left           = 0
TabIndex       = 1
Top            = 0
Width          = 5415
Begin SSPanel Panel3D2
  BackColor     = &H00FFFFFF&
  BevelOuter    = 1 'Inset
  BevelWidth    = 2
  BorderWidth  = 2
  Font3D        = 1 'Raised w/light shading
  ForeColor     = &H00FF80FF&
  Height        = 465
  Left          = 3960
  TabIndex      = 3
  Top           = 450
  Width         = 960
  Begin TextBox txtNumber
    Alignment    = 2 'Center
    ForeColor    = &H000000FF&
    Height       = 375
    Left         = 45
    TabIndex     = 4
    Top          = 45
    Width        = 870
  End
End
Begin Label Label2
  Alignment     = 2 'Center
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  Caption       = "Number of Node"
  FontBold      = -1 'True
  FontItalic    = 0 'False
  FontName      = "AngsanaUPC"
  FontSize      = 18
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 555
  Left          = 495
  TabIndex      = 5
  Top           = 1215
  Width         = 2850
End
Begin Label Label1
  Alignment     = 2 'Center
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  Caption       = "Number of Element "
  FontBold      = -1 'True
  FontItalic    = 0 'False
  FontName      = "AngsanaUPC"
  FontSize      = 18
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline = 0 'False

```

FRMNUMBE.FRM - 3

ForeColor = &H00800000&
Height = 555
Left = 495
TabIndex = 2
Top = 405
Width = 2850

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMNUMBE.FRM - 1

Option Explicit

Sub cmdOK_Click ()

Dim Message\$, Response%, Options%

If NoOfNode% > 100 Then

Message\$ = "Max. node not exceed 100 nodes."

Response% = MsgBox(Message\$, Options%, "Maximum Nodes")

cmdOK.Enabled = False

frmNumber.Show

Else

frmNumber.Hide

Load frmMElementInput

frmMElementInput.Show

frmMain.smallLoad.Enabled = True

frmMain.smallLoadData.Enabled = True

frmMain.smallNodal.Enabled = True

End If

End Sub

Sub Form_Activate ()

If (txtNumber <> "") And (txtNumber2 <> "") Then

cmdOK.Enabled = True

Else

cmdOK.Enabled = False

End If

End Sub

Sub Form_Load ()

cmdOK.Enabled = False

txtNumber.Text = ""

txtNumber2.Text = ""

End Sub

Sub txtNumber_Change ()

If txtNumber.Text <> "" Then

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMNUMBE.FRM - 2

```
Form Activate  
NoOfElement% = Cint(txtNumber.Text)
```

```
End If
```

```
End Sub
```

```
Sub txtNumber_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        txtNumber2.SetFocus
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Sub txtNumber2_Change ()
```

```
    If txtNumber2.Text <> "" Then
```

```
        Form Activate  
        NoOfNode% = Cint(txtNumber2.Text)
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Sub txtNumber2_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        If cmdOK.Enabled = True Then
```

```
            cmdOK.SetFocus
```

```
        Else
```

```
            txtNumber.SetFocus
```

```
        End If
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMOPEN.FRM - 1

VERSION 2.00

Begin Form frmOpen

Caption = "Open"
ClientHeight = 4095
ClientLeft = 2205
ClientTop = 3210
ClientWidth = 7635
Height = 4500
Left = 2145
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
MinButton = 0 'False
ScaleHeight = 4095
ScaleWidth = 7635
Top = 2865
Width = 7755

Begin SCommand cmdCancel

BevelWidth = 4
Caption = "&Cancel"
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
ForeColor = &H000000FF&
Height = 510
Left = 6210
Picture = (none)
TabIndex = 12
Top = 990
Width = 1230

End

Begin SCommand cmdOK

BevelWidth = 4
Caption = "&OK"
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 510
Left = 6210
Picture = (none)
TabIndex = 11
Top = 225
Width = 1230

End

Begin SSPanel Panel3D1

BackColor = &H00C0C0C0&
BevelInner = 1 'Inset
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Caption = "Panel3D1"
Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF80FF&
Height = 4110
Left = 0
TabIndex = 5
Top = 0
Width = 7620

Begin TextBox Text1

ForeColor = &H00800000&

เอกสารนี้เป็นที่สงวนไว้สำหรับการใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากสนใจข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายประชาสัมพันธ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
หรือติดต่อเจ้าหน้าที่ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

```

Height          = 375
Left            = 225
TabIndex       = 10
Text           = " "
Top            = 630
Width          = 2775
End
Begin FileListBox File1
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 1785
  Left          = 225
  TabIndex     = 9
  Top          = 1080
  Width        = 2775
End
Begin DirListBox Dir1
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 1830
  Left          = 3375
  TabIndex     = 8
  Top          = 1125
  Width        = 2775
End
Begin DriveListBox Drive1
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 315
  Left          = 3345
  TabIndex     = 7
  Top          = 3630
  Width        = 2775
End
Begin ComboBox cmbListType
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 300
  Left          = 270
  Style         = 2 'Dropdown List
  TabIndex     = 6
  Top          = 3630
  Width        = 2775
End
Begin Label Label1
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  Caption       = "File &Name:"
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 255
  Left          = 225
  TabIndex     = 0
  Top          = 270
  Width        = 1095
End
Begin Label Label2
  BackColor     = &H00C0C0C0&
  Caption       = "List Files of &Type:"
  ForeColor     = &H00800000&
  Height        = 255

```



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้คัดลอกและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

Left = 225
TabIndex = 1
Top = 3270
Width = 1695
End
Begin Label Label3
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "&Directories:"
ForeColor = &H00800000&
Height = 255
Left = 3345
TabIndex = 2
Top = 270
Width = 1215
End
Begin Label Label4
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Label4"
ForeColor = &H00800000&
Height = 255
Left = 3375
TabIndex = 3
Top = 630
Width = 2775
End
Begin Label Label5
BackColor = &H00C0C0C0&
Caption = "Drives:"
ForeColor = &H00800000&
Height = 255
Left = 3375
TabIndex = 4
Top = 3270
Width = 1215
End
End
End
End

```



FRMOPEN.FRM - 1

Dim Counter1%
Dim Counter2%

Sub cmbListType_Change ()

File1.Pattern = cmbListType

End Sub

Sub cmdCancel_Click ()

Unload frmOpen

frmMain.smallContinued.Enabled = False

End Sub

Sub cmdOK_Click ()

Reset_Matrix

Unload_Form

Check1\$ = "P"

Check2\$ = "A"

Check3\$ = "S"

Check4\$ = "T"

frmMain.smallContinued.Enabled = True
frmMain.smallDataTop.Enabled = True
frmMain.smallElementOutput.Enabled = True
frmMain.smallGraphicTop.Enabled = True
frmMain.smallSolutionTop.Enabled = True
frmMain.smallSave.Enabled = True
frmMain.smallSaveAs.Enabled = True
frmMain.smallLoadData.Enabled = True
frmMain.smallLoadOutput.Enabled = True
frmMain.smallDisplacementOutput.Enabled = True
frmMain.smallResultTop.Enabled = False

OpenFile

Unload frmOpen

End Sub

Sub Dir1_Change ()

File1.Path = Dir1.Path

If Len(Dir1.Path) > 3 Then

Label4.Caption = Dir1.Path + "\" + File1.Pattern

Path\$ = Dir1.Path + "\"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Else

Label4.Caption = Dir1.Path + File1.Pattern
Path\$ = Dir1.Path

End If

If File1.FileName <> "" Then

Text1.Text = File1.FileName

Else

Text1.Text = File1.Pattern

End If

End Sub

Sub Drive1_Change ()

Dim Msg As String

On Error Resume Next

Screen.MousePointer = 11
Dir1.Path = Drive1.Drive
Screen.MousePointer = 0

If Err Then

Msg = "Error " & Err & ": " & Error\$ & ". "
MsgBox Msg, 48, "Drive/Directory Error"
Drive1.Drive = Dir1.Path

End If

On Error GoTo 0

End Sub

Sub File1_Click ()

Text1.Text = File1

End Sub

Sub File1_DblClick ()

cmdOK_Click

End Sub

Sub Form_Load ()

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Drive1.Drive = CurDir$
Dir1.Path = CurDir$
File1.Path = CurDir$

If File1.FileName <> "" Then
    Text1.Text = File1.FileName
Else
    Text1.Text = File1.Pattern
End If

Label4.Caption = Dir1.Path

Select Case TypeOfFoundation%
    Case Is = 1
        cmbListType.AddItem "*.CBF"
        Text1.Text = "*.CBF"
        File1.Pattern = "*.CBF"
    Case Is = 2
        cmbListType.AddItem "*.MTF"
        Text1.Text = "*.MTF"
        File1.Pattern = "*.MTF"
End Select

End Sub

Sub Form_LostFocus ( )
    Unload frmOpen
End Sub

Sub Text1_Change ( )
    File$ = Text1.Text
End Sub
```



VERSION 2.00

Begin Form frmPrint

```

Caption           = "PRINT MANAGER"
ClientHeight     = 5205
ClientLeft       = 2730
ClientTop        = 2640
ClientWidth      = 6705
Height           = 5610
Left             = 2670
LinkTopic        = "Form1"
MaxButton        = 0 'False
ScaleHeight      = 5205
ScaleWidth       = 6705
Top              = 2295
Width            = 6825

```

Begin SSCommand cmdCancel

```

BevelWidth       = 4
Caption          = "&Cancel"
Font3D           = 2 'Raised w/heavy shading
ForeColor        = &H000000FF&
Height           = 510
Left             = 3555
Picture          = (none)
TabIndex         = 5
Top              = 4320
Width           = 1230

```

End

Begin SSCommand cmdOK ???

```

BevelWidth       = 4
Caption          = "&OK"
Font3D           = 2 'Raised w/heavy shading
ForeColor        = &H00FF0000&
Height           = 510
Left             = 1560
Picture          = (none)
TabIndex         = 4
Top              = 4320
Width           = 1230

```

End

Begin SSPanel Panel3D1

```

BackColor        = &H00C0C0C0&
BevelInner       = 1 'Inset
BevelOuter       = 1 'Inset
BevelWidth       = 2
BorderWidth      = 2
Font3D           = 4 'Inset w/heavy shading
ForeColor        = &H00FF80FF&
Height           = 5190
Left             = 0
TabIndex         = 0
Top              = 0
Width           = 6675

```

Begin SSFrame Frame3D1

```

Alignment        = 2 'Center
Caption          = "Print"
Font3D           = 1 'Raised w/light shading

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและสิ่งอื่นใดของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```

FontBold      = -1 'True
FontItalic    = 0  'False
FontName      = "MS Sans Serif"
FontSize      = 9.75
FontStrikethru = 0  'False
FontUnderline = 0  'False
ForeColor     = &H00800080&
Height        = 3750
Left          = 900
TabIndex     = 1
Top           = 315
Width         = 4875

```

```
Begin SSCheck chkAll
```

```

Caption      = " OVERALL"
Font3D       = 0  'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 240
Left         = 1215
TabIndex     = 9
Top          = 3150
Width        = 3570

```

```
End
```

```
Begin SSCheck chkPressure
```

```

Caption      = " SOIL PRESSURE RESULT"
Font3D       = 0  'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 240
Left         = 1215
TabIndex     = 8
Top          = 2610
Width        = 3570

```

```
End
```

```
Begin SSCheck chkSpring
```

```

Caption      = " SPRING FORCE RESULT"
Font3D       = 0  'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 240
Left         = 1215
TabIndex     = 7
Top          = 1530
Width        = 3210

```

```
End
```

```
Begin SSCheck chkDisplacement
```

```

Caption      = " DISPLACEMENT RESULT"
Font3D       = 0  'None
ForeColor    = &H00FF0000&
Height       = 240
Left         = 1215
TabIndex     = 6
Top          = 2070
Width        = 3525

```

```
End
```

```
Begin SSCheck chkMoment
```

```

Caption      = " MOMENT RESULT"
Font3D       = 0  'None
ForeColor    = &H00FF0000&

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏและไม่รับผิดชอบต่อข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Height = 240
Left = 1215
TabIndex = 3
Top = 1035
Width = 2040

End

Begin SSCheck chkInput

Caption = " DATA INPUT"
Font3D = 0 'None
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 285
Left = 1215
TabIndex = 2
Top = 495
Width = 2085

End

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMPRINT.FRM - 1

Option Explicit

Sub chkAll_Click (Value As Integer)

cmdOK.Enabled = True

End Sub

Sub chkDisplacement_Click (Value As Integer)

cmdOK.Enabled = True

End Sub

Sub chkInput_Click (Value As Integer)

cmdOK.Enabled = True

End Sub

Sub chkMoment_Click (Value As Integer)

cmdOK.Enabled = True

End Sub

Sub chkPressure_Click (Value As Integer)

cmdOK.Enabled = True

End Sub

Sub chkSpring_Click (Value As Integer)

cmdOK.Enabled = True

End Sub

Sub cmdCancel_Click ()

Unload frmPrint

End Sub

Sub cmdOK_Click ()

Mousepointer = 11

If chkAll.Value = True Then

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GlobalCombined_Print
ElementCombined_Print

```
LoadCombined_Print  
DisplacementCombined_Print  
MomentResultCombined_Print  
SpringResultCombined_Print  
PressureResultCombined_Print  
DisplacementResultCombined_Print
```

Case Is = 2

```
GlobalMat_Print  
ElementMat_Print  
LoadMat_Print  
DisplacementMat_Print  
MomentResultMat_Print  
SpringResultMat_Print  
PressureResultMat_Print  
DisplacementResultMat_Print
```

End Select

Else

Select Case TypeOfFoundation%

Case Is = 1

If chkInput.Value = True Then

```
GlobalCombined_Print  
ElementCombined_Print  
LoadCombined_Print  
DisplacementCombined_Print
```

End If

If chkMoment.Value = True Then

```
MomentResultCombined_Print
```

End If

If chkSpring.Value = True Then

```
SpringResultCombined_Print
```

End If

If chkDisplacement.Value = True Then

```
DisplacementResultCombined_Print
```

End If

If chkPressure.Value = True Then

```
PressureResultCombined_Print
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เปิดเผยเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End If

Case Is = 2

If chkInput.Value = True Then

GlobalMat_Print
ElementMat_Print
LoadMat_Print
DisplacementMat_Print

End If

If chkMoment.Value = True Then

MomentResultMat_Print

End If

If chkSpring.Value = True Then

SpringResultMat_Print

End If

If chkDisplacement.Value = True Then

DisplacementResultMat_Print

End If

If chkPressure.Value = True Then

PressureResultMat_Print

End If

End Select

End If

Unload frmPrint

Mousepointer = 0

End Sub

Sub Form_Load ()

cmdOK.Enabled = False

End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMTIT1.FRM - 1

VERSION 2.00

Begin Form frmTitle1

BackColor = &H00C0C0C0&
BorderStyle = 0 'None
Caption = "Form1"
ClientHeight = 5625
ClientLeft = 2115
ClientTop = 2160
ClientWidth = 7905
Height = 6030
Left = 2055
LinkTopic = "Form1"
ScaleHeight = 5625
ScaleWidth = 7905
Top = 1815
Width = 8025

Begin Timer Timer1

Interval = 1
Left = 1800
Top = 1935

End

Begin SSFrame Frame3D1

Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 5535
Left = 120
TabIndex = 1
Top = 0
Width = 7695

Begin SSPanel Panel3D1

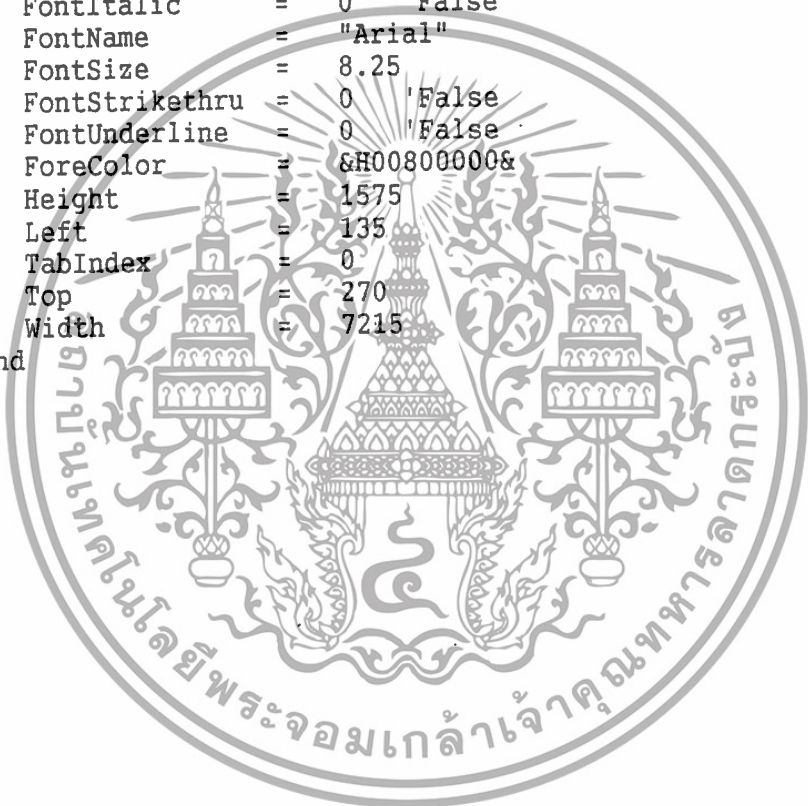
Alignment = 4 'Right Justify - MIDDLE
BackColor = &H00C0C0C0&
BevelInner = 2 'Raised
BevelOuter = 1 'Inset
Font3D = 3 'Inset w/light shading
FontBold = -1 'True
FontItalic = 0 'False
FontName = "AngsanaUPC"
FontSize = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor = &H00800000&
Height = 5175
Left = 135
TabIndex = 2
Top = 240
Width = 7455

Begin SSPanel Panel3D3

BackColor = &H00C0C0C0&
BevelOuter = 0 'None
Caption = "CHAOKHUNTHAHARN LADKRABANG"
Font3D = 3 'Inset w/light shading
FontBold = -1 'True
FontItalic = 0 'False
FontName = "Arial"
FontSize = 8.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor = &H00800000&
Height = 1575
Left = 135
TabIndex = 3
Top = 1560
Width = 7215
End
Begin SSPanel Panel3D2
BackColor = &H00C0C0C0&
BevelOuter = 0 'None
Caption = "KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNO
Font3D = 3 'Inset w/light shading
FontBold = -1 'True
FontItalic = 0 'False
FontName = "Arial"
FontSize = 8.25
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor = &H00800000&
Height = 1575
Left = 135
TabIndex = 0
Top = 270
Width = 7215
End
End
End
End
```



FRMTIT1.FRM - 1

Dim o As Long

Sub Form_Load ()

Panel3d2.FontSize = 5

End Sub

Sub Timer1_Timer ()

If o < 20 Then

o = o + 1

Panel3d2.FontSize = 8.5 + o * .25

Panel3d3.FontSize = 8.5 + o * .25

ElseIf o >= 20 And o < 40 Then

o = o + 1

ElseIf o = 40 Then

Panel3d2.FontSize = 8.5

Panel3d2.Caption = "Present"

Panel3d3.Caption = ""

o = o + 1

ElseIf o > 40 And o < 60 Then

o = o + 1

Panel3d2.FontSize = 8.5 + (o - 40) * .5

ElseIf o >= 60 And o < 80 Then

o = o + 1

Else

Timer1.Enabled = 0

Unload frmTitle1

Load frmTitle2

frmTitle2.Show

End If

End Sub

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmTitle2

```

BackColor = &H00C0C0C0&
BorderStyle = 0 'None
Caption = "Form2"
ClientHeight = 5625
ClientLeft = 1530
ClientTop = 2130
ClientWidth = 8895
Height = 6030
Left = 1470
LinkTopic = "Form2"
ScaleHeight = 5625
ScaleWidth = 8895
Top = 1785
Width = 9015

```

Begin SSFrame Frame3D1

```

Font3D = 1 'Raised w/light shading
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 5535
Left = 0
TabIndex = 0
Top = 0
Width = 8970

```

Begin SSPanel Panel3D1

```

Alignment = 4 'Right Justify - MIDDLE
BackColor = &H00C0C0C0&
BevelInner = 2 'Raised
BevelOuter = 1 'Inset
Font3D = 1 'Raised w/light shading
FontBold = -1 'True
FontItalic = 0 'False
FontName = "AngsanaUPC"
FontSize = 9.75
FontStrikethru = 0 'False
FontUnderline = 0 'False
ForeColor = &H00FF80FF&
Height = 5175
Left = 135
TabIndex = 1
Top = 240
Width = 8625

```

Begin SSPanel Panel3D10

```

BackColor = &H00C0C0C0&
BevelOuter = 0 'None
Caption = "MAY 1996"
Font3D = 3 'Inset w/light shading
ForeColor = &H00800000&
Height = 330
Left = 90
TabIndex = 11
Top = 2700
Width = 8430

```

End

Begin SSPanel Panel3D9

```

BackColor = &H00C0C0C0&

```

```

BevelOuter      = 0 'None
Caption         = "Version 1.0"
Font3D         = 3 'Inset w/light shading
ForeColor       = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 90
TabIndex       = 10
Top            = 2340
Width          = 8415
End
Begin SSCommand btnOK
Caption         = "&Continue"
Font3D         = 2 'Raised w/heavy shading
ForeColor       = &H00FF0000&
Height         = 375
Left           = 3555
Picture        = (none)
TabIndex       = 9
Top            = 4560
Width          = 1455
End
Begin SSPanel Panel3D8
BackColor       = &H00C0C0C0&
BevelOuter     = 0 'None
Caption         = "ADVISOR : MR. WIBOOL WUTTHIYAN"
Font3D         = 3 'Inset w/light shading
ForeColor       = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 105
TabIndex       = 8
Top            = 4080
Width          = 8415
End
Begin SSPanel Panel3D7
BackColor       = &H00C0C0C0&
BevelOuter     = 0 'None
Caption         = "PROGRAMMER : MR. THEERAWAT BUTDAM 35 ."
Font3D         = 3 'Inset w/light shading
ForeColor       = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 120
TabIndex       = 7
Top            = 3240
Width          = 8415
End
Begin SSPanel Panel3D6
BackColor       = &H00C0C0C0&
BevelOuter     = 0 'None
Caption         = " : MR. THAW
Font3D         = 3 'Inset w/light shading
ForeColor       = &H00800000&
Height         = 375
Left           = 120
TabIndex       = 6
Top            = 3720
Width          = 8340

```

```

End
Begin SSPanel Panel3D5
  BackColor      = &H00C0C0C0&
  BevelOuter     = 0 'None
  Caption        = "LCMAT"
  Font3D         = 3 'Inset w/light shading
  FontBold       = -1 'True
  FontItalic     = 0 'False
  FontName       = "MS Sans Serif"
  FontSize       = 24
  FontStrikethru = 0 'False
  FontUnderline  = 0 'False
  ForeColor      = &H00800000&
  Height         = 645
  Left           = 135
  TabIndex       = 5
  Top            = 1680
  Width          = 8370
End
Begin SSPanel Panel3D4
  BackColor      = &H00C0C0C0&
  BevelOuter     = 0 'None
  Caption        = "CIVIL ENGINEERING DEPARTMENT"
  Font3D         = 3 'Inset w/light shading
  ForeColor      = &H00800000&
  Height         = 375
  Left           = 105
  TabIndex       = 4
  Top            = 960
  Width          = 8415
End
Begin SSPanel Panel3D3
  BackColor      = &H00C0C0C0&
  BevelOuter     = 0 'None
  Caption        = "FACULTY OF ENGINEERING"
  Font3D         = 3 'Inset w/light shading
  ForeColor      = &H00800000&
  Height         = 375
  Left           = 105
  TabIndex       = 3
  Top            = 600
  Width          = 8415
End
Begin SSPanel Panel3D2
  BackColor      = &H00C0C0C0&
  BevelOuter     = 0 'None
  Caption        = "KING MONGKUT 'S INSTITUTE OF TECHNOL
  Font3D         = 3 'Inset w/light shading
  ForeColor      = &H00800000&
  Height         = 375
  Left           = 105
  TabIndex       = 2
  Top            = 240
  Width          = 8415
End

```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใด End ลีน อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

End
End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMTIT2.FRM - 1

Sub btnOK_Click ()

Unload frmTitle2

Load frmUserData
frmUserData.Show

MousePointer = 0

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

VERSION 2.00

Begin Form frmUserData

Caption = "USER DATA"
ClientHeight = 3240
ClientLeft = 2565
ClientTop = 3810
ClientWidth = 6495
Height = 3645
Left = 2505
LinkTopic = "Form1"
MaxButton = 0 'False
ScaleHeight = 3240
ScaleWidth = 6495
Top = 3465
Width = 6615

Begin SSCommand cmdContinue

Caption = "&Continue"
Font3D = 2 'Raised w/heavy shading
ForeColor = &H00FF0000&
Height = 495
Left = 2640
Picture = (none)
TabIndex = 9
Top = 2400
Width = 1215

End

Begin SSPanel Panel3D2

BackColor = &H00FFFFFF&
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 3 'Inset w/light shading
ForeColor = &H00800000&
Height = 375
Left = 2400
TabIndex = 2
Top = 600
Width = 2775

Begin TextBox txtName

ForeColor = &H000000FF&
Height = 285
Left = 30
TabIndex = 3
Top = 50
Width = 2700

End

End

Begin SSPanel Panel3D1

BackColor = &H00C0C0C0&
BevelInner = 1 'Inset
BevelOuter = 1 'Inset
BevelWidth = 2
BorderWidth = 2
Font3D = 3 'Inset w/light shading
ForeColor = &H00800000&
Height = 3255

```

Left           = 0
TabIndex      = 0
Top           = 0
Width        = 6495
Begin SSPanel Panel3D4
  BackColor    = &H00FFFFFF&
  BevelOuter   = 1 'Inset
  BevelWidth   = 2
  BorderWidth  = 2
  Font3D       = 3 'Inset w/light shading
  ForeColor    = &H00800000&
  Height       = 375
  Left         = 2400
  TabIndex     = 7
  Top         = 1800
  Width       = 2775
  Begin TextBox txtTime
    ForeColor  = &H000000FF&
    Height     = 285
    Left       = 30
    TabIndex   = 8
    Top        = 50
    Width     = 2700
  End
End
Begin SSPanel Panel3D3
  BackColor    = &H00FFFFFF&
  BevelOuter   = 1 'Inset
  BevelWidth   = 2
  BorderWidth  = 2
  Font3D       = 3 'Inset w/light shading
  ForeColor    = &H00800000&
  Height       = 375
  Left         = 2400
  TabIndex     = 5
  Top         = 1200
  Width       = 2775
  Begin TextBox txtDate
    ForeColor  = &H000000FF&
    Height     = 285
    Left       = 30
    TabIndex   = 6
    Top        = 50
    Width     = 2700
  End
End
Begin Label Label2
  Alignment    = 2 'Center
  BackColor    = &H00C0C0C0&
  Caption      = "Time : hh:mm:ss"
  ForeColor    = &H00800000&
  Height       = 255
  Left         = 360
  TabIndex     = 4
  Top         = 1875
  Width       = 1935

```

```

End
Begin Label Label3
  Alignment      = 2 'Center
  BackColor      = &H00C0C0C0&
  Caption        = "Date : dd/mm/yyyy"
  ForeColor      = &H00800000&
  Height         = 255
  Left           = 360
  TabIndex       = 10
  Top            = 1275
  Width          = 1935

```

```

End
Begin Label Label1
  Alignment      = 2 'Center
  BackColor      = &H00C0C0C0&
  Caption        = "Engineer :"
  ForeColor      = &H00800000&
  Height         = 255
  Left           = 360
  TabIndex       = 1
  Top            = 675
  Width          = 1935

```

End

End

End



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

```
Sub cmdContinue_Click ()
```

```
    Unload frmUserData
```

```
    Load frmBottom  
    frmBottom.Show
```

```
    Load frmMain  
    frmMain.Show
```

```
End Sub
```

```
Sub cmdContinue_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        cmdContinue_Click
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Sub Form_Load ()
```

```
    txtDate.Text = Format$(Date)
```

```
    txtTime.Text = Format$(Time)
```

```
End Sub
```

```
Sub txtDate_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        txtTime.SetFocus
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Sub txtName_Change ()
```

```
    UserData$ = txtName.Text
```

```
End Sub
```

```
Sub txtName_KeyPress (Keyascii As Integer)
```

```
    If Keyascii% = 13 Then
```

```
        txtDate.SetFocus
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

FRMUSERD.FRM - 2

Sub txtTime_KeyPress (Keyascii As Integer)

If Keyascii% = 13 Then

cmdContinue.SetFocus

End If

End Sub



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้