

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กรมทางหลวง. 2530. วิธีทดลองวัสดุก่อสร้าง. เล่มที่ 1. กรุงเทพมหานคร:กระทรวงคมนาคม.
- สำนักวิเคราะห์วิจัยและพัฒนาทาง กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม. 2539. มาตรฐานงานทาง (Standards for Highway Construction). กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ดิเรก ลาวัณย์ศิริ . 2540. การนำวัสดุท้องถิ่นมาใช้ในงานก่อสร้างถนน . เอกสารวิจัยส่วนบุคคล วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร. กรุงเทพมหานคร:โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทรงพล บุญมาตี. 2529. ความสัมพันธ์ระหว่าง Unconfined Compressive Strength กับ UnSoaked CBR ของดินลูกรังผสมซีเมนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคธรณี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ธนศักดิ์ ใฝ่กระโทก . 2536. อิลาสติคพารามิเตอร์ของดินลูกรังซีเมนต์ โดยวิธีอินโดเรคเทนไซล . วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธีระชาติ รื่นไกรฤกษ์. 2536ก. การออกแบบโครงสร้างถนนลาดยาง (Flexible Pavement Design). วารสารทางหลวง ปีที่ 30 ฉบับที่ 6 มิถุนายน: 16,23.
- ธีระชาติ รื่นไกรฤกษ์. 2536ข. การออกแบบโครงสร้างถนนลาดยาง (Flexible Pavement Design). วารสารทางหลวง ปีที่ 30 ฉบับที่ 7 กรกฎาคม: 13.
- ธีระชาติ รื่นไกรฤกษ์. 2536ค. การออกแบบโครงสร้างถนนลาดยาง (Flexible Pavement Design). วารสารทางหลวง ปีที่ 30 ฉบับที่ 9 กันยายน: 24.
- ธีระชาติ รื่นไกรฤกษ์ และ สติดยพงษ์ อภิเมธีธำรง. 2541. การวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างโครงสร้างถนนลาดยางที่มีดินซีเมนต์ปลดรอยแตกเป็นพื้นทาง กับถนนลาดยางที่มีหินคลุกเป็นพื้นทาง และวัสดุผสมรวมเป็นรองพื้นทาง . รายงานฉบับที่ วพ. 169 . กรุงเทพมหานคร :ศูนย์วิจัยและพัฒนาทาง กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม.
- ธีระชาติ รื่นไกรฤกษ์ และ อนันต์ ทวีวรรณสดี. 2543. คุณสมบัติความต้านทานความเครียดของวัสดุปรับปรุงคุณภาพด้วยซีเมนต์ภายใต้การทดสอบกำลังรับแรงอัดแนวตั้ง. รายงานฉบับที่ วพ. 179: กรุงเทพมหานคร :ศูนย์วิจัยและพัฒนาทาง กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม.
- ประสิทธิ์ ภูประทุม. 2539. อุณหภูมิมาตรฐานของถนนกรมทางหลวง . รายงานฉบับที่ วพ. 158 . กรุงเทพมหานคร : ศูนย์วิจัยและพัฒนาทาง กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม.
- วุฒิชัย วัฏวุฒิเกียรติ . 2526. การศึกษาคุณสมบัติและความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติของดินลูกรังในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคนิคธรณี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วรศักดิ์ ตันติวณิช และ สมหวัง ช่างสุวรรณ . 2538. ธรณีวิทยาแหล่งดินลูกรัง บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย . รายงานฉบับที่ วว. 134 . กรุงเทพมหานคร :กองวิเคราะห์และวิจัย กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม.

ภาษาอังกฤษ

- AASHTO. 1995. Standard Specification for Transportation Materials and Method of Sampling and Testing .Part II .Method of Sampling and Testing. American Association of State Highway Officials.
- American Society for testing and Materials. 1997.Annual Book of ASTM Standard. Vol.04.08. Philadelphia:ASTM.
- Asphalt Institute. 1982. Research and Development of Asphalt Institute's Thickness Design Manual Series No.1.9<sup>th</sup> Edition .Research Report No.82-2 .U.S.A.:Asphalt Institute.
- Asphalt Institute. 1991. Thickness Design Asphalt Pavement for Highways& Streets .Manual Series No.1.U.S.A.:Asphalt Institute.
- AUSTROADS. 1992. Pavement Design -A Guide to the Structural Design of Road Pavements. Sydney: AUSTROADS.
- Barksdale,R.D. et al.1997. Laboratory Determination of Resilient Modulus for Flexible Pavement Design. Final Report . Washington. D.C., U.S.A.:Transportation Research Board. National Research Council.
- Bullen, F.1994.The Resilient Moduli of Cement Treated Materials .Road & Transport Research. Vol.3 No.2 :94-104.
- Doshi ,S.N.,and Mesdary, M.S. 1985.Estimations of dynamic modulus of soil-cement. Australian Road Research Board. Vol.15 No.2 :90-96.
- Felt, E.J. 1955."Factors Influencing Physical Properties of Soil-Cement Mixture." Highway Research Board. Bulletin 108:138-162.
- Huang ,Y. H. 1993. Pavement Analysis and Design. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- Main Roads Department. Queensland . 1982. Fatigue Characteristics of Cement Treated Materials An Overview. Material Branch Research Project No. R533.
- Murphy, H.W. , Baran, B.T. ,and Gordon ,R.G. 1980 .Cement Treated Bases For Pavement .Journal Institution of Engineers Australia (Queensland Division). Vol.21. No.29 .October :31-39.
- Ng,S.C. 1966 .Cement Stabilization of Lateritic Soil .Master of Engineering Thesis .SEATO Graduate School of Engineering.
- Pell, P.S. 1978. Development in highway pavement Engineering1. London: Applied science publishers.
- Reinhold, F. 1955."Elastic Behavior of Soil-Cement Mixtures." Highway Research Board. Bulletin 108:128-137.
- Ruenkairergsa, T. ,and Waiwudthikeart, W. 1987. Mechanical Properties of Thailand Lateritic Gravel . Bangkok .
- Sui-Mun, W. 1971.Cement and Lime Stabilization of Selected Lateritic Soils. Master of Engineering Thesis. . Geotechnical Engineering Program. Asian Institute of Technology.
- Van Til , C.J. ,McCullough , B.F. , . Vallerge ,B.A. ,and Hicks .R.G.1972.Evaluate of AASHO Interim Guides for Design of Pavement Structure . NCHRP Report 128 .Highway Research Board .

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางโดยโปรแกรม

KENLAYER

ตารางที่ 1 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 1

Soil-Cement Thickness(mm.)	190					200					210				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-3.027E-04	-2.693E-04	-2.273E-04	-1.996E-04	-1.860E-04	-2.898E-04	-2.578E-04	-2.174E-04	-1.906E-04	-1.774E-04	-2.777E-04	-2.469E-04	-2.081E-04	-1.823E-04	-1.696E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	1.005E-03	7.889E-04	5.285E-04	3.578E-04	2.731E-04	9.547E-04	7.509E-04	5.049E-04	3.429E-04	2.622E-04	9.077E-04	7.156E-04	4.829E-04	3.290E-04	2.520E-04
Critical Point of Layer2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	2.457E-01	2.023E+00	4.275E+01	4.430E+02	1.580E+03	5.373E-01	4.427E+00	9.538E+01	1.016E+03	3.685E+03	1.162E+00	9.611E+00	2.093E+02	2.263E+03	8.335E+03
Allowable Load Repetition For Layer4=	3.596E+04	1.065E+05	6.400E+05	3.669E+06	1.230E+07	4.533E+04	1.328E+05	7.847E+05	4.435E+06	1.475E+07	5.682E+04	1.648E+05	9.581E+05	5.342E+06	1.763E+07
Allowable Load Repetition	2.457E-01	2.023E+00	4.275E+01	4.430E+02	1.580E+03	5.373E-01	4.427E+00	9.538E+01	1.016E+03	3.685E+03	1.162E+00	9.611E+00	2.093E+02	2.263E+03	8.335E+03
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	220					230					240				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-2.661E-04	-2.366E-04	-1.993E-04	-1.745E-04	-1.622E-04	-2.552E-04	-2.269E-04	-1.910E-04	-1.670E-04	-1.552E-04	-2.449E-04	-2.176E-04	-1.831E-04	-1.600E-04	-1.486E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	8.640E-04	6.826E-04	4.623E-04	3.158E-04	2.423E-04	8.233E-04	6.518E-04	4.429E-04	3.035E-04	2.332E-04	7.855E-04	6.231E-04	4.248E-04	2.918E-04	2.245E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	2.494E+00	2.069E+01	4.549E+02	4.994E+03	1.861E+04	5.304E+00	4.413E+01	9.797E+02	1.091E+04	4.116E+04	1.118E+01	9.326E+01	2.089E+03	2.361E+04	9.009E+04
Allowable Load Repetition For Layer4=	7.086E+04	2.035E+05	1.165E+06	6.412E+06	2.101E+07	8.792E+04	2.502E+05	1.411E+06	7.670E+06	2.496E+07	1.086E+05	3.062E+05	1.702E+06	9.145E+06	2.956E+07
Allowable Load Repetition	2.494E+00	2.069E+01	4.549E+02	4.994E+03	1.861E+04	5.304E+00	4.413E+01	9.797E+02	1.091E+04	4.116E+04	1.118E+01	9.326E+01	2.089E+03	2.361E+04	9.009E+04
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 1 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 1 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	250					260					270				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-2.351E-04	-2.089E-04	-1.757E-04	-1.534E-04	-1.423E-04	-2.258E-04	-2.006E-04	-1.686E-04	-1.471E-04	-1.364E-04	-2.170E-04	-1.927E-04	-1.619E-04	-1.412E-04	-1.308E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	7.501E-04	5.961E-04	4.076E-04	2.807E-04	2.163E-04	7.170E-04	5.709E-04	3.915E-04	2.703E-04	2.086E-04	6.861E-04	5.472E-04	3.763E-04	2.604E-04	2.012E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	2.333E+01	1.952E+02	4.412E+03	5.058E+04	1.952E+05	4.821E+01	4.045E+02	9.222E+03	1.072E+05	4.186E+05	9.864E+01	8.300E+02	1.908E+04	2.250E+05	8.885E+05
Allowable Load Repetition For Layer4=	1.334E+05	3.732E+05	2.046E+06	1.087E+07	3.490E+07	1.633E+05	4.530E+05	2.451E+06	1.288E+07	4.110E+07	1.989E+05	5.477E+05	2.926E+06	1.521E+07	4.826E+07
Allowable Load Repetition Failure Layer	2.333E+01 SCB	1.952E+02 SCB	4.412E+03 SCB	5.058E+04 SCB	1.952E+05 SCB	4.821E+01 SCB	4.045E+02 SCB	9.222E+03 SCB	1.072E+05 SCB	4.186E+05 SCB	9.864E+01 SCB	8.300E+02 SCB	1.908E+04 SCB	2.250E+05 SCB	8.885E+05 SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	280					290					300				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-2.086E-04	-1.853E-04	-1.556E-04	-1.356E-04	-1.255E-04	-2.007E-04	-1.782E-04	-1.496E-04	-1.303E-04	-1.205E-04	-1.932E-04	-1.716E-04	-1.439E-04	-1.252E-04	-1.158E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	6.571E-04	5.249E-04	3.620E-04	2.511E-04	1.942E-04	6.299E-04	5.039E-04	3.485E-04	2.422E-04	1.876E-04	6.043E-04	4.842E-04	3.356E-04	2.338E-04	1.813E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.998E+02	1.686E+03	3.909E+04	4.672E+05	1.866E+06	4.007E+02	3.392E+03	7.925E+04	9.604E+05	3.880E+06	7.955E+02	6.754E+03	1.591E+05	1.954E+06	7.983E+06
Allowable Load Repetition For Layer4=	2.413E+05	6.597E+05	3.481E+06	1.792E+07	5.653E+07	2.916E+05	7.918E+05	4.130E+06	2.105E+07	6.604E+07	3.511E+05	9.470E+05	4.884E+06	2.467E+07	7.696E+07
Allowable Load Repetition Failure Layer	1.998E+02 SCB	1.686E+03 SCB	3.909E+04 SCB	4.672E+05 SCB	1.866E+06 SCB	4.007E+02 SCB	3.392E+03 SCB	7.925E+04 SCB	9.604E+05 SCB	3.880E+06 SCB	7.955E+02 SCB	6.754E+03 SCB	1.591E+05 SCB	1.954E+06 SCB	7.983E+06 SCB

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 1 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 1 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	310					320					330				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.861E-04	-1.652E-04	-1.385E-04	-1.204E-04	-1.113E-04	-1.793E-04	-1.592E-04	-1.334E-04	-1.159E-04	-1.071E-04	-1.729E-04	-1.535E-04	-1.286E-04	-1.116E-04	-1.030E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	5.803E-04	4.656E-04	3.235E-04	2.258E-04	1.753E-04	5.576E-04	4.480E-04	3.120E-04	2.182E-04	1.696E-04	5.362E-04	4.314E-04	3.011E-04	2.109E-04	1.641E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repettition For Layer2=	1.564E+03	1.332E+04	3.162E+05	3.936E+06	1.626E+07	3.043E+03	2.600E+04	6.222E+05	7.847E+06	3.278E+07	5.864E+03	5.028E+04	1.212E+06	1.549E+07	6.543E+07
Allowable Load Repettition For Layer4=	4.211E+05	1.129E+06	5.760E+06	2.883E+07	8.948E+07	5.033E+05	1.341E+06	6.773E+06	3.360E+07	1.038E+08	5.995E+05	1.589E+06	7.943E+06	3.908E+07	1.201E+08
Allowable Load Repettition	1.564E+03	1.332E+04	3.162E+05	3.936E+06	1.626E+07	3.043E+03	2.600E+04	6.222E+05	7.847E+06	3.278E+07	5.864E+03	5.028E+04	1.212E+06	1.549E+07	6.543E+07
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	340					350					360				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.668E-04	-1.480E-04	-1.240E-04	-1.075E-04	-9.920E-05	-1.610E-04	-1.428E-04	-1.196E-04	-1.037E-04	-9.557E-05	-1.555E-04	-1.379E-04	-1.154E-04	-9.997E-05	-9.212E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	5.161E-04	4.156E-04	2.907E-04	2.040E-04	1.589E-04	4.970E-04	4.007E-04	2.809E-04	1.975E-04	1.540E-04	4.789E-04	3.866E-04	2.715E-04	1.912E-04	1.492E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repettition For Layer2=	1.119E+04	9.628E+04	2.340E+06	3.029E+07	1.293E+08	2.119E+04	1.830E+05	4.481E+06	5.875E+07	2.536E+08	3.969E+04	3.439E+05	8.487E+06	1.127E+08	4.916E+08
Allowable Load Repettition For Layer4=	7.119E+05	1.876E+06	9.291E+06	4.534E+07	1.387E+08	8.427E+05	2.209E+06	1.084E+07	5.249E+07	1.599E+08	9.945E+05	2.593E+06	1.262E+07	6.063E+07	1.839E+08
Allowable Load Repettition	1.119E+04	9.628E+04	2.340E+06	3.029E+07	1.293E+08	2.119E+04	1.830E+05	4.481E+06	5.249E+07	1.599E+08	3.969E+04	3.439E+05	8.487E+06	6.063E+07	1.839E+08
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SG	SG	SCB	SCB	SCB	SG	SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 1 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 1 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	370					380					390				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.502E-04	-1.332E-04	-1.115E-04	-9.647E-05	-8.884E-05	-1.452E-04	-1.288E-04	-1.077E-04	-9.314E-05	-8.572E-05	-1.405E-04	-1.245E-04	-1.041E-04	-8.997E-05	-8.275E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	4.618E-04	3.732E-04	2.626E-04	1.853E-04	1.447E-04	4.456E-04	3.605E-04	2.541E-04	1.795E-04	1.404E-04	4.302E-04	3.484E-04	2.460E-04	1.741E-04	1.363E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repettition For Layer2=	7.363E+04	6.403E+05	1.593E+07	2.141E+08	9.442E+08	1.354E+05	1.181E+06	2.962E+07	4.031E+08	1.797E+09	2.468E+05	2.161E+06	5.459E+07	7.521E+08	3.387E+09
Allowable Load Repettition For Layer4=	1.170E+06	3.037E+06	1.465E+07	6.988E+07	2.111E+08	1.374E+06	3.546E+06	1.697E+07	8.039E+07	2.418E+08	1.608E+06	4.131E+06	1.962E+07	9.228E+07	2.765E+08
Allowable Load Repettition	7.363E+04	6.403E+05	1.465E+07	6.988E+07	2.111E+08	1.354E+05	1.181E+06	1.697E+07	8.039E+07	2.418E+08	2.468E+05	2.161E+06	1.962E+07	9.228E+07	2.765E+08
Failure Layer	SCB	SCB	SG	SG	SG	SCB	SCB	SG	SG	SG	SCB	SCB	SG	SG	SG

Soil-Cement Thickness(mm.)	400					410					420				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.359E-04	-1.205E-04	-1.007E-04	-8.694E-05	-7.992E-05	-1.316E-04	-1.166E-04	-9.738E-05	-8.407E-05	-7.723E-05	-1.275E-04	-1.129E-04	-9.426E-05	-8.132E-05	-7.467E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	4.156E-04	3.369E-04	2.383E-04	1.689E-04	1.323E-04	4.017E-04	3.260E-04	2.309E-04	1.639E-04	1.285E-04	3.884E-04	3.156E-04	2.239E-04	1.591E-04	1.248E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repettition For Layer2=	4.459E+05	3.917E+06	9.975E+07	1.391E+09	6.329E+09	7.988E+05	7.041E+06	1.807E+08	2.550E+09	1.172E+10	1.420E+06	1.255E+07	3.247E+08	4.635E+09	2.153E+10
Allowable Load Repettition For Layer4=	1.877E+06	4.801E+06	2.263E+07	1.057E+08	3.156E+08	2.186E+06	5.566E+06	2.604E+07	1.209E+08	3.595E+08	2.539E+06	6.437E+06	2.991E+07	1.380E+08	4.089E+08
Allowable Load Repettition	4.459E+05	3.917E+06	2.263E+07	1.057E+08	3.156E+08	7.988E+05	5.566E+06	2.604E+07	1.209E+08	3.595E+08	1.420E+06	6.437E+06	2.991E+07	1.380E+08	4.089E+08
Failure Layer	SCB	SCB	SG	SG	SG	SCB	SG	SG	SG	SG	SCB	SG	SG	SG	SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer



ตารางที่ 1 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 1 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	430					440					450				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.235E-04	-1.094E-04	-9.129E-05	-7.870E-05	-7.222E-05	-1.197E-04	-1.061E-04	-8.844E-05	-7.620E-05	-6.989E-05	-1.161E-04	-1.028E-04	-8.573E-05	-7.381E-05	-6.766E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.758E-04	3.056E-04	2.172E-04	1.546E-04	1.214E-04	3.638E-04	2.961E-04	2.107E-04	1.502E-04	1.180E-04	3.524E-04	2.871E-04	2.046E-04	1.460E-04	1.148E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	2.502E+06	2.218E+07	5.785E+08	8.356E+09	3.921E+10	4.377E+06	3.890E+07	1.023E+09	1.494E+10	7.080E+10	7.597E+06	6.767E+07	1.793E+09	2.650E+10	1.268E+11
Allowable Load Repetition For Layer4=	2.943E+06	7.429E+06	3.429E+07	1.573E+08	4.643E+08	3.404E+06	8.555E+06	3.924E+07	1.789E+08	5.264E+08	3.929E+06	9.831E+06	4.481E+07	2.032E+08	5.957E+08
Allowable Load Repetition Failure Layer	2.502E+06 SCB	7.429E+06 SG	3.429E+07 SG	1.573E+08 SG	4.643E+08 SG	3.404E+06 SG	8.555E+06 SG	3.924E+07 SG	1.789E+08 SG	5.264E+08 SG	3.929E+06 SG	9.831E+06 SG	4.481E+07 SG	2.032E+08 SG	5.957E+08 SG

Soil-Cement Thickness(mm.)	460					470					480				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.127E-04	-9.977E-05	-8.313E-05	-7.153E-05	-6.554E-05	-1.094E-04	-9.683E-05	-8.064E-05	-6.935E-05	-6.350E-05	-1.062E-04	-9.402E-05	-7.826E-05	-6.726E-05	-6.156E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.414E-04	2.784E-04	1.987E-04	1.419E-04	1.117E-04	3.309E-04	2.702E-04	1.930E-04	1.381E-04	1.087E-04	3.209E-04	2.623E-04	1.876E-04	1.343E-04	1.059E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.309E+07	1.168E+08	3.120E+09	4.664E+10	2.254E+11	2.239E+07	2.001E+08	5.388E+09	8.145E+10	3.975E+11	3.803E+07	3.403E+08	9.237E+09	1.412E+11	6.956E+11
Allowable Load Repetition For Layer4=	4.526E+06	1.127E+07	5.108E+07	2.303E+08	6.732E+08	5.202E+06	1.290E+07	5.813E+07	2.607E+08	7.596E+08	5.969E+06	1.474E+07	6.603E+07	2.946E+08	8.557E+08
Allowable Load Repetition Failure Layer	4.526E+06 SG	1.127E+07 SG	5.108E+07 SG	2.303E+08 SG	6.732E+08 SG	5.202E+06 SG	1.290E+07 SG	5.813E+07 SG	2.607E+08 SG	7.596E+08 SG	5.969E+06 SG	1.474E+07 SG	6.603E+07 SG	2.946E+08 SG	8.557E+08 SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer



ตารางที่ 1 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 1 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	490					500				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.031E-04	-9.132E-05	-7.599E-05	-6.526E-05	-5.970E-05	-1.002E-04	-8.874E-05	-7.380E-05	-6.335E-05	-5.792E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.114E-04	2.547E-04	1.824E-04	1.308E-04	1.031E-04	3.022E-04	2.474E-04	1.774E-04	1.273E-04	1.005E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	6.415E+07	5.746E+08	1.572E+10	2.429E+11	1.208E+12	1.075E+08	9.633E+08	2.656E+10	4.149E+11	2.083E+12
Allowable Load Repetition For Layer4=	6.836E+06	1.681E+07	7.488E+07	3.324E+08	9.627E+08	7.815E+06	1.913E+07	8.478E+07	3.746E+08	1.082E+09
Allowable Load Repetition Failure Layer	6.836E+06 SG	1.681E+07 SG	7.488E+07 SG	3.324E+08 SG	9.627E+08 SG	7.815E+06 SG	1.913E+07 SG	8.478E+07 SG	3.746E+08 SG	1.082E+09 SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 2 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 2

Soil-Cement Thickness(mm.)	190					200					210				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-2.278E-04	-2.147E-04	-1.979E-04	-1.866E-04	-1.811E-04	-2.191E-04	-2.061E-04	-1.894E-04	-1.783E-04	-1.728E-04	-2.109E-04	-1.981E-04	-1.816E-04	-1.706E-04	-1.652E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	7.022E-04	5.557E-04	3.753E-04	2.548E-04	1.946E-04	6.733E-04	5.332E-04	3.606E-04	2.451E-04	1.874E-04	6.460E-04	5.119E-04	3.467E-04	2.360E-04	1.806E-04
Critical Point of Layer2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	4.114E+01	1.187E+02	5.162E+02	1.481E+03	2.544E+03	8.270E+01	2.479E+02	1.135E+03	3.380E+03	5.919E+03	1.639E+02	5.061E+02	2.423E+03	7.491E+03	1.339E+04
Allowable Load Repetition For Layer4=	1.793E+05	5.109E+05	2.961E+06	1.677E+07	5.601E+07	2.165E+05	6.151E+05	3.543E+06	1.994E+07	6.636E+07	2.604E+05	7.381E+05	4.225E+06	2.363E+07	7.836E+07
Allowable Load Repetition Failure Layer	4.114E+01	1.187E+02	5.162E+02	1.481E+03	2.544E+03	8.270E+01	2.479E+02	1.135E+03	3.380E+03	5.919E+03	1.639E+02	5.061E+02	2.423E+03	7.491E+03	1.339E+04
	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	220					230					240				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-2.032E-04	-1.905E-04	-1.742E-04	-1.633E-04	-1.580E-04	-1.958E-04	-1.833E-04	-1.672E-04	-1.564E-04	-1.512E-04	-1.888E-04	-1.763E-04	-1.605E-04	-1.499E-04	-1.448E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	6.204E-04	4.919E-04	3.336E-04	2.274E-04	1.741E-04	5.962E-04	4.730E-04	3.212E-04	2.192E-04	1.680E-04	5.733E-04	4.551E-04	3.095E-04	2.115E-04	1.622E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	3.207E+02	1.024E+03	5.129E+03	1.639E+04	2.982E+04	6.245E+02	2.060E+03	1.077E+04	3.553E+04	6.578E+04	1.210E+03	4.114E+03	2.242E+04	7.630E+04	1.437E+05
Allowable Load Repetition For Layer4=	3.122E+05	8.825E+05	5.021E+06	2.792E+07	9.223E+07	3.731E+05	1.052E+06	5.947E+06	3.287E+07	1.082E+08	4.444E+05	1.250E+06	7.023E+06	3.859E+07	1.266E+08
Allowable Load Repetition Failure Layer	3.207E+02	1.024E+03	5.129E+03	1.639E+04	2.982E+04	6.245E+02	2.060E+03	1.077E+04	3.553E+04	6.578E+04	1.210E+03	4.114E+03	2.242E+04	7.630E+04	1.437E+05
	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 2 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 2 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	250					260					270				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)															
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.820E-04	-1.698E-04	-1.542E-04	-1.438E-04	-1.387E-04	-1.756E-04	-1.635E-04	-1.482E-04	-1.380E-04	-1.329E-04	-1.694E-04	-1.575E-04	-1.425E-04	-1.324E-04	-1.275E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	5.517E-04	4.382E-04	2.984E-04	2.042E-04	1.567E-04	5.313E-04	4.223E-04	2.879E-04	1.973E-04	1.515E-04	5.120E-04	4.071E-04	2.780E-04	1.907E-04	1.466E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	2.328E+03	8.157E+03	4.627E+04	1.623E+05	3.108E+05	4.453E+03	1.605E+04	9.463E+04	3.419E+05	6.653E+05	8.457E+03	3.134E+04	1.918E+05	7.130E+05	1.410E+06
Allowable Load Repetition For Layer4=	5.277E+05	1.480E+06	8.268E+06	4.518E+07	1.477E+08	6.247E+05	1.747E+06	9.705E+06	5.273E+07	1.719E+08	7.375E+05	2.057E+06	1.136E+07	6.138E+07	1.994E+08
Allowable Load Repetition	2.328E+03	8.157E+03	4.627E+04	1.623E+05	3.108E+05	4.453E+03	1.605E+04	9.463E+04	3.419E+05	6.653E+05	8.457E+03	3.134E+04	1.918E+05	7.130E+05	1.410E+06
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	280					290					300				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)															
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.636E-04	-1.519E-04	-1.370E-04	-1.272E-04	-1.224E-04	-1.580E-04	-1.464E-04	-1.319E-04	-1.222E-04	-1.175E-04	-1.526E-04	-1.413E-04	-1.270E-04	-1.175E-04	-1.129E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	4.937E-04	3.928E-04	2.685E-04	1.844E-04	1.419E-04	4.763E-04	3.792E-04	2.596E-04	1.785E-04	1.374E-04	4.598E-04	3.663E-04	2.510E-04	1.728E-04	1.331E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.595E+04	6.069E+04	3.851E+05	1.472E+06	2.957E+06	2.987E+04	1.166E+05	7.661E+05	3.010E+06	6.139E+06	5.551E+04	2.221E+05	1.510E+06	6.093E+06	1.262E+07
Allowable Load Repetition For Layer4=	8.682E+05	2.415E+06	1.326E+07	7.127E+07	2.308E+08	1.019E+06	2.827E+06	1.544E+07	8.253E+07	2.664E+08	1.194E+06	3.302E+06	1.793E+07	9.533E+07	3.068E+08
Allowable Load Repetition	1.595E+04	6.069E+04	3.851E+05	1.472E+06	2.957E+06	2.987E+04	1.166E+05	7.661E+05	3.010E+06	6.139E+06	5.551E+04	2.221E+05	1.510E+06	6.093E+06	1.262E+07
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 2 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 2 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	310					320					330				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)															
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.475E-04	-1.364E-04	-1.224E-04	-1.131E-04	-1.085E-04	-1.426E-04	-1.317E-04	-1.180E-04	-1.089E-04	-1.044E-04	-1.380E-04	-1.273E-04	-1.138E-04	-1.049E-04	-1.005E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	4.441E-04	3.541E-04	2.429E-04	1.674E-04	1.291E-04	4.292E-04	3.424E-04	2.352E-04	1.623E-04	1.252E-04	4.150E-04	3.313E-04	2.278E-04	1.574E-04	1.215E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.024E+05	4.195E+05	2.949E+06	1.221E+07	2.567E+07	1.875E+05	7.859E+05	5.706E+06	2.424E+07	5.170E+07	3.407E+05	1.460E+06	1.094E+07	4.766E+07	1.031E+08
Allowable Load Repetition For Layer4=	1.394E+06	3.845E+06	2.077E+07	1.099E+08	3.525E+08	1.624E+06	4.467E+06	2.400E+07	1.263E+08	4.041E+08	1.888E+06	5.177E+06	2.767E+07	1.449E+08	4.623E+08
Allowable Load Repetition Failure Layer	1.024E+05	4.195E+05	2.949E+06	1.221E+07	2.567E+07	1.875E+05	7.859E+05	5.706E+06	2.424E+07	5.170E+07	3.407E+05	1.460E+06	1.094E+07	4.766E+07	1.031E+08
	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	340					350					360				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)															
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.335E-04	-1.230E-04	-1.098E-04	-1.010E-04	-9.673E-05	-1.293E-04	-1.190E-04	-1.060E-04	-9.742E-05	-9.319E-05	-1.252E-04	-1.151E-04	-1.024E-04	-9.398E-05	-8.983E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	4.015E-04	3.207E-04	2.208E-04	1.527E-04	1.179E-04	3.886E-04	3.107E-04	2.141E-04	1.483E-04	1.146E-04	3.763E-04	3.010E-04	2.077E-04	1.440E-04	1.113E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	6.146E+05	2.690E+06	2.078E+07	9.280E+07	2.036E+08	1.102E+06	4.925E+06	3.920E+07	1.793E+08	3.990E+08	1.959E+06	8.927E+06	7.316E+07	3.426E+08	7.729E+08
Allowable Load Repetition For Layer4=	2.190E+06	5.986E+06	3.183E+07	1.659E+08	5.276E+08	2.534E+06	6.905E+06	3.653E+07	1.895E+08	6.011E+08	2.926E+06	7.948E+06	4.184E+07	2.160E+08	6.833E+08
Allowable Load Repetition Failure Layer	6.146E+05	2.690E+06	2.078E+07	9.280E+07	2.036E+08	1.102E+06	4.925E+06	3.653E+07	1.793E+08	3.990E+08	1.959E+06	7.948E+06	4.184E+07	2.160E+08	6.833E+08
	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SG	SCB	SCB	SCB	SG	SG	SG	SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer ; SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 2 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 2 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	370					380					390				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.213E-04	-1.114E-04	-9.896E-05	-9.071E-05	-8.663E-05	-1.176E-04	-1.079E-04	-9.568E-05	-8.759E-05	-8.207E-05	-1.140E-04	-1.045E-04	-9.255E-05	-8.462E-05	-8.070E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.646E-04	2.919E-04	2.016E-04	1.399E-04	1.082E-04	3.534E-04	2.831E-04	1.958E-04	1.360E-04	1.039E-04	3.427E-04	2.747E-04	1.902E-04	1.322E-04	1.024E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	3.455E+06	1.605E+07	1.353E+08	6.487E+08	1.484E+09	6.051E+06	2.863E+07	2.482E+08	1.217E+09	3.926E+09	1.052E+07	5.065E+07	4.514E+08	2.263E+09	5.316E+09
Allowable Load Repetition For Layer4=	3.372E+06	9.130E+06	4.783E+07	2.458E+08	7.754E+08	3.878E+06	1.047E+07	5.456E+07	2.791E+08	9.301E+08	4.451E+06	1.197E+07	6.212E+07	3.164E+08	9.929E+08
Allowable Load Repetition	3.372E+06	9.130E+06	4.783E+07	2.458E+08	7.754E+08	3.878E+06	1.047E+07	5.456E+07	2.791E+08	9.301E+08	4.451E+06	1.197E+07	6.212E+07	3.164E+08	9.929E+08
Failure Layer	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

Soil-Cement Thickness(mm.)	400					410					420				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.106E-04	-1.013E-04	-8.957E-05	-8.180E-05	-7.795E-05	-1.074E-04	-9.822E-05	-8.672E-05	-7.910E-05	-7.533E-05	-1.042E-04	-9.527E-05	-8.400E-05	-7.653E-05	-7.283E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.324E-04	2.667E-04	1.848E-04	1.286E-04	9.967E-05	3.226E-04	2.590E-04	1.797E-04	1.252E-04	9.705E-05	3.132E-04	2.517E-04	1.748E-04	1.218E-04	9.454E-05
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.817E+07	8.894E+07	8.140E+08	4.172E+09	9.928E+09	3.116E+07	1.550E+08	1.456E+09	7.625E+09	1.838E+10	5.307E+07	2.680E+08	2.583E+09	1.382E+10	3.374E+10
Allowable Load Repetition For Layer4=	5.099E+06	1.367E+07	7.060E+07	3.580E+08	1.121E+09	5.832E+06	1.558E+07	8.009E+07	4.044E+08	1.263E+09	6.658E+06	1.772E+07	9.069E+07	4.560E+08	1.420E+09
Allowable Load Repetition	5.099E+06	1.367E+07	7.060E+07	3.580E+08	1.121E+09	5.832E+06	1.558E+07	8.009E+07	4.044E+08	1.263E+09	6.658E+06	1.772E+07	9.069E+07	4.560E+08	1.420E+09
Failure Layer	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain . เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 2 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 2(ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	430					440					450				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)															
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.012E-04	-9.245E-05	-8.141E-05	-7.408E-05	-7.045E-05	-9.836E-05	-8.976E-05	-7.892E-05	-7.174E-05	-6.817E-05	-9.560E-05	-8.717E-05	-7.655E-05	-6.950E-05	-6.600E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.042E-04	2.447E-04	1.701E-04	1.187E-04	9.211E-05	2.955E-04	2.379E-04	1.655E-04	1.156E-04	8.979E-05	2.872E-04	2.314E-04	1.612E-04	1.127E-04	8.755E-05
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	8.980E+07	4.602E+08	4.547E+09	2.484E+10	6.141E+10	1.510E+08	7.842E+08	7.941E+09	4.429E+10	1.109E+11	2.522E+08	1.327E+09	1.376E+10	7.833E+10	1.985E+11
Allowable Load Repetition For Layer4=	7.588E+06	2.012E+07	1.025E+08	5.134E+08	1.595E+09	8.634E+06	2.280E+07	1.157E+08	5.771E+08	1.789E+09	9.809E+06	2.580E+07	1.304E+08	6.477E+08	2.003E+09
Allowable Load Repetition	7.588E+06	2.012E+07	1.025E+08	5.134E+08	1.595E+09	8.634E+06	2.280E+07	1.157E+08	5.771E+08	1.789E+09	9.809E+06	2.580E+07	1.304E+08	6.477E+08	2.003E+09
Failure Layer	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

Soil-Cement Thickness(mm.)	460					470					480				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)															
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-9.294E-05	-8.469E-05	-7.428E-05	-6.736E-05	-6.393E-05	-9.039E-05	-8.232E-05	-7.210E-05	-6.532E-05	-6.194E-05	-8.794E-05	-8.004E-05	-7.002E-05	-6.336E-05	-6.005E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	2.793E-04	2.252E-04	1.570E-04	1.098E-04	8.539E-05	2.716E-04	2.192E-04	1.530E-04	1.071E-04	8.332E-05	2.642E-04	2.135E-04	1.491E-04	1.045E-04	8.132E-05
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	4.186E+08	2.230E+09	2.368E+10	1.375E+11	3.527E+11	6.907E+08	3.722E+09	4.043E+10	2.394E+11	6.217E+11	1.133E+09	6.171E+09	6.853E+10	4.139E+11	1.088E+12
Allowable Load Repetition For Layer4=	1.113E+07	2.915E+07	1.466E+08	7.259E+08	2.240E+09	1.260E+07	3.289E+07	1.647E+08	8.122E+08	2.501E+09	1.425E+07	3.704E+07	1.847E+08	9.076E+08	2.788E+09
Allowable Load Repetition	1.113E+07	2.915E+07	1.466E+08	7.259E+08	2.240E+09	1.260E+07	3.289E+07	1.647E+08	8.122E+08	2.501E+09	1.425E+07	3.704E+07	1.847E+08	9.076E+08	2.788E+09
Failure Layer	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 2 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 2 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	490					500				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-8.558E-05	-7.785E-05	-6.802E-05	-6.149E-05	-5.824E-05	-8.332E-05	-7.575E-05	-6.611E-05	-5.969E-05	-5.650E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	2.571E-04	2.079E-04	1.454E-04	1.020E-04	7.939E-05	2.503E-04	2.026E-04	1.418E-04	9.952E-05	7.753E-05
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.847E+09	1.016E+10	1.154E+11	7.103E+11	1.888E+12	2.996E+09	1.664E+10	1.929E+11	1.210E+12	3.255E+12
Allowable Load Repetition For Layer4=	1.610E+07	4.166E+07	2.069E+08	1.013E+09	3.104E+09	1.816E+07	4.678E+07	2.313E+08	1.129E+09	3.452E+09
Allowable Load Repetition Failure Layer	1.610E+07 SG	4.166E+07 SG	2.069E+08 SG	1.013E+09 SG	3.104E+09 SG	1.816E+07 SG	4.678E+07 SG	2.313E+08 SG	1.129E+09 SG	3.452E+09 SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer



ตารางที่ 3 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 3

Soil-Cement Thickness(mm.)	110					120					130				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-3.010E-04	-2.675E-04	-2.252E-04	-1.971E-04	-1.831E-04	-2.833E-04	-2.516E-04	-2.119E-04	-1.853E-04	-1.721E-04	-2.665E-04	-2.368E-04	-1.994E-04	-1.743E-04	-1.618E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	1.301E-03	9.984E-04	6.482E-04	4.286E-04	3.229E-04	1.195E-03	9.206E-04	6.017E-04	4.002E-04	3.025E-04	1.100E-03	8.507E-04	5.596E-04	3.743E-04	2.839E-04
Critical Point of Layer2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repettition For Layer2=	2.718E-01	2.286E+00	5.043E+01	5.554E+02	2.095E+03	8.124E-01	6.850E+00	1.517E+02	1.685E+03	6.419E+03	2.430E+00	2.049E+01	4.533E+02	5.066E+03	1.944E+04
Allowable Load Repettition For Layer4=	1.135E+04	3.709E+04	2.565E+05	1.634E+06	5.806E+06	1.662E+04	5.334E+04	3.580E+05	2.222E+06	7.775E+06	2.408E+04	7.596E+04	4.953E+05	2.998E+06	1.034E+07
Allowable Load Repettition	2.718E-01	2.286E+00	5.043E+01	5.554E+02	2.095E+03	8.124E-01	6.850E+00	1.517E+02	1.685E+03	6.419E+03	2.430E+00	2.049E+01	4.533E+02	5.066E+03	1.944E+04
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	140					150					160				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-2.509E-04	-2.229E-04	-1.877E-04	-1.641E-04	-1.523E-04	-2.363E-04	-2.100E-04	-1.769E-04	-1.546E-04	-1.434E-04	-2.227E-04	-1.979E-04	-1.668E-04	-1.459E-04	-1.353E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	1.015E-03	7.878E-04	5.215E-04	3.506E-04	2.667E-04	9.384E-04	7.313E-04	4.869E-04	3.291E-04	2.511E-04	8.700E-04	6.802E-04	4.555E-04	3.093E-04	2.367E-04
Critical Point of Layer2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repettition For Layer2=	7.233E+00	6.079E+01	1.340E+03	1.502E+04	5.798E+04	2.130E+01	1.783E+02	3.903E+03	4.379E+04	1.699E+05	6.189E+01	5.150E+02	1.118E+04	1.254E+05	4.886E+05
Allowable Load Repettition For Layer4=	3.451E+04	1.071E+05	6.794E+05	4.016E+06	1.366E+07	4.895E+04	1.495E+05	9.237E+05	5.338E+06	1.792E+07	6.869E+04	2.067E+05	1.245E+06	7.040E+06	2.334E+07
Allowable Load Repettition	7.233E+00	6.079E+01	1.340E+03	1.502E+04	5.798E+04	2.130E+01	1.783E+02	3.903E+03	4.379E+04	1.699E+05	6.189E+01	5.150E+02	1.118E+04	1.254E+05	4.886E+05
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 3 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 3 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	170					180					190				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-2.101E-04	-1.868E-04	-1.575E-04	-1.377E-04	-1.277E-04	-1.983E-04	-1.765E-04	-1.489E-04	-1.302E-04	-1.207E-04	-1.875E-04	-1.670E-04	-1.409E-04	-1.232E-04	-1.142E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	8.084E-04	6.341E-04	4.269E-04	2.913E-04	2.235E-04	7.528E-04	5.924E-04	4.009E-04	2.747E-04	2.113E-04	7.026E-04	5.545E-04	3.771E-04	2.595E-04	2.001E-04
Critical Point of Layer2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.769E+02	1.463E+03	3.146E+04	3.524E+05	1.377E+06	4.968E+02	4.077E+03	8.690E+04	9.710E+05	3.805E+06	1.370E+03	1.103E+04	2.328E+05	2.615E+06	1.031E+07
Allowable Load Repetition For Layer4=	9.543E+04	2.830E+05	1.664E+06	9.215E+06	3.018E+07	1.313E+05	3.839E+05	2.206E+06	1.197E+07	3.876E+07	1.788E+05	5.162E+05	2.901E+06	1.545E+07	4.946E+07
Allowable Load Repetition Failure Layer	1.769E+02	1.463E+03	3.146E+04	3.524E+05	1.377E+06	4.968E+02	4.077E+03	8.690E+04	9.710E+05	3.805E+06	1.370E+03	1.103E+04	2.328E+05	2.615E+06	1.031E+07
	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	200					210					220				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.774E-04	-1.581E-04	-1.336E-04	-1.168E-04	-1.082E-04	-1.681E-04	-1.499E-04	-1.268E-04	-1.109E-04	-1.027E-04	-1.594E-04	-1.423E-04	-1.204E-04	-1.053E-04	-9.760E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	6.571E-04	5.200E-04	3.553E-04	2.455E-04	1.898E-04	6.157E-04	4.885E-04	3.353E-04	2.326E-04	1.802E-04	5.781E-04	4.598E-04	3.170E-04	2.207E-04	1.714E-04
Critical Point of Layer2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	3.701E+03	2.933E+04	6.101E+05	6.813E+06	2.692E+07	9.774E+03	7.661E+04	1.571E+06	1.745E+07	6.896E+07	2.534E+04	1.966E+05	3.975E+06	4.391E+07	1.736E+08
Allowable Load Repetition For Layer4=	2.414E+05	6.882E+05	3.785E+06	1.980E+07	6.270E+07	3.229E+05	9.100E+05	4.904E+06	2.520E+07	7.900E+07	4.284E+05	1.194E+06	6.310E+06	3.188E+07	9.895E+07
Allowable Load Repetition Failure Layer	3.701E+03	2.933E+04	6.101E+05	6.813E+06	2.692E+07	9.774E+03	7.661E+04	1.571E+06	1.745E+07	6.896E+07	2.534E+04	1.966E+05	3.975E+06	3.188E+07	9.895E+07
	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SG	SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 3 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 3 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	230					240					250				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.514E-04	-1.351E-04	-1.144E-04	-1.002E-04	-9.281E-05	-1.438E-04	-1.285E-04	-1.089E-04	-9.535E-05	-8.833E-05	-1.368E-04	-1.223E-04	-1.037E-04	-9.083E-05	-8.415E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	5.437E-04	4.334E-04	3.001E-04	2.097E-04	1.632E-04	5.122E-04	4.093E-04	2.845E-04	1.995E-04	1.556E-04	4.834E-04	3.871E-04	2.701E-04	1.900E-04	1.485E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	6.453E+04	4.959E+05	9.887E+06	1.086E+08	4.298E+08	1.613E+05	1.229E+06	2.418E+07	2.643E+08	1.046E+09	3.961E+05	2.993E+06	5.815E+07	6.326E+08	2.506E+09
Allowable Load Repetition For Layer4=	5.637E+05	1.555E+06	8.065E+06	4.009E+07	1.233E+08	7.359E+05	2.010E+06	1.024E+07	5.013E+07	1.527E+08	9.538E+05	2.580E+06	1.293E+07	6.234E+07	1.882E+08
Allowable Load Repetition	6.453E+04	4.959E+05	8.065E+06	4.009E+07	1.233E+08	1.613E+05	1.229E+06	1.024E+07	5.013E+07	1.527E+08	3.961E+05	2.580E+06	1.293E+07	6.234E+07	1.882E+08
Failure Layer	SCB	SCB	SG	SG	SG	SCB	SCB	SG	SG	SG	SCB	SG	SG	SG	SG

Soil-Cement Thickness(mm.)	260					270					280				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.303E-04	-1.165E-04	-9.887E-05	-8.661E-05	-8.023E-05	-1.242E-04	-1.111E-04	-9.433E-05	-8.266E-05	-7.657E-05	-1.185E-04	-1.060E-04	-9.008E-05	-7.895E-05	-7.313E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	4.569E-04	3.666E-04	2.567E-04	1.812E-04	1.419E-04	4.326E-04	3.477E-04	2.443E-04	1.730E-04	1.357E-04	4.100E-04	3.302E-04	2.328E-04	1.653E-04	1.299E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	9.556E+05	7.166E+06	1.376E+08	1.490E+09	5.905E+09	2.266E+06	1.688E+07	3.204E+08	3.454E+09	1.370E+10	5.283E+06	3.910E+07	7.345E+08	7.887E+09	3.131E+10
Allowable Load Repetition For Layer4=	1.228E+06	3.291E+06	1.623E+07	7.711E+07	2.308E+08	1.569E+06	4.171E+06	2.025E+07	9.492E+07	2.818E+08	1.993E+06	5.256E+06	2.514E+07	1.163E+08	3.424E+08
Allowable Load Repetition	9.556E+05	3.291E+06	1.623E+07	7.711E+07	2.308E+08	1.569E+06	4.171E+06	2.025E+07	9.492E+07	2.818E+08	1.993E+06	5.256E+06	2.514E+07	1.163E+08	3.424E+08
Failure Layer	SCB	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 3 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 3 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	290					300					310				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.132E-04	-1.013E-04	-8.610E-05	-7.548E-05	-6.991E-05	-1.082E-04	-9.683E-05	-8.236E-05	-7.221E-05	-6.688E-05	-1.035E-04	-9.265E-05	-7.884E-05	-6.914E-05	-6.403E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.892E-04	3.140E-04	2.220E-04	1.582E-04	1.245E-04	3.699E-04	2.990E-04	2.120E-04	1.515E-04	1.194E-04	3.520E-04	2.850E-04	2.027E-04	1.452E-04	1.146E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.212E+07	8.916E+07	1.659E+09	1.774E+10	7.050E+10	2.735E+07	2.002E+08	3.691E+09	3.934E+10	1.565E+11	6.079E+07	4.426E+08	8.094E+09	8.599E+10	3.424E+11
Allowable Load Repetition For Layer4=	2.517E+06	6.584E+06	3.106E+07	1.418E+08	4.143E+08	3.160E+06	8.201E+06	3.818E+07	1.722E+08	4.993E+08	3.947E+06	1.017E+07	4.672E+07	2.082E+08	5.994E+08
Allowable Load Repetition Failure Layer	2.517E+06 SG	6.584E+06 SG	3.106E+07 SG	1.418E+08 SG	4.143E+08 SG	3.160E+06 SG	8.201E+06 SG	3.818E+07 SG	1.722E+08 SG	4.993E+08 SG	3.947E+06 SG	1.017E+07 SG	4.672E+07 SG	2.082E+08 SG	5.994E+08 SG

Soil-Cement Thickness(mm.)	320					330					340				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-9.905E-05	-8.873E-05	-7.553E-05	-6.625E-05	-6.135E-05	-9.490E-05	-8.504E-05	-7.242E-05	-6.353E-05	-5.883E-05	-9.100E-05	-8.157E-05	-6.949E-05	-6.096E-05	-5.645E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.353E-04	2.719E-04	1.939E-04	1.393E-04	1.101E-04	3.198E-04	2.598E-04	1.857E-04	1.337E-04	1.059E-04	3.053E-04	2.484E-04	1.781E-04	1.285E-04	1.019E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.331E+08	9.643E+08	1.751E+10	1.854E+11	7.391E+11	2.874E+08	2.071E+09	3.735E+10	3.945E+11	1.575E+12	6.118E+08	4.385E+09	7.862E+10	8.285E+11	3.311E+12
Allowable Load Repetition For Layer4=	4.904E+06	1.254E+07	5.692E+07	2.507E+08	7.169E+08	6.063E+06	1.539E+07	6.905E+07	3.008E+08	8.541E+08	7.463E+06	1.880E+07	8.342E+07	3.595E+08	1.014E+09
Allowable Load Repetition Failure Layer	4.904E+06 SG	1.254E+07 SG	5.692E+07 SG	2.507E+08 SG	7.169E+08 SG	6.063E+06 SG	1.539E+07 SG	6.905E+07 SG	3.008E+08 SG	8.541E+08 SG	7.463E+06 SG	1.880E+07 SG	8.342E+07 SG	3.595E+08 SG	1.014E+09 SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 3 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 3 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	350					360				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-8.733E-05	-7.830E-05	-6.672E-05	-5.854E-05	-5.420E-05	-8.386E-05	-7.522E-05	-6.411E-05	-5.626E-05	-5.208E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	2.918E-04	2.378E-04	1.708E-04	1.236E-04	9.815E-05	2.791E-04	2.278E-04	1.641E-04	1.189E-04	9.459E-05
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repettition For Layer2=	1.285E+09	9.161E+09	1.634E+11	1.718E+12	6.876E+12	2.666E+09	1.889E+10	3.353E+11	3.519E+12	1.410E+13
Allowable Load Repettition For Layer4=	9.147E+06	2.287E+07	1.004E+08	4.283E+08	1.201E+09	1.116E+07	2.770E+07	1.204E+08	5.085E+08	1.417E+09
Allowable Load Repettition Failure Layer	9.147E+06 SG	2.287E+07 SG	1.004E+08 SG	4.283E+08 SG	1.201E+09 SG	1.116E+07 SG	2.770E+07 SG	1.204E+08 SG	5.085E+08 SG	1.417E+09 SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain . เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 4 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 4

Soil-Cement Thickness(mm.)	110					120					130				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-2.245E-04	-2.123E-04	-1.959E-04	-1.844E-04	-1.785E-04	-2.139E-04	-2.016E-04	-1.851E-04	-1.737E-04	-1.679E-04	-2.036E-04	-1.913E-04	-1.750E-04	-1.637E-04	-1.580E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	9.030E-04	7.077E-04	4.700E-04	3.145E-04	2.383E-04	8.466E-04	6.637E-04	4.414E-04	2.959E-04	2.244E-04	7.945E-04	6.231E-04	4.150E-04	2.788E-04	2.117E-04
Critical Point of Layer2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	5.338E+01	1.455E+02	6.203E+02	1.849E+03	3.303E+03	1.279E+02	3.713E+02	1.717E+03	5.421E+03	9.993E+03	3.104E+02	9.531E+02	4.740E+03	1.577E+04	2.991E+04
Allowable Load Repetition For Layer4=	5.816E+04	1.731E+05	1.082E+06	6.532E+06	2.265E+07	7.761E+04	2.308E+05	1.433E+06	8.582E+06	2.960E+07	1.031E+05	3.062E+05	1.888E+06	1.122E+07	3.848E+07
Allowable Load Repetition Failure Layer	5.338E+01	1.455E+02	6.203E+02	1.849E+03	3.303E+03	1.279E+02	3.713E+02	1.717E+03	5.421E+03	9.993E+03	3.104E+02	9.531E+02	4.740E+03	1.577E+04	2.991E+04
	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	140					150					160				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.938E-04	-1.815E-04	-1.654E-04	-1.544E-04	-1.487E-04	-1.844E-04	-1.723E-04	-1.565E-04	-1.457E-04	-1.402E-04	-1.755E-04	-1.636E-04	-1.482E-04	-1.376E-04	-1.323E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	7.464E-04	5.856E-04	3.907E-04	2.629E-04	1.999E-04	7.019E-04	5.510E-04	3.682E-04	2.483E-04	1.890E-04	6.609E-04	5.191E-04	3.475E-04	2.348E-04	1.789E-04
Critical Point of Layer2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	7.572E+02	2.446E+03	1.299E+04	4.531E+04	8.820E+04	1.848E+03	6.252E+03	3.524E+04	1.283E+05	2.558E+05	4.500E+03	1.585E+04	9.437E+04	3.574E+05	7.283E+05
Allowable Load Repetition For Layer4=	1.364E+05	4.042E+05	2.475E+06	1.458E+07	4.975E+07	1.796E+05	5.309E+05	3.225E+06	1.883E+07	6.393E+07	2.352E+05	6.934E+05	4.179E+06	2.419E+07	8.166E+07
Allowable Load Repetition Failure Layer	7.572E+02	2.446E+03	1.299E+04	4.531E+04	8.820E+04	1.848E+03	6.252E+03	3.524E+04	1.283E+05	2.558E+05	4.500E+03	1.585E+04	9.437E+04	3.574E+05	7.283E+05
	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 4 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 4 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	170					180					190				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.671E-04	-1.555E-04	-1.404E-04	-1.301E-04	-1.249E-04	-1.591E-04	-1.478E-04	-1.332E-04	-1.232E-04	-1.181E-04	-1.516E-04	-1.406E-04	-1.264E-04	-1.167E-04	-1.118E-04
Compressive Strain at Top of Layer 4=	6.230E-04	4.896E-04	3.284E-04	2.223E-04	1.696E-04	5.879E-04	4.624E-04	3.108E-04	2.108E-04	1.610E-04	5.555E-04	4.372E-04	2.944E-04	2.001E-04	1.530E-04
Critical Point of Layer2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.090E+04	3.984E+04	2.491E+05	9.783E+05	2.034E+06	2.618E+04	9.897E+04	6.475E+05	2.629E+06	5.571E+06	6.238E+04	2.429E+05	1.655E+06	6.937E+06	1.497E+07
Allowable Load Repetition For Layer4=	3.064E+05	9.008E+05	5.382E+06	3.089E+07	1.037E+08	3.971E+05	1.164E+06	6.893E+06	3.921E+07	1.310E+08	5.119E+05	1.495E+06	8.779E+06	4.949E+07	1.644E+08
Allowable Load Repetition	1.090E+04	3.984E+04	2.491E+05	9.783E+05	2.034E+06	2.618E+04	9.897E+04	6.475E+05	2.629E+06	5.571E+06	6.238E+04	2.429E+05	1.655E+06	6.937E+06	1.497E+07
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB

Soil-Cement Thickness(mm.)	200					210					220				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.446E-04	-1.339E-04	-1.202E-04	-1.108E-04	-1.061E-04	-1.381E-04	-1.277E-04	-1.144E-04	-1.053E-04	-1.007E-04	-1.319E-04	-1.218E-04	-1.089E-04	-1.001E-04	-9.571E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	5.255E-04	4.139E-04	2.793E-04	1.902E-04	1.456E-04	4.976E-04	3.924E-04	2.653E-04	1.810E-04	1.387E-04	4.718E-04	3.723E-04	2.522E-04	1.724E-04	1.324E-04
Critical Point of Layer2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.465E+05	5.836E+05	4.100E+06	1.769E+07	3.886E+07	3.378E+05	1.380E+06	1.001E+07	4.431E+07	9.880E+07	7.711E+05	3.226E+06	2.411E+07	1.092E+08	2.470E+08
Allowable Load Repetition For Layer4=	6.565E+05	1.910E+06	1.112E+07	6.213E+07	2.053E+08	8.376E+05	2.428E+06	1.401E+07	7.756E+07	2.549E+08	1.063E+06	3.070E+06	1.755E+07	9.633E+07	3.149E+08
Allowable Load Repetition	1.465E+05	5.836E+05	4.100E+06	1.769E+07	3.886E+07	3.378E+05	1.380E+06	1.001E+07	4.431E+07	9.880E+07	7.711E+05	3.070E+06	1.755E+07	9.633E+07	2.470E+08
Failure Layer	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SCB	SG	SG	SG	SCB

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain . เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 4 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 4 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	230					240					250				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.260E-04	-1.163E-04	-1.038E-04	-9.533E-05	-9.104E-05	-1.205E-04	-1.111E-04	-9.902E-05	-9.083E-05	-8.668E-05	-1.153E-04	-1.062E-04	-9.452E-05	-8.662E-05	-8.260E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	4.478E-04	3.537E-04	2.401E-04	1.645E-04	1.264E-04	4.255E-04	3.364E-04	2.288E-04	1.571E-04	1.208E-04	4.048E-04	3.203E-04	2.183E-04	1.501E-04	1.156E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.742E+06	7.447E+06	5.724E+07	2.650E+08	6.073E+08	3.892E+06	1.698E+07	1.339E+08	6.331E+08	1.469E+09	8.600E+06	3.823E+07	3.089E+08	1.489E+09	3.497E+09
Allowable Load Repetition For Layer4=	1.343E+06	3.862E+06	2.188E+07	1.190E+08	3.871E+08	1.688E+06	4.833E+06	2.713E+07	1.464E+08	4.735E+08	2.112E+06	6.020E+06	3.350E+07	1.791E+08	5.765E+08
Allowable Load Repetition Failure Layer	1.343E+06	3.862E+06	2.188E+07	1.190E+08	3.871E+08	1.688E+06	4.833E+06	2.713E+07	1.464E+08	4.735E+08	2.112E+06	6.020E+06	3.350E+07	1.791E+08	5.765E+08
Failure Layer	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

Soil-Cement Thickness(mm.)	260					270					280				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-1.104E-04	-1.016E-04	-9.031E-05	-8.267E-05	-7.879E-05	-1.058E-04	-9.721E-05	-8.634E-05	-7.896E-05	-7.521E-05	-1.014E-04	-9.312E-05	-8.262E-05	-7.548E-05	-7.185E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.854E-04	3.053E-04	2.085E-04	1.436E-04	1.108E-04	3.673E-04	2.913E-04	1.993E-04	1.376E-04	1.062E-04	3.504E-04	2.782E-04	1.907E-04	1.319E-04	1.019E-04
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.879E+07	8.499E+07	7.026E+08	3.450E+09	8.196E+09	4.059E+07	1.866E+08	1.576E+09	7.876E+09	1.892E+10	8.670E+07	4.046E+08	3.487E+09	1.772E+10	4.302E+10
Allowable Load Repetition For Layer4=	2.631E+06	7.463E+06	4.116E+07	2.182E+08	6.987E+08	3.262E+06	9.210E+06	5.036E+07	2.647E+08	8.433E+08	4.028E+06	1.132E+07	6.134E+07	3.198E+08	1.014E+09
Allowable Load Repetition Failure Layer	2.631E+06	7.463E+06	4.116E+07	2.182E+08	6.987E+08	3.262E+06	9.210E+06	5.036E+07	2.647E+08	8.433E+08	4.028E+06	1.132E+07	6.134E+07	3.198E+08	1.014E+09
Failure Layer	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer



ตารางที่ 4 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 4 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	290					300					310				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-9.731E-05	-8.926E-05	-7.911E-05	-7.221E-05	-6.870E-05	-9.341E-05	-8.562E-05	-7.580E-05	-6.914E-05	-6.574E-05	-8.972E-05	-8.219E-05	-7.269E-05	-6.625E-05	-6.296E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	3.346E-04	2.660E-04	1.827E-04	1.266E-04	9.792E-05	3.197E-04	2.545E-04	1.751E-04	1.215E-04	9.414E-05	3.058E-04	2.437E-04	1.680E-04	1.168E-04	9.058E-05
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.831E+08	8.664E+08	7.614E+09	3.931E+10	9.640E+10	3.825E+08	1.833E+09	1.641E+10	8.600E+10	2.130E+11	7.904E+08	3.831E+09	3.491E+10	1.856E+11	4.642E+11
Allowable Load Repetition For Layer4=	4.954E+06	1.384E+07	7.441E+07	3.847E+08	1.213E+09	6.069E+06	1.687E+07	8.990E+07	4.610E+08	1.447E+09	7.407E+06	2.047E+07	1.082E+08	5.505E+08	1.720E+09
Allowable Load Repetition	4.954E+06	1.384E+07	7.441E+07	3.847E+08	1.213E+09	6.069E+06	1.687E+07	8.990E+07	4.610E+08	1.447E+09	7.407E+06	2.047E+07	1.082E+08	5.505E+08	1.720E+09
Failure Layer	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

Soil-Cement Thickness(mm.)	320					330					340				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-8.622E-05	-7.894E-05	-6.975E-05	-6.352E-05	-6.034E-05	-8.291E-05	-7.587E-05	-6.698E-05	-6.095E-05	-5.787E-05	-7.978E-05	-7.297E-05	-6.436E-05	-5.852E-05	-5.502E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	2.928E-04	2.336E-04	1.613E-04	1.124E-04	8.723E-05	2.805E-04	2.241E-04	1.551E-04	1.082E-04	8.406E-05	2.689E-04	2.152E-04	1.491E-04	1.042E-04	8.026E-05
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.616E+09	7.913E+09	7.333E+10	3.955E+11	9.980E+11	3.269E+09	1.616E+10	1.522E+11	8.319E+11	2.118E+12	6.545E+09	3.261E+10	3.120E+11	1.728E+12	5.243E+12
Allowable Load Repetition For Layer4=	9.008E+06	2.474E+07	1.297E+08	6.549E+08	2.036E+09	1.092E+07	2.980E+07	1.550E+08	7.765E+08	2.403E+09	1.319E+07	3.576E+07	1.845E+08	9.175E+08	2.955E+09
Allowable Load Repetition	9.008E+06	2.474E+07	1.297E+08	6.549E+08	2.036E+09	1.092E+07	2.980E+07	1.550E+08	7.765E+08	2.403E+09	1.319E+07	3.576E+07	1.845E+08	9.175E+08	2.955E+09
Failure Layer	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 4 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 4 (ต่อ)

Soil-Cement Thickness(mm.)	350					360				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 2=	-7.680E-05	-7.022E-05	-6.189E-05	-5.623E-05	-5.334E-05	-7.397E-05	-6.761E-05	-5.954E-05	-5.407E-05	-5.126E-05
Compressive Strain at Top of Layer 4=	2.579E-04	2.067E-04	1.435E-04	1.005E-04	7.823E-05	2.476E-04	1.988E-04	1.383E-04	9.694E-05	7.555E-05
Critical Point of Layer2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer2=	1.298E+10	6.510E+10	6.322E+11	3.546E+12	9.184E+12	2.548E+10	1.285E+11	1.266E+12	7.192E+12	1.878E+13
Allowable Load Repetition For Layer4=	1.588E+07	4.277E+07	2.190E+08	1.081E+09	3.314E+09	1.905E+07	5.099E+07	2.590E+08	1.269E+09	3.875E+09
Allowable Load Repetition Failure Layer	1.588E+07 SG	4.277E+07 SG	2.190E+08 SG	1.081E+09 SG	3.314E+09 SG	1.905E+07 SG	5.099E+07 SG	2.590E+08 SG	1.269E+09 SG	3.875E+09 SG

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 5 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 5

Asphalt Thickness (mm.)	75					100					125				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-5.523E-04	-5.165E-04	-4.700E-04	-4.397E-04	-4.254E-04	-5.344E-04	-4.899E-04	-4.343E-04	-3.988E-04	-3.820E-04	-4.843E-04	-4.394E-04	-3.839E-04	-3.486E-04	-3.319E-04
Compressive Strain at Top of Layer 3=	2.919E-03	2.162E-03	1.348E-03	8.662E-04	6.434E-04	2.402E-03	1.802E-03	1.122E-03	7.143E-04	5.296E-04	1.985E-03	1.505E-03	9.550E-04	6.184E-04	4.603E-04
Critical Point of Layer1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Critical Point of Layer3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
Allowable Load Repetition For Layer1=	1.403E+05	1.749E+05	2.385E+05	2.970E+05	3.312E+05	1.563E+05	2.081E+05	3.094E+05	4.097E+05	4.720E+05	2.162E+05	2.977E+05	4.641E+05	6.375E+05	7.498E+05
Allowable Load Repetition For Layer3=	3.045E+02	1.168E+03	9.674E+03	7.005E+04	2.651E+05	7.281E+02	2.637E+03	2.203E+04	1.660E+05	6.342E+05	1.711E+03	5.898E+03	4.525E+04	3.168E+05	1.188E+06
Allowable Load Repetition Failure Layer	3.045E+02 SG	1.168E+03 SG	9.674E+03 SG	7.005E+04 SG	2.651E+05 SG	7.281E+02 SG	2.637E+03 SG	2.203E+04 SG	1.660E+05 SG	4.720E+05 AC	1.711E+03 SG	5.898E+03 SG	4.525E+04 SG	3.168E+05 SG	7.498E+05 AC

Asphalt Thickness (mm.)	150					175					200				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-4.298E-04	-3.865E-04	-3.346E-04	-3.015E-04	-2.857E-04	-3.821E-04	-3.429E-04	-2.941E-04	-2.625E-04	-2.473E-04	-3.387E-04	-3.035E-04	-2.599E-04	-2.315E-04	-2.177E-04
Compressive Strain at Top of Layer 3=	1.656E-03	1.268E-03	8.176E-04	5.370E-04	4.030E-04	1.397E-03	1.080E-03	7.066E-04	4.697E-04	3.549E-04	1.191E-03	9.283E-04	6.159E-04	4.142E-04	3.151E-04
Critical Point of Layer1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Critical Point of Layer3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer1=	3.200E+05	4.539E+05	7.297E+05	1.028E+06	1.227E+06	4.714E+05	6.734E+05	1.116E+06	1.621E+06	1.975E+06	7.011E+05	1.006E+06	1.676E+06	2.453E+06	3.004E+06
Allowable Load Repetition For Layer3=	3.845E+03	1.271E+04	9.073E+04	5.958E+05	2.153E+06	8.232E+03	2.610E+04	1.743E+05	1.085E+06	3.806E+06	1.683E+04	5.139E+04	3.226E+05	1.905E+06	6.481E+06
Allowable Load Repetition Failure Layer	3.845E+03 SG	1.271E+04 SG	9.073E+04 SG	5.958E+05 SG	2.127E+06 AC	8.232E+03 SG	2.610E+04 SG	1.743E+05 SG	1.085E+06 SG	1.975E+06 AC	1.683E+04 SG	5.139E+04 SG	3.226E+05 SG	1.905E+06 SG	3.004E+06 AC

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 5 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 5 (ต่อ)

Asphalt Thickness (mm.)	225					250					275				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-3.005E-04	-2.691E-04	-2.301E-04	-2.046E-04	-1.921E-04	-2.672E-04	-2.394E-04	-2.044E-04	-1.815E-04	-1.702E-04	-2.388E-04	-2.140E-04	-1.827E-04	-1.620E-04	-1.518E-04
Compressive Strain at Top of Layer 3=	1.025E-03	8.052E-04	5.408E-04	3.675E-04	2.813E-04	8.909E-04	7.043E-04	4.783E-04	3.281E-04	2.524E-04	7.806E-04	6.208E-04	4.258E-04	2.945E-04	2.277E-04
Critical Point of Layer1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer1=	1.040E+06	1.495E+06	2.502E+06	3.683E+06	4.530E+06	1.529E+06	2.198E+06	3.692E+06	5.463E+06	6.747E+06	2.214E+06	3.179E+06	5.345E+06	7.941E+06	9.846E+06
Allowable Load Repetition For Layer3=	3.291E+04	9.715E+04	5.771E+05	3.254E+06	1.078E+07	6.175E+04	1.769E+05	1.000E+06	5.410E+06	1.749E+07	1.116E+05	3.113E+05	1.684E+06	8.774E+06	2.777E+07
Allowable Load Repetition	3.291E+04	9.715E+04	5.771E+05	3.254E+06	4.530E+06	6.175E+04	1.769E+05	1.000E+06	5.410E+06	6.747E+06	1.116E+05	3.113E+05	1.684E+06	7.941E+06	9.846E+06
Failure Layer	SG	SG	SG	SG	AC	SG	SG	SG	SG	AC	SG	SG	SG	AC	AC

Asphalt Thickness (mm.)	300					325					350				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-2.141E-04	-1.919E-04	-1.638E-04	-1.451E-04	-1.358E-04	-1.927E-04	-1.727E-04	-1.475E-04	-1.305E-04	-1.220E-04	-1.741E-04	-1.561E-04	-1.332E-04	-1.178E-04	-1.100E-04
Compressive Strain at Top of Layer 3=	6.892E-04	5.510E-04	3.813E-04	2.657E-04	2.063E-04	6.127E-04	4.921E-04	3.433E-04	2.408E-04	1.878E-04	5.481E-04	4.420E-04	3.106E-04	2.192E-04	1.715E-04
Critical Point of Layer1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer1=	3.170E+06	4.548E+06	7.650E+06	1.140E+07	1.418E+07	4.483E+06	6.429E+06	1.082E+07	1.618E+07	2.019E+07	6.261E+06	8.979E+06	1.513E+07	2.269E+07	2.840E+07
Allowable Load Repetition For Layer3=	1.949E+05	5.309E+05	2.760E+06	1.391E+07	4.316E+07	3.302E+05	8.806E+05	4.417E+06	2.159E+07	6.581E+07	5.438E+05	1.424E+06	6.916E+06	3.287E+07	9.860E+07
Allowable Load Repetition	1.949E+05	5.309E+05	2.760E+06	1.140E+07	1.418E+07	3.302E+05	8.806E+05	4.417E+06	1.618E+07	2.019E+07	5.438E+05	1.424E+06	6.916E+06	2.269E+07	2.840E+07
Failure Layer	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 5 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 5 (ต่อ)

Asphalt Thickness (mm.)	375					400					425				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-1.579E-04	-1.415E-04	-1.207E-04	-1.066E-04	-9.952E-05	-1.437E-04	-1.288E-04	-1.098E-04	-9.692E-05	-9.036E-05	-1.313E-04	-1.176E-04	-1.003E-04	-8.838E-05	-8.232E-05
Compressive Strain at Top of Layer 3=	4.930E-04	3.991E-04	2.822E-04	2.004E-04	1.573E-04	4.457E-04	3.620E-04	2.575E-04	1.838E-04	1.447E-04	4.048E-04	3.298E-04	2.358E-04	1.691E-04	1.336E-04
Critical Point of Layer1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer1=	8.637E+06	1.239E+07	2.089E+07	3.144E+07	3.947E+07	1.177E+07	1.690E+07	2.853E+07	4.307E+07	5.424E+07	1.586E+07	2.278E+07	3.852E+07	5.834E+07	7.371E+07
Allowable Load Repetition For Layer3=	8.733E+05	2.250E+06	1.061E+07	4.919E+07	1.454E+08	1.371E+06	3.480E+06	1.600E+07	7.242E+07	2.111E+08	2.110E+06	5.280E+06	2.371E+07	1.051E+08	3.024E+08
Allowable Load Repetition	8.733E+05	2.250E+06	1.061E+07	3.144E+07	3.947E+07	1.371E+06	3.480E+06	1.600E+07	4.307E+07	5.424E+07	2.110E+06	5.280E+06	2.371E+07	5.834E+07	7.371E+07
Failure Layer	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC

Asphalt Thickness (mm.)	450					475					500				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-1.203E-04	-1.078E-04	-9.181E-05	-8.085E-05	-7.524E-05	-1.106E-04	-9.904E-05	-8.434E-05	-7.420E-05	-6.898E-05	-1.019E-04	-9.131E-05	-7.770E-05	-6.829E-05	-6.343E-05
Compressive Strain at Top of Layer 3=	3.692E-04	3.017E-04	2.168E-04	1.561E-04	1.236E-04	3.379E-04	2.770E-04	1.998E-04	1.445E-04	1.147E-04	3.103E-04	2.551E-04	1.848E-04	1.341E-04	1.067E-04
Critical Point of Layer1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer1=	2.115E+07	3.038E+07	5.146E+07	7.819E+07	9.910E+07	2.790E+07	4.010E+07	6.805E+07	1.037E+08	1.319E+08	3.646E+07	5.240E+07	8.911E+07	1.363E+08	1.738E+08
Allowable Load Repetition For Layer3=	3.188E+06	7.872E+06	3.460E+07	1.503E+08	4.276E+08	4.738E+06	1.155E+07	4.978E+07	2.124E+08	5.974E+08	6.938E+06	1.669E+07	7.068E+07	2.966E+08	8.256E+08
Allowable Load Repetition	3.188E+06	7.872E+06	3.460E+07	7.819E+07	9.910E+07	4.738E+06	1.155E+07	4.978E+07	1.037E+08	1.319E+08	6.938E+06	1.669E+07	7.068E+07	1.363E+08	1.738E+08
Failure Layer	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain . เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 6 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 6

Asphalt Thickness (mm.)	75					100					125				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-4.001E-04	-4.065E-04	-4.120E-04	-4.143E-04	-4.152E-04	-3.878E-04	-3.852E-04	-3.798E-04	-3.753E-04	-3.729E-04	-3.550E-04	-3.473E-04	-3.362E-04	-3.281E-04	-3.241E-04
Compressive Strain at Top of Layer 3=	1.575E-03	1.235E-03	8.122E-04	5.365E-04	4.031E-04	1.376E-03	1.081E-03	7.153E-04	4.752E-04	3.582E-04	1.201E-03	9.452E-04	6.280E-04	4.192E-04	3.169E-04
Critical Point of Layer1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer1=	4.051E+05	3.846E+05	3.681E+05	3.613E+05	3.586E+05	4.490E+05	4.592E+05	4.810E+05	5.002E+05	5.106E+05	6.007E+05	6.453E+05	7.186E+05	7.781E+05	8.102E+05
Allowable Load Repetition For Layer3=	4.816E+03	1.434E+04	9.345E+04	5.980E+05	2.150E+06	8.818E+03	2.597E+04	1.651E+05	1.030E+06	3.651E+06	1.620E+04	4.740E+04	2.956E+05	1.806E+06	6.317E+06
Allowable Load Repetition	4.816E+03	1.434E+04	9.345E+04	3.613E+05	3.586E+05	8.818E+03	2.597E+04	1.651E+05	5.002E+05	5.106E+05	1.620E+04	4.740E+04	2.956E+05	7.781E+05	8.102E+05
Failure Layer	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC

Asphalt Thickness (mm.)	150					175					200				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-3.183E-04	-3.079E-04	-2.937E-04	-2.840E-04	-2.792E-04	-2.853E-04	-2.734E-04	-2.575E-04	-2.466E-04	-2.413E-04	-2.577E-04	-2.452E-04	-2.289E-04	-2.180E-04	-2.126E-04
Compressive Strain at Top of Layer 3=	1.051E-03	8.282E-04	5.525E-04	3.704E-04	2.808E-04	9.240E-04	7.288E-04	4.881E-04	3.286E-04	2.498E-04	8.163E-04	6.447E-04	4.335E-04	2.931E-04	2.234E-04
Critical Point of Layer1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer1=	8.604E+05	9.596E+05	1.120E+06	1.252E+06	1.325E+06	1.233E+06	1.420E+06	1.729E+06	1.991E+06	2.139E+06	1.724E+06	2.031E+06	2.546E+06	2.990E+06	3.245E+06
Allowable Load Repetition For Layer3=	2.943E+04	8.564E+04	5.246E+05	3.143E+06	1.086E+07	5.245E+04	1.518E+05	9.134E+05	5.367E+06	1.833E+07	9.139E+04	2.627E+05	1.553E+06	8.956E+06	3.023E+07
Allowable Load Repetition	2.943E+04	8.564E+04	5.246E+05	1.252E+06	1.325E+06	5.245E+04	1.518E+05	9.134E+05	1.991E+06	2.139E+06	9.139E+04	2.627E+05	1.553E+06	2.990E+06	3.245E+06
Failure Layer	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC	SG	SG	SG	AC	AC

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 6 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 6 (ต่อ)

Asphalt Thickness (mm.)	225					250					275				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-2.325E-04	-2.199E-04	-2.038E-04	-1.931E-04	-1.878E-04	-2.099E-04	-1.976E-04	-1.819E-04	-1.715E-04	-1.665E-04	-1.900E-04	-1.782E-04	-1.632E-04	-1.533E-04	-1.485E-04
Compressive Strain at Top of Layer 3=	7.248E-04	5.734E-04	3.872E-04	2.629E-04	2.008E-04	6.470E-04	5.128E-04	3.476E-04	2.370E-04	1.815E-04	5.805E-04	4.609E-04	3.137E-04	2.147E-04	1.649E-04
Critical Point of Layer1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer1=	2.420E+06	2.905E+06	3.732E+06	4.459E+06	4.881E+06	3.388E+06	4.133E+06	5.425E+06	6.577E+06	7.257E+06	4.695E+06	5.801E+06	7.746E+06	9.517E+06	1.058E+07
Allowable Load Repetition For Layer3=	1.555E+05	4.440E+05	2.577E+06	1.459E+07	4.867E+07	2.586E+05	7.325E+05	4.175E+06	2.320E+07	7.656E+07	4.204E+05	1.181E+06	6.610E+06	3.609E+07	1.178E+08
Allowable Load Repetition Failure Layer	1.555E+05 SG	4.440E+05 SG	2.577E+06 SG	4.459E+06 AC	4.881E+06 AC	2.586E+05 SG	7.325E+05 SG	4.175E+06 SG	6.577E+06 AC	7.257E+06 AC	4.204E+05 SG	1.181E+06 SG	6.610E+06 SG	9.517E+06 AC	1.058E+07 AC

Asphalt Thickness (mm.)	300					325					350				
Modulus of Subgrade (Mpa)	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-1.726E-04	-1.612E-04	-1.470E-04	-1.376E-04	-1.330E-04	-1.570E-04	-1.462E-04	-1.327E-04	-1.238E-04	-1.195E-04	-1.433E-04	-1.330E-04	-1.203E-04	-1.119E-04	-1.078E-04
Compressive Strain at Top of Layer 3=	5.233E-04	4.162E-04	2.844E-04	1.954E-04	1.504E-04	4.738E-04	3.776E-04	2.591E-04	1.787E-04	1.378E-04	4.308E-04	3.440E-04	2.369E-04	1.640E-04	1.267E-04
Critical Point of Layer1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repetition For Layer1=	6.451E+06	8.068E+06	1.094E+07	1.360E+07	1.521E+07	8.798E+06	1.112E+07	1.530E+07	1.923E+07	2.162E+07	1.190E+07	1.519E+07	2.117E+07	2.686E+07	3.038E+07
Allowable Load Repetition For Layer3=	6.690E+05	1.864E+06	1.025E+07	5.498E+07	1.777E+08	1.044E+06	2.884E+06	1.557E+07	8.217E+07	2.629E+08	1.598E+06	4.377E+06	2.324E+07	1.207E+08	3.825E+08
Allowable Load Repetition Failure Layer	6.690E+05 SG	1.864E+06 SG	1.025E+07 SG	1.360E+07 AC	1.521E+07 AC	1.044E+06 SG	2.884E+06 SG	1.530E+07 AC	1.923E+07 AC	2.162E+07 AC	1.598E+06 SG	4.377E+06 SG	2.117E+07 AC	2.686E+07 AC	3.038E+07 AC

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer

ตารางที่ 6 ก. สรุปผลการวิเคราะห์โครงสร้างทางแบบที่ 6 (ต่อ)

Asphalt Thickness (mm.)	375					400					425				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)															
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-1.311E-04	-1.214E-04	-1.093E-04	-1.014E-04	-9.752E-05	-1.202E-04	-1.111E-04	-9.969E-05	-9.222E-05	-8.856E-05	-1.106E-04	-1.019E-04	-9.120E-05	-8.416E-05	-8.069E-05
Compressive Strain at Top of Layer 3=	3.931E-04	3.146E-04	2.174E-04	1.510E-04	1.170E-04	3.601E-04	2.887E-04	2.003E-04	1.396E-04	1.083E-04	3.308E-04	2.659E-04	1.850E-04	1.294E-04	1.006E-04
Critical Point of Layer1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repettition For Layer1=	1.595E+07	2.054E+07	2.898E+07	3.711E+07	4.220E+07	2.118E+07	2.750E+07	3.925E+07	5.071E+07	5.795E+07	2.790E+07	3.647E+07	5.260E+07	6.853E+07	7.870E+07
Allowable Load Repettition For Layer3=	2.406E+06	6.529E+06	3.411E+07	1.744E+08	5.476E+08	3.567E+06	9.584E+06	4.930E+07	2.483E+08	7.729E+08	5.211E+06	1.386E+07	7.023E+07	3.487E+08	1.076E+09
Allowable Load Repettition	2.406E+06	6.529E+06	2.898E+07	3.711E+07	4.220E+07	3.567E+06	9.584E+06	3.925E+07	5.071E+07	5.795E+07	5.211E+06	1.386E+07	5.260E+07	6.853E+07	7.870E+07
Failure Layer	SG	SG	AC	AC	AC	SG	SG	AC	AC	AC	SG	SG	AC	AC	AC

Asphalt Thickness (mm.)	450					475					500				
	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150	10	20	50	100	150
Modulus of Subgrade (Mpa)															
Tensile Strain at Bottom of Layer 1=	-1.020E-04	-9.383E-05	-8.369E-05	-7.704E-05	-7.377E-05	-9.428E-05	-8.660E-05	-7.703E-05	-7.074E-05	-6.764E-05	-8.736E-05	-8.015E-05	-7.110E-05	-6.515E-05	-6.221E-05
Compressive Strain at Top of Layer 3=	3.048E-04	2.456E-04	1.715E-04	1.203E-04	9.366E-05	2.817E-04	2.276E-04	1.594E-04	1.121E-04	8.745E-05	2.609E-04	2.114E-04	1.485E-04	1.047E-04	8.183E-05
Critical Point of Layer1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Critical Point of Layer3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Allowable Load Repettition For Layer1=	3.642E+07	4.791E+07	6.979E+07	9.165E+07	1.058E+08	4.717E+07	6.236E+07	9.170E+07	1.214E+08	1.407E+08	6.060E+07	8.048E+07	1.194E+08	1.592E+08	1.853E+08
Allowable Load Repettition For Layer3=	7.514E+06	1.976E+07	9.873E+07	4.837E+08	1.481E+09	1.070E+07	2.783E+07	1.371E+08	6.630E+08	2.014E+09	1.508E+07	3.872E+07	1.881E+08	8.988E+08	2.710E+09
Allowable Load Repettition	7.514E+06	1.976E+07	6.979E+07	9.165E+07	1.058E+08	1.070E+07	2.783E+07	9.170E+07	1.214E+08	1.407E+08	1.508E+07	3.872E+07	1.194E+08	1.592E+08	1.853E+08
Failure Layer	SG	SG	AC	AC	AC	SG	SG	AC	AC	AC	SG	SG	AC	AC	AC

หมายเหตุ : เครื่องหมายบวกเป็น Compressive Strain , เครื่องหมายลบเป็น Tensile Strain

: Point1 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อ , Point2 = ตำแหน่งขอบล้อด้านใน , Point3 = ตำแหน่งกึ่งกลางล้อคู่

: AC = Asphalt Concrete Layer , SCB = Soil-Cement Base Layer , SG = Subgrade Layer



ภาคผนวก ข.

Design Chart สำหรับการออกแบบ  
โครงสร้างถนนชนิดยึดหยุนที่มีชั้นพื้นทาง  
เป็นวัสดุดินลูกรังผสมซีเมนต์

### Properties of Materials

Materials	$M_r$ (MPa)	Poisson's Ratio	Fatigue Criteria*
Asphalt Concrete	1,200	0.4	$N_f = 0.0796 \epsilon_t^{-3.291} E^{-0.854}$
Lateritic Soil-Cement Base			
Soft Lateritic Soil-Cement	1,000	0.2	$N_f = (280 / \mu \epsilon_t)^{18}$
Hard Lateritic Soil-Cement	3,000	0.2	
Unbound Granular Subbase	180	0.35	-
Subgrade Soil	10 –150	0.45	$N_f = 1.365 \times 10^{-9} \epsilon_c^{-4.477}$

\*  $N_f$  : Number of 80 kN (18,000 lb) Equivalent Single Axle Loads

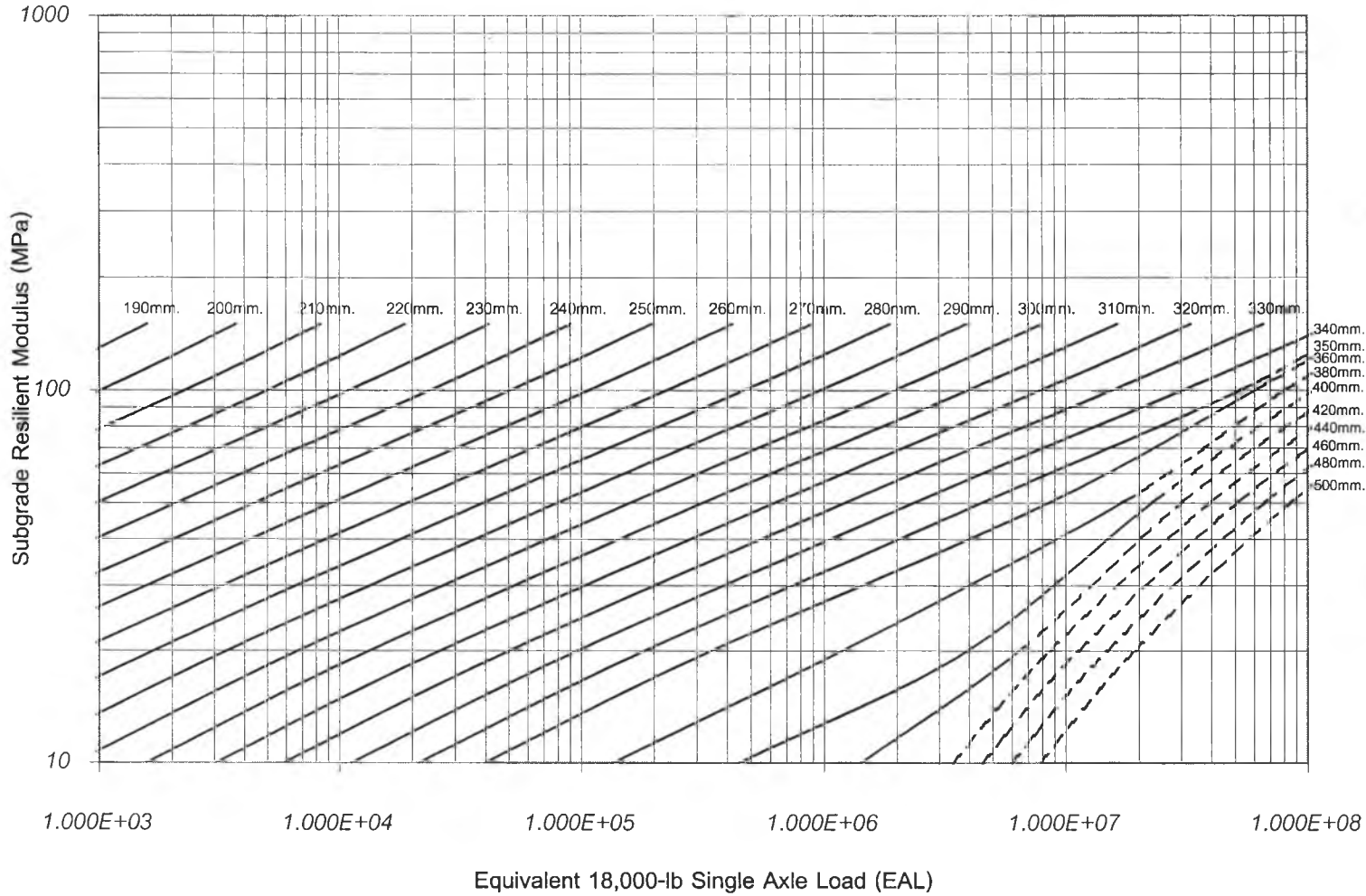
$\epsilon_t$  : Tensile Strain at Bottom of Asphalt Concrete or Lateritic Soil-Cement Layer

$\epsilon_c$  : Vertical Compressive Strain at Top of Subgrade Layer

### Catalogue of Design Charts

Chart Type	Surface	Base	Subbase	Subgrade
Design Chart 1	Asphalt Concrete 50 mm.	Soft Lateritic Soil-Cement Vary Thickness	Unbound Granular 150 mm.	Subgrade Soil
Design Chart 2	Asphalt Concrete 50 mm.	Soft Lateritic Soil-Cement Vary Thickness	Unbound Granular 300 mm.	Subgrade Soil
Design Chart 3	Asphalt Concrete 50 mm.	Hard Lateritic Soil-Cement Vary Thickness	Unbound Granular 150 mm.	Subgrade Soil
Design Chart 4	Asphalt Concrete 50 mm.	Hard Lateritic Soil-Cement Vary Thickness	Unbound Granular 300 mm.	Subgrade Soil
Design Chart 5	Asphalt Concrete Vary Thickness		Unbound Granular 150 mm.	Subgrade Soil
Design Chart 6	Asphalt Concrete Vary Thickness		Unbound Granular 300 mm.	Subgrade Soil

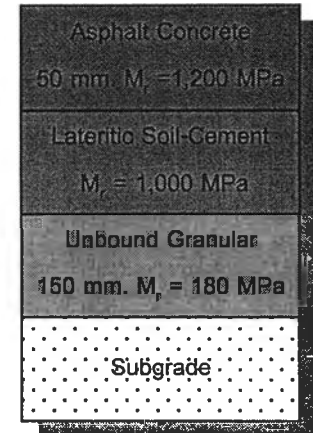
Design Chart 1



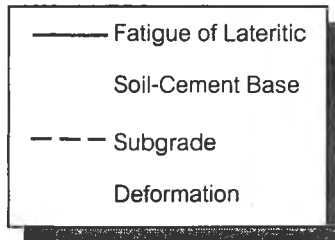
Design Chart to Find Thickness of Lateritic Soil-Cement Base



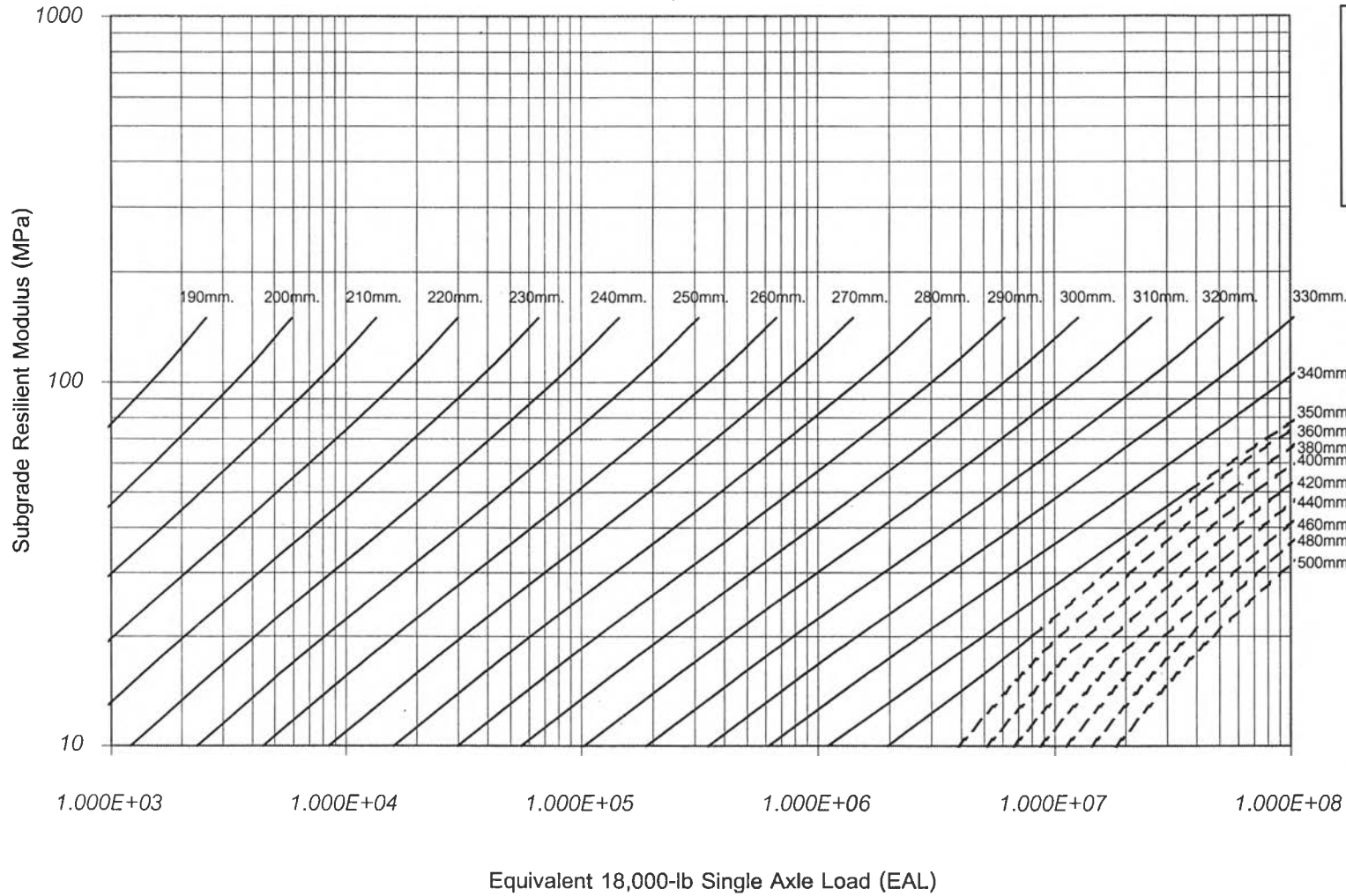
Characteristic of  
Pavement Structure



Dominant Distress Mode



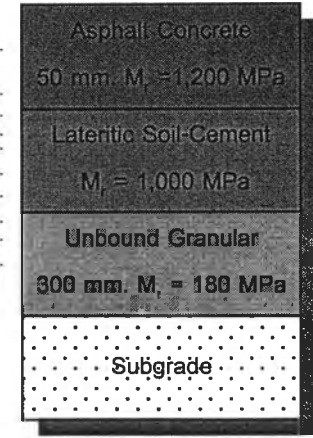
Design Chart 2



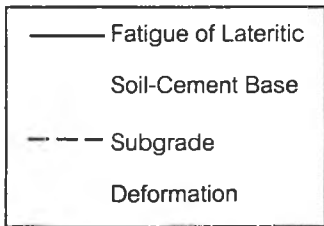
Design Chart to Find Thickness of Laterlitic Soil-Cement Base



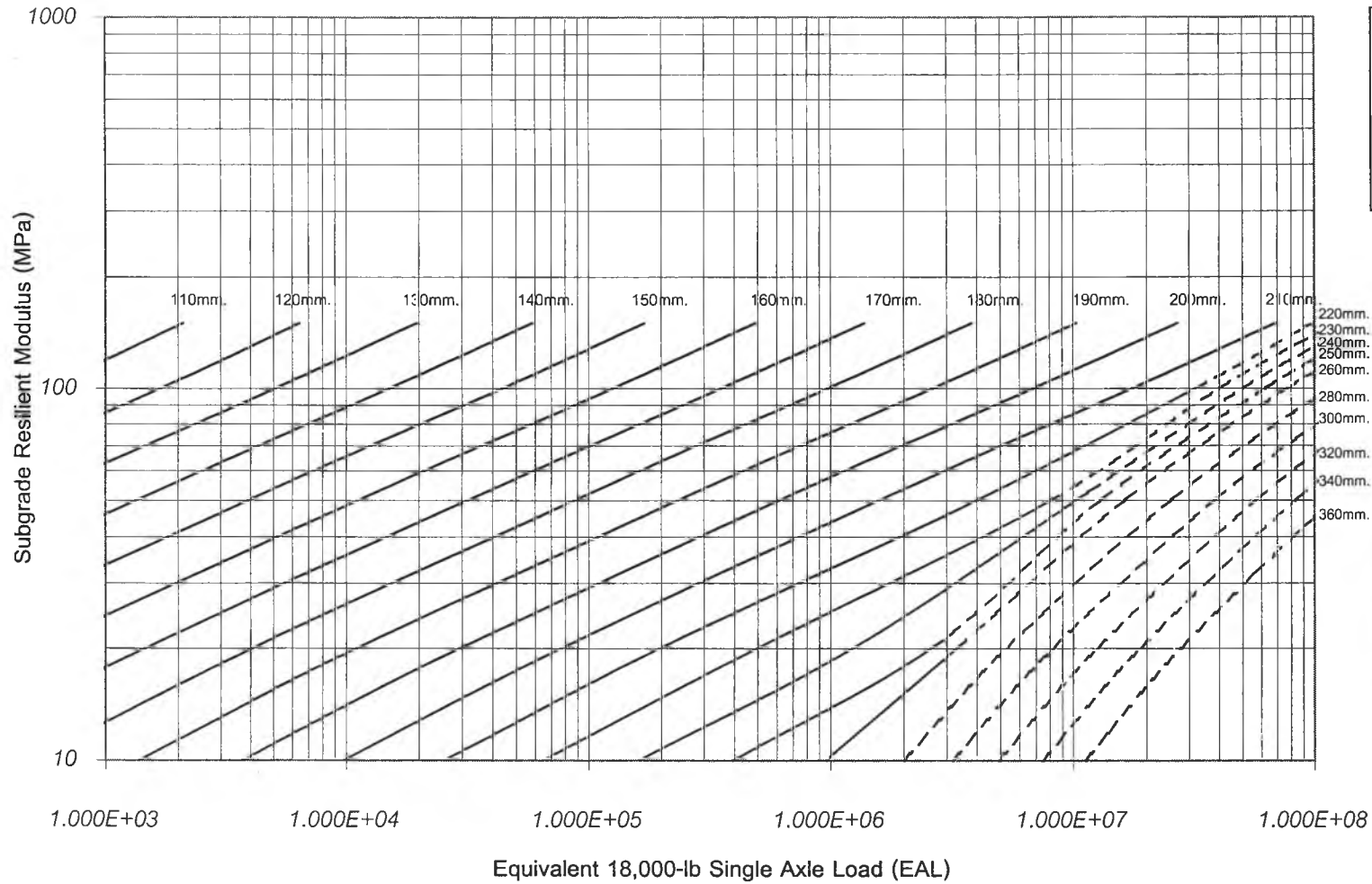
Characteristic of Pavement Structure



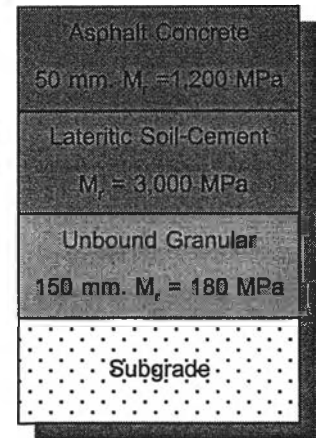
Dominant Distress Mode



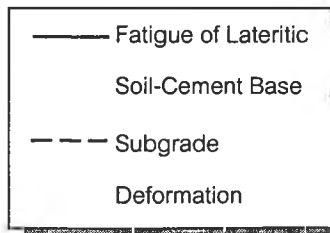
Design Chart 3



Characteristic of Pavement Structure

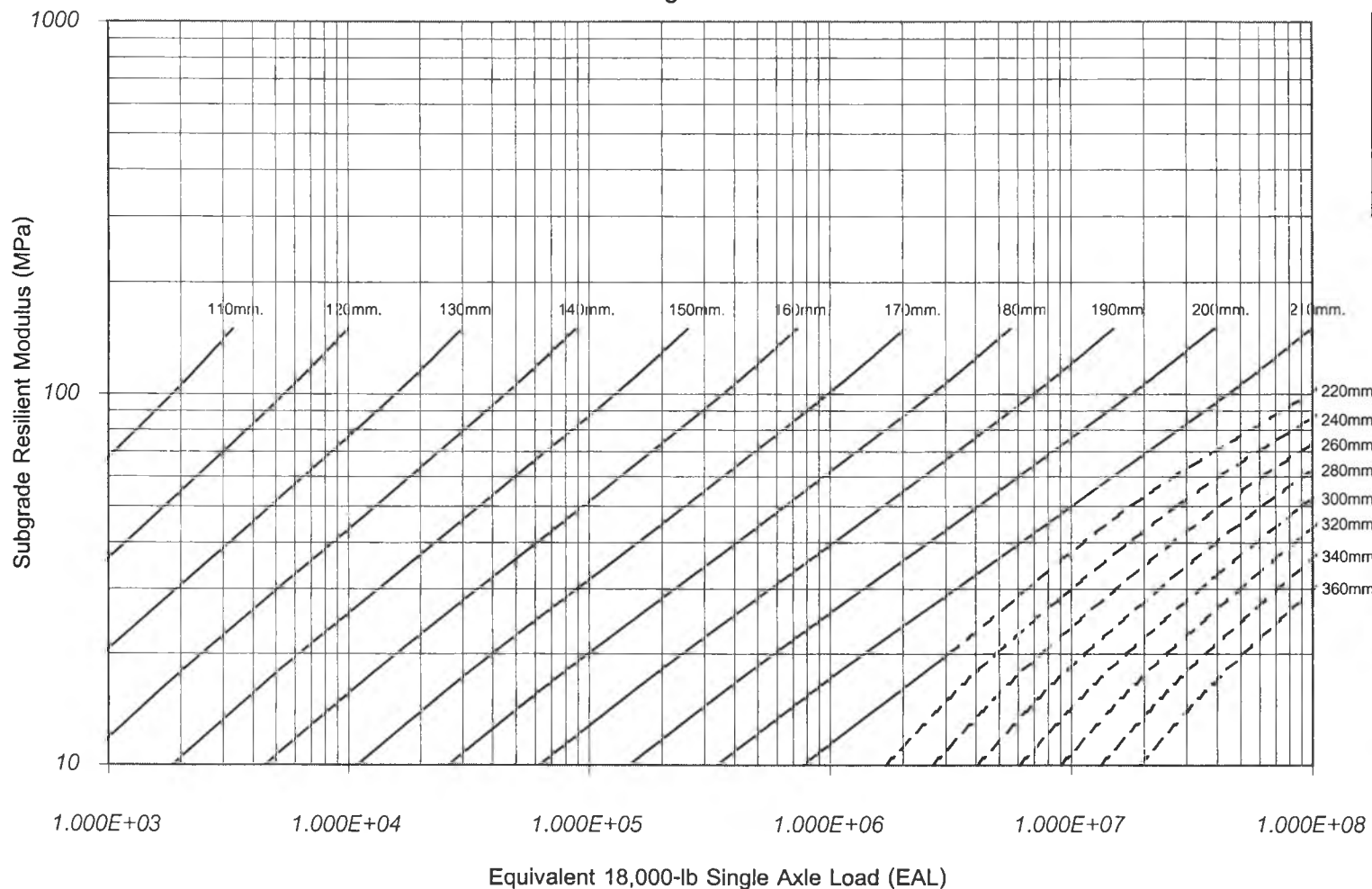


Dominant Distress Mode

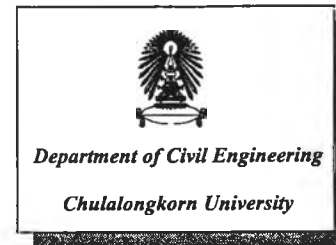


Design Chart to Find Thickness of Lateritic Soil-Cement Base

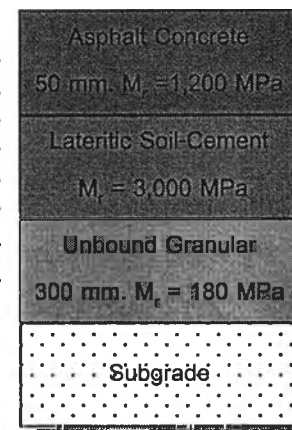
Design Chart 4



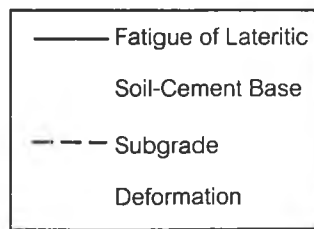
Design Chart to Find Thickness of Lateritic Soil-Cement Base



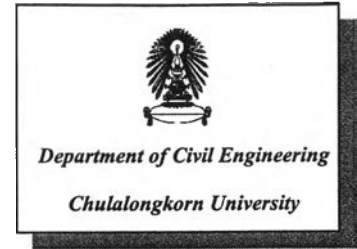
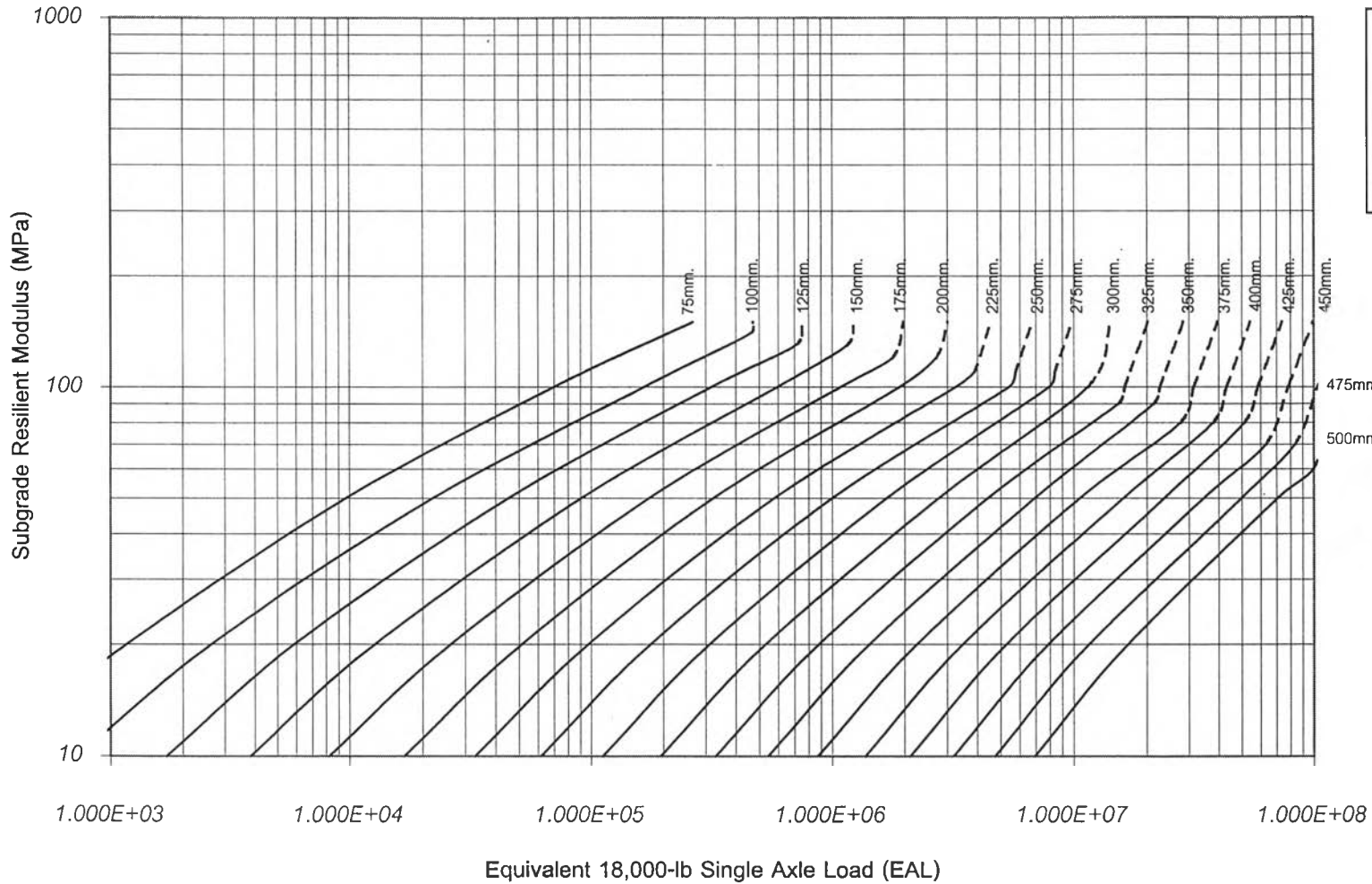
Characteristic of  
Pavement Structure



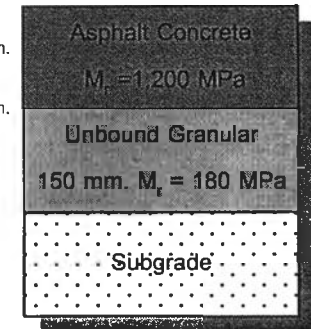
Dominant Distress Mode



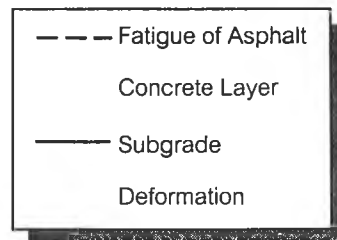
Design Chart 5



Characteristic of  
Pavement Structure

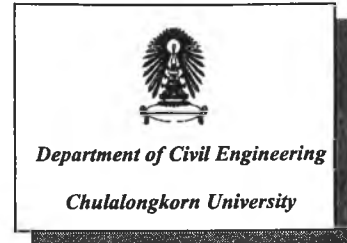
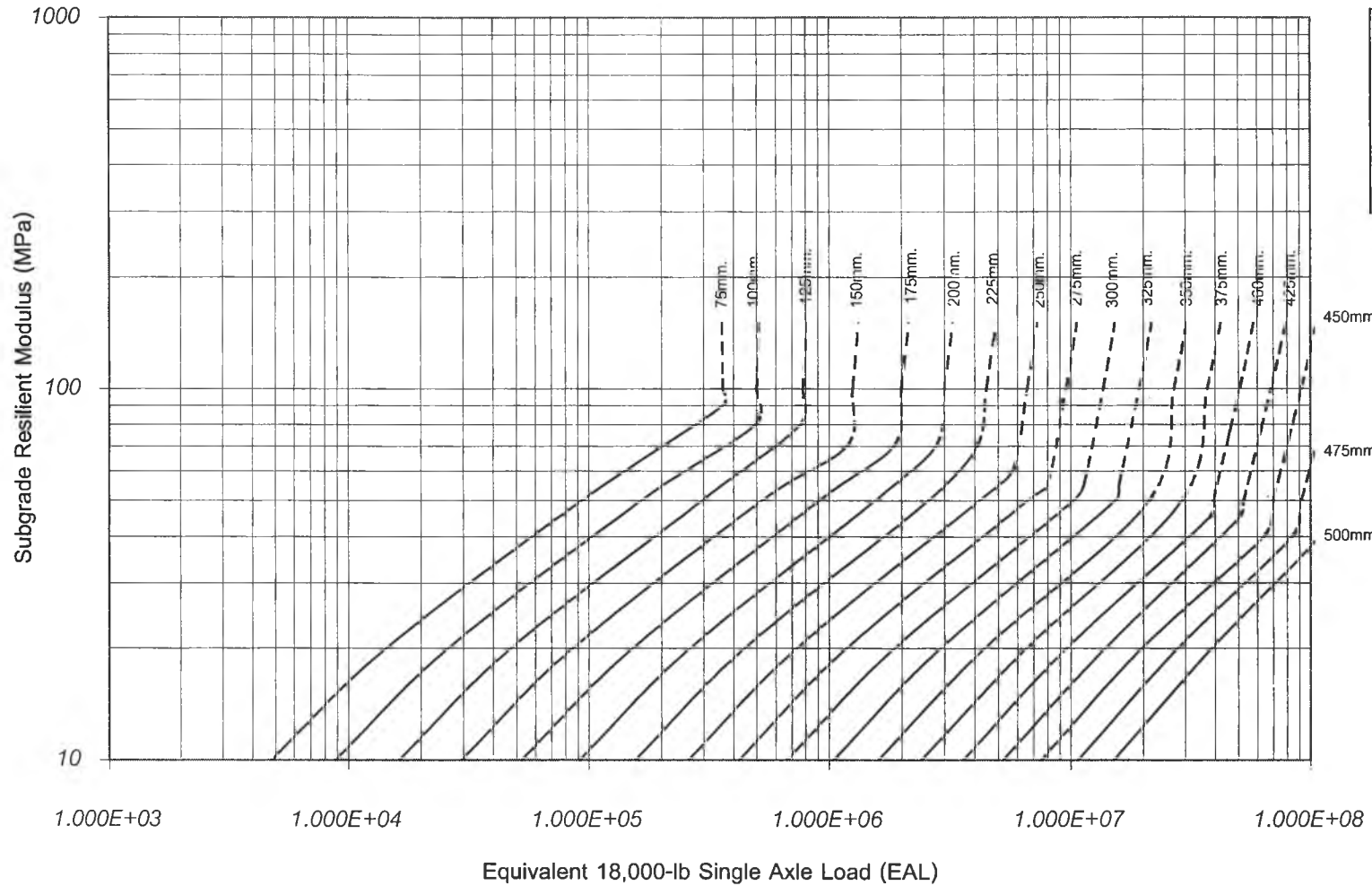


Dominant Distress Mode

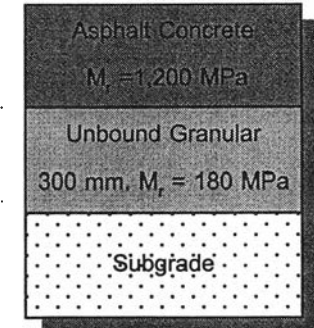


Design Chart to Find Thickness of Asphalt Concrete Layer

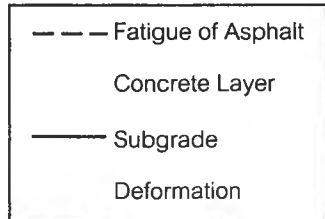
Design Chart 6



Characteristic of  
Pavement Structure



Dominant Distress Mode



Design Chart to Find Thickness of Asphalt Concrete Layer



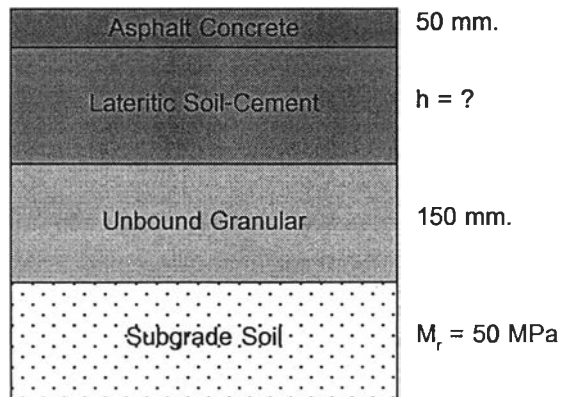
ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างการออกแบบโครงสร้างทางที่มีชั้นพื้น  
ทางเป็นดินลูกรังผสมซีเมนต์ โดยใช้Design Chart

## ตัวอย่างการใช้ Design Chart ในการออกแบบโครงสร้างทาง

จากการนำผลวิเคราะห์ที่ได้จาก โปรแกรม KENLAYER มาสร้าง Design Chart ทั้ง 6 แบบ ทำให้สามารถออกแบบโครงสร้างถนนลาดยางได้อย่างสะดวก รวดเร็ว โดยสามารถศึกษาวิธีการและขั้นตอนการออกแบบได้จากตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 จะออกแบบความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ ดังรูปต่อไปนี้

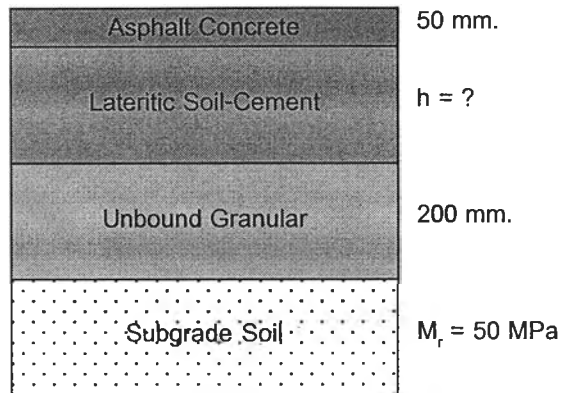


- เมื่อกำหนดให้
1. ผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีตหนา 50 มม.
  2. โมดูลัสยืดหยุ่นชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ เท่ากับ 1,000 MPa
  3. ชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 150 มม.
  4. โมดูลัสยืดหยุ่นชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa
  5. Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL

### ขั้นตอนการออกแบบ

จาก Design Chart 1 ซึ่งเป็น Design Chart ที่ใช้ในการออกแบบโครงสร้างทางตามคุณสมบัติที่โจทย์กำหนด พบว่าที่ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นของชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa และ Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL จะต้องการความหนาชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์เท่ากับ 328 มม.

ตัวอย่างที่ 2 จงออกแบบความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ ดังรูปต่อไปนี้



- เมื่อกำหนดให้
1. ผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีตหนา 50 มม.
  2. โมดูลัสยืดหยุ่นชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ เท่ากับ 1,000 MPa
  3. ชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม.
  4. โมดูลัสยืดหยุ่นชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa
  5. Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL

### ขั้นตอนการออกแบบ

เนื่องจาก Design Chart ที่จัดทำไว้จะมีความหนาของชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular เท่ากับ 150 มม. และ 300 มม. เท่านั้น แต่เมื่อต้องการหาความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ ที่มีชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม. จึงต้องทำการ Interpolate ผลจาก Design Chart ทั้งสองซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

**ขั้นที่ 1** หาความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์จาก Design Chart 1 พบว่าที่ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นของชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa และ Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL จะต้องการความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์เท่ากับ 328 มม. ซึ่งเป็นความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ที่มีชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 150 มม.

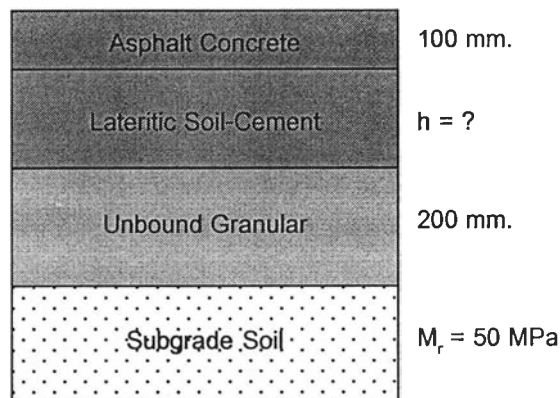
**ขั้นที่ 2** หาความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์จาก Design Chart 2 พบว่าที่ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นของชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa และ Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL จะต้องการความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์เท่ากับ 294 มม. ซึ่งเป็นความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ที่มีชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 300 มม.

ขั้นที่3 ทำการ Interpolate หาค่าความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์จากผลที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 และขั้นตอนที่2 โดยกำหนดให้ชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม.

$$\text{ความหนาชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์จะมีค่า} = 328 - \frac{(200-150) \times (328-294)}{(300-150)} = 317 \text{ มม.}$$

จากการ Interpolate จะได้ความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์เท่ากับ 317 มม. ซึ่งเป็นความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ที่มีชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม.

ตัวอย่างที่3 จงออกแบบความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ ดังรูปต่อไปนี้



- เมื่อกำหนดให้
1. ผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีตหนา 100 มม.
  2. โมดูลัสยืดหยุ่นชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ เท่ากับ 1,000 MPa
  3. ชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม.
  4. โมดูลัสยืดหยุ่นชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa
  5. Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL

## ขั้นตอนการออกแบบ

เนื่องจาก Design Chart ที่จัดทำไว้จะมีความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตเท่ากับ 50 มม. และชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนาเท่ากับ 150 มม. และ 300 มม. เท่านั้น แต่เมื่อต้องการหาความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ที่มีชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตหนาเท่ากับ 100 มม. และชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม. สามารถทำการออกแบบได้ตามขั้นตอนดังนี้

**ขั้นที่ 1** หาความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ที่มีชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตหนาเท่ากับ 50 มม. และชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนาเท่ากับ 200 มม. โดยการ Interpolate ผลระหว่าง Design Chart1 และ Design Chart2 ดังแสดงในตัวอย่างที่ 2 ซึ่งจะได้ความหนาชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์เท่ากับ 317 มม.

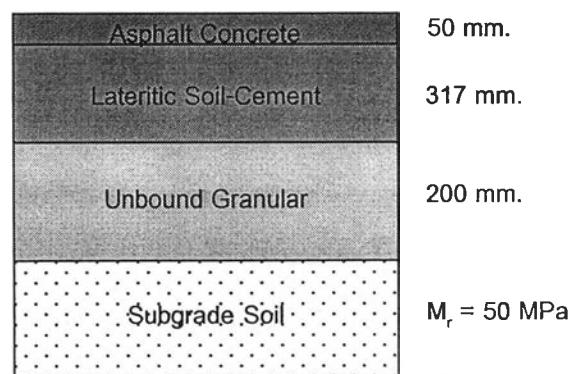
**ขั้นที่ 2** หาความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีต ซึ่งมีโครงสร้างชั้นผิวทางและชั้นพื้นทางเป็นแอสฟัลท์คอนกรีต โดยกำหนดให้มีชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม. ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa และค่า Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL ด้วยวิธีการ Interpolate ผลระหว่าง Design Chart5 และ Design Chart6 ดังนี้

- หาความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตจาก Design Chart5 พบว่าที่ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa และ Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL จะต้องการความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตเท่ากับ 250 มม. ซึ่งเป็นความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 150 มม.
- หาความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตจาก Design Chart6 พบว่าที่ค่าโมดูลัสยืดหยุ่นชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa และ Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL จะต้องการความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตเท่ากับ 180 มม. ซึ่งเป็นความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 300 มม.
- ทำการ Interpolate หาค่าความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตจากผลที่ได้จาก Design Chart5 และ Design Chart6 โดยกำหนดให้ชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม.

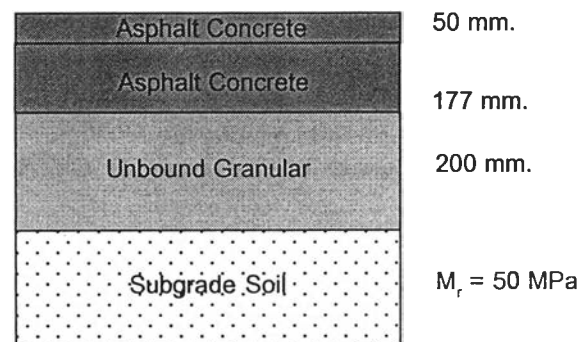
$$\text{ความหนาชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตจะมีค่า} = 250 - \frac{(200-150) \times (250-180)}{(300-150)} = 227 \text{ มม.}$$

จากการ Interpolate จะได้ความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตเท่ากับ 227 มม. ซึ่งเป็นความหนาของชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตที่มีชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม.

**ขั้นที่ 3** ทำการหาค่าสัดส่วนความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ กับพื้นทางแอสฟัลท์คอนกรีต โดยจากขั้นตอนที่ 2 เมื่อหักความหนาของชั้นผิวทางแอสฟัลท์คอนกรีตออก 50 มม. จะเหลือความหนาของชั้นพื้นทางแอสฟัลท์คอนกรีตเท่ากับ  $227 - 50 = 177$  มม. ซึ่งเป็นความหนาที่เทียบได้กับชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ 317 มม. ดังรูปต่อไปนี้



ความหนาโครงสร้างทางที่หาจากขั้นตอนที่ 1



ความหนาโครงสร้างทางที่หาจากขั้นตอนที่ 2

ดังนั้นจะได้สัดส่วนความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์กับชั้นพื้นทางแอสฟัลท์

$$\text{คอนกรีต} = 317/177 = 1.79$$

ชั้นที่4 ทำการหาความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ เมื่อกำหนดให้ชั้นแอสฟัลท์คอนกรีต หนา100 มม. และชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม.ดังนี้

- ความหนาของแอสฟัลท์คอนกรีตส่วนที่ทำหน้าที่เป็นพื้นทาง =  $100 - 50 = 50$  มม. ซึ่งความหนาดังกล่าวเทียบเท่ากับพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ =  $50 \times 1.79 = 89.5$  มม.
- จากความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ที่ได้จากชั้นตอนที่1 เมื่อชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตหนาเพิ่มขึ้น 50 มม. จะต้องการความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ =  $317 - 89.5 = 227.5$  มม.

ดังนั้นเมื่อกำหนดชั้นแอสฟัลท์คอนกรีตหนา 100 มม. โมดูลัสยืดหยุ่นชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์ เท่ากับ 1,000 MPa ชั้นรองพื้นทาง Unbound Granular หนา 200 มม. โมดูลัสยืดหยุ่นชั้น Subgrade เท่ากับ 50 MPa และ Design Traffic เท่ากับ  $10^6$  EAL จะต้องการความหนาของชั้นพื้นทางดินลูกรังผสมซีเมนต์เท่ากับ 227.5 มม.



## ประวัติผู้เขียน

นายนิพนธ์ ตั้งศิริวัฒน์ เกิดวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ.2519 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา2540 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ.2541