



ภาคผนวก ก.
Grain Size Analysis


ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 0.3 - 1.5 m.

|  Particle Size Analysis - Hydrometer Test | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|----------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|---|--|-----------------------------------|
| Soil Sample | | ดินเหนียว | | Project | | งานวิจัยดินบริเวณเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก | | | | | | | |
| Location | | บริษัท มหิษา AIA | | Job No. | | 1 | | | | | | | |
| Boring No. | | 5 | | Test No. | | 1 | | | | | | | |
| Sample No. | | 2 | | Date | | 10-Oct-98 | | | | | | | |
| Sample Depth | | 0.30-1.50 | | Tested by | | บุญชนะ | | | | | | | |
| | | | | Check by | | สุพจน์ | | | | | | | |
| Dry Soil Mass, gm | | 50 | | Zero Cor., Cz | | 7 | | | | | | | |
| Control Sieve No. | | #200 | | Meniscus | | 1.2 | | | | | | | |
| %Finer, %F _{CS} | | 73% | | Gs of Soils | | 2.7 | | | | | | | |
| Dispersing Agent | | 4% | | Multiplier C _d | | 0.99 | | | | | | | |
| Date | Time of reading | Elapsed Time t (min) | Temp. of Soil-Wat. Suspen. T (C) | Actual Hydro. Reading R _A ¹ (gm) | Temp. Correct. Factors C _T ² (gm) | Correct. Hydro. Reading R _C ³ (gm) | Actual Percent Finer F _{AC} ⁴ (%) | Adjusted Percent Finer F _{AD} ⁵ (%) | Meniscus Correct. Hydro. R ⁶ (gm) | Distance Particles Fall L ⁷ (gm) | Velocity of Fall of Sphere v = L/t (cm/min) | Const. K = f _n (T, Gs) from Tab 6.4 | Dia of Sphere D ⁸ (mm) |
| 10-Oct-98 | 14.33.00 | 2 | 27.5 | 39.5 | 2.25 | 34.75 | 68.81 | 50.50 | 40.7 | 9.63 | 4.815 | 0.0124 | 0.027 |
| | | 5 | 27.5 | 36.5 | 2.25 | 31.75 | 62.87 | 46.14 | 37.7 | 10.13 | 2.026 | 0.0124 | 0.018 |
| | 14.41.00 | 10 | 27.5 | 35.3 | 2.25 | 30.55 | 60.49 | 44.40 | 36.5 | 10.3 | 1.03 | 0.0124 | 0.013 |
| | 14.51.00 | 20 | 27.5 | 32.5 | 2.25 | 27.75 | 54.95 | 40.33 | 33.7 | 10.76 | 0.538 | 0.0124 | 0.009 |
| | 15.01.00 | 30 | 27.5 | 31.5 | 2.25 | 26.75 | 52.97 | 38.88 | 32.7 | 10.96 | 0.36533333 | 0.0124 | 0.007 |
| | 15.31.00 | 60 | 27.5 | 28.2 | 2.25 | 23.46 | 46.43 | 34.08 | 29.4 | 11.46 | 0.191 | 0.0124 | 0.005 |
| | 16.31.00 | 120 | 26.1 | 28.1 | 1.685 | 20.785 | 41.15 | 30.21 | 27.3 | 11.84 | 0.09866667 | 0.0125 | 0.004 |
| | 17.56.00 | 205 | 26.1 | 24.1 | 1.685 | 18.785 | 37.19 | 27.30 | 25.3 | 12.14 | 0.05921951 | 0.0125 | 0.003 |
| 20.00.00 | 329 | 25 | 23.2 | 1.3 | 17.5 | 34.65 | 25.43 | 24.4 | 12.32 | 0.03744681 | 0.0127 | 0.002 | |
| 11-Oct-98 | 10.08.00 | 1175 | 28.4 | 19.7 | 1.79 | 14.49 | 28.69 | 21.06 | 20.9 | 12.91 | 0.01098723 | 0.0125 | 0.001 |
| | 14.31.00 | 1440 | 23 | 18.9 | 0.7 | 12.6 | 24.95 | 18.31 | 20.1 | 12.99 | 0.00902083 | 0.0130 | 0.001 |
| 12-Oct-98 | 15.15.00 | 2924 | 27 | 17.1 | 2 | 12.1 | 23.96 | 17.59 | 18.3 | 13.27 | 0.0045383 | 0.0124 | 0.001 |


ตารางที่ ก.2 (ต่อ) ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 2.00 - 3.00 m.

|  Particle Size Analysis - Hydrometer Test | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|----------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Soil Sample | | ดินเหนียว | | Project | | งานวิจัยดินบริเวณเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก | | | | | | | |
| Location | | บริเวณบริษัท AIA | | Job No. | | 1 | | | | | | | |
| Boring No. | | 5 | | Test No. | | 1 | | | | | | | |
| Sample No. | | 4 | | Date | | 10-Oct-98 | | | | | | | |
| Sample Depth | | 2.25-3.00 m. | | Tested by | | บุญชนะ | | | | | | | |
| | | | | Check by | | สุพจน์ | | | | | | | |
| Dry Soil Mass, gm | | 50 | | Zero Cor., Cz | | 7 | | | | | | | |
| Control Sieve No. | | #200 | | Meniscus | | 1.2 | | | | | | | |
| %Finer, %F _{CS#} | | 84% | | Gs of Solis | | 2.7 | | | | | | | |
| Dispersing Agent | | 4% | | Multiplier C _d | | 0.99 | | | | | | | |
| Date | Time of reading | Elapsed Time t (min) | Temp. of Soil-Wat. Suspen. T (C) | Actual Hydro. Reading R _a ¹ (gm) | Temp. Correct. Factors C _T ² (gm) | Correct. Hydro. Reading R _C ³ (gm) | Actual Percent Finer F _{AC} ⁴ (%) | Adjusted Percent Finer F _{AD} ⁵ (%) | Meniscus Correct. Hydro. R ⁶ (gm) | Distance Particles Fall L ⁷ (gm) | Velocity of Fall of Sphere v = L/t (cm/min) | Const. K = fn(T,Gs) from Tab 6.4 | Dia of Sphere D ⁸ (mm) |
| 10-Oct-98 | 14.47.00 | 2 | 27.5 | 38.9 | 2.25 | 34.15 | 67.62 | 57.12 | 40.1 | 9.69 | 4.845 | 0.0124 | 0.027 |
| | 14.50.00 | 5 | 27.5 | 38 | 2.25 | 33.25 | 65.84 | 55.62 | 39.2 | 9.86 | 1.972 | 0.0124 | 0.017 |
| | 14.55.00 | 10 | 27.5 | 37.4 | 2.25 | 32.65 | 64.65 | 54.61 | 38.6 | 9.98 | 0.998 | 0.0124 | 0.012 |
| | 15.05.00 | 20 | 27.5 | 34 | 2.25 | 29.25 | 57.92 | 48.93 | 35.2 | 10.48 | 0.524 | 0.0124 | 0.009 |
| | 15.15.00 | 30 | 27.5 | 32 | 2.25 | 27.25 | 53.96 | 45.58 | 33.2 | 10.86 | 0.362 | 0.0124 | 0.007 |
| | 15.48.00 | 63 | 26.1 | 29.5 | 1.685 | 24.185 | 47.89 | 40.45 | 30.7 | 11.26 | 0.17873016 | 0.0125 | 0.005 |
| | 16.42.00 | 117 | 26.1 | 26.9 | 1.885 | 21.585 | 42.74 | 36.11 | 28.1 | 11.68 | 0.09982906 | 0.0125 | 0.004 |
| | 17.56.00 | 191 | 26.1 | 24.6 | 1.685 | 19.285 | 38.18 | 32.26 | 25.8 | 12.04 | 0.06303665 | 0.0125 | 0.003 |
| 20.00.00 | 315 | 25 | 23.1 | 1.3 | 17.4 | 34.45 | 29.11 | 24.3 | 12.34 | 0.0391746 | 0.0127 | 0.003 | |
| 11-Oct-98 | 10.06.00 | 1161 | 26.4 | 19.2 | 1.79 | 13.99 | 27.70 | 23.40 | 20.4 | 12.98 | 0.01116279 | 0.0125 | 0.001 |
| | 14.45.00 | 1440 | 22.5 | 18.9 | 0.55 | 12.45 | 24.65 | 20.83 | 20.1 | 12.99 | 0.00902083 | 0.0131 | 0.001 |
| 12-Oct-98 | 15.15.00 | 2910 | 27 | 17.9 | 2 | 12.9 | 25.54 | 21.58 | 19.1 | 13.18 | 0.00452921 | 0.0124 | 0.001 |


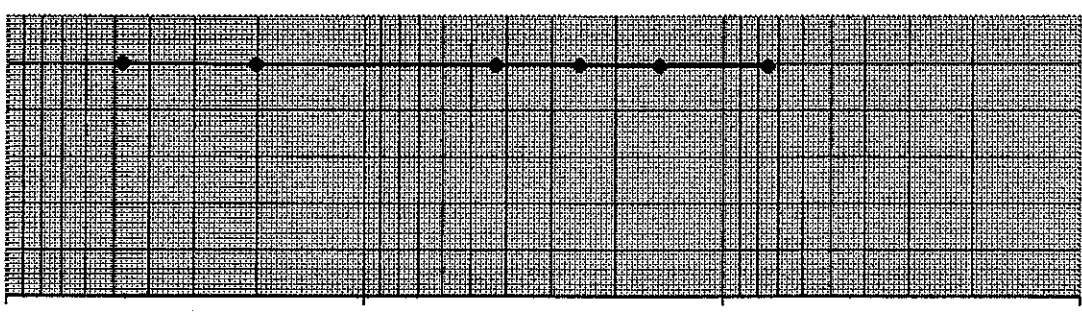
ตารางที่ ก.3 (ต่อ) ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 5.00 - 6.00 m.

|  Particle Size Analysis - Hydrometer Test | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|----------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|--|----------------------------------|-----------------------------------|
| Soil Sample | | ดินเหนียว | | Project | | จังหวัดดินบริเวณเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก | | | | | | | |
| Location | | บริเวณบริษัท AIA | | Job No. | | 1 | | | | | | | |
| Boring No. | | 5 | | Test No. | | 1 | | | | | | | |
| Sample No. | | 5 | | Date | | 10-Oct-98 | | | | | | | |
| Sample Depth | | 5.00-6.00 m. | | Tested by | | บุญชนะ | | | | | | | |
| | | | | Check by | | สุพจน์ | | | | | | | |
| Dry Soil Mass, gm | | 50 | | Zero Cor., Cz | | 7 | | | | | | | |
| Control Sieve No. | | #200 | | Meniscus | | 1.2 | | | | | | | |
| %Finer, %F _{CS} | | 98% | | Gs of Soils | | 2.7 | | | | | | | |
| Dispersing Agent | | 4% | | Multiplier C _d | | 0.99 | | | | | | | |
| Date | Time of reading | Elapsed Time t (min) | Temp. of Soil-Wat. Suspen. T (C) | Actual Hydro. Reading R _A ¹ (gm) | Temp. Correct. Factors C _T ² (gm) | Correct. Hydro. Reading R _C ² (gm) | Actual Percent Finer F _{AC} ⁴ (%) | Adjusted Percent Finer F _{AD} ⁵ (%) | Meniscus Correct. Hydro. R ⁶ (gm) | Distance Particles Fall L ⁷ (gm) | Velocity of Fall of Sphere v = Lt (cm/min) | Const. K = fn(T,Gs) from Tab 6.4 | Dia of Sphere D ⁸ (mm) |
| 10-Oct-98 | 15.08.00 | 2 | 27.6 | 36 | 2.3 | 31.3 | 61.97 | 60.82 | 37.2 | 10.18 | 5.09 | 0.0123 | 0.028 |
| | 15.11.00 | 5 | 27.6 | 34.9 | 2.3 | 30.2 | 59.80 | 58.68 | 36.1 | 10.38 | 2.076 | 0.0123 | 0.018 |
| | 15.16.00 | 10 | 27.6 | 32.1 | 2.3 | 27.4 | 54.25 | 53.24 | 33.3 | 10.84 | 1.084 | 0.0123 | 0.013 |
| | 15.26.00 | 20 | 27.6 | 30.5 | 2.3 | 25.8 | 51.08 | 50.13 | 31.7 | 11.13 | 0.5565 | 0.0123 | 0.009 |
| | 15.36.00 | 30 | 27.6 | 29.2 | 2.3 | 24.5 | 48.51 | 47.61 | 30.4 | 11.32 | 0.37733333 | 0.0123 | 0.008 |
| | 16.07.00 | 61 | 26.1 | 28.7 | 1.685 | 23.385 | 46.30 | 45.44 | 29.9 | 11.41 | 0.18704918 | 0.0125 | 0.005 |
| | 17.06.00 | 120 | 26.1 | 28.1 | 1.685 | 22.785 | 45.11 | 44.28 | 29.3 | 11.47 | 0.09558333 | 0.0125 | 0.004 |
| | 19.00.00 | 234 | 25.5 | 26.5 | 1.475 | 20.975 | 41.53 | 40.76 | 27.7 | 11.76 | 0.05025641 | 0.0126 | 0.003 |
| | 20.00.00 | 294 | 25 | 25.3 | 1.3 | 19.6 | 38.81 | 38.09 | 26.5 | 11.95 | 0.04064626 | 0.0127 | 0.003 |
| 11-Oct-98 | 10.05.00 | 1139 | 26.4 | 23 | 1.79 | 17.79 | 35.22 | 34.57 | 24.2 | 12.36 | 0.01085162 | 0.0125 | 0.001 |
| | 14.47.00 | 1421 | 22.5 | 22.5 | 0.55 | 16.05 | 31.78 | 31.19 | 23.7 | 12.43 | 0.00874736 | 0.0131 | 0.001 |
| 12-Oct-98 | 15.14.00 | 2688 | 27 | 20.8 | 2 | 15.8 | 31.28 | 30.70 | 22 | 12.7 | 0.00439751 | 0.0124 | 0.001 |


ตารางที่ ก.4 (ต่อ) ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 8.00 - 9.00 m.

|  Particle Size Analysis - Hydrometer Test | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|----------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Soil Sample | ดินเหนียว | | | Project | งานวิจัยดินบริเวณเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก | | | | | | | | |
| | | | | Job No. | 1 | | | | | | | | |
| Location | บริเวณมรภมว AIA | | | Test No. | 1 | | | | | | | | |
| Boring No. | 5 | | | Date | 10-Oct-98 | | | | | | | | |
| Sample No. | 9 | | | Tested by | บุญมานะ | | | | | | | | |
| Sample Depth | 8.00-9.00 m. | | | Check by | สุพจน์ | | | | | | | | |
| Dry Soil Mass, gm | 50 | | | Zero Cor., Cz | 7 | | | | | | | | |
| Control Sieve No. | #200 | | | Meniscus | 1.2 | | | | | | | | |
| %Finer, %F _{CS} | 99% | | | Gs of Solids | 2.7 | | | | | | | | |
| Dispersing Agent | 4% | | | Multiplier C ₁ | 0.99 | | | | | | | | |
| Date | Time of reading | Elapsed Time t (min) | Temp. of Soil-Wat. Suspen. T (C) | Actual Hydro. Reading R _A ¹ (gm) | Temp. Correct. Factors C _T ² (gm) | Correct. Hydro. Reading R _C ³ (gm) | Actual Percent Finer F _{AC} ⁴ (%) | Adjusted Percent Finer F _{AD} ⁵ (%) | Miniscus Correct. Hydro. R ⁶ (gm) | Distance Particles Fail L ⁷ (gm) | Velocity of Fall of Sphere v = L/t (cm/min) | Const. K = ln(T,Gs) from Tab 6.4 | Dia of Sphere D ⁸ (mm) |
| 10-Oct-98 | 15.15.00 | 2 | 27.6 | 27.5 | 2.3 | 22.8 | 45.14 | 44.55 | 28.7 | 11.56 | 5.78 | 0.0123 | 0.030 |
| | 15.18.00 | 5 | 27.8 | 27.3 | 2.3 | 22.6 | 44.75 | 44.16 | 28.5 | 11.6 | 2.32 | 0.0123 | 0.019 |
| | 15.23.00 | 10 | 27.6 | 27.1 | 2.3 | 22.4 | 44.35 | 43.77 | 28.3 | 11.64 | 1.164 | 0.0123 | 0.013 |
| | 15.33.00 | 20 | 27.6 | 27 | 2.3 | 22.3 | 44.15 | 43.57 | 28.2 | 11.66 | 0.583 | 0.0123 | 0.009 |
| | 15.43.00 | 30 | 27.6 | 26.9 | 2.3 | 22.2 | 43.96 | 43.38 | 28.1 | 11.68 | 0.38933333 | 0.0123 | 0.008 |
| | 16.13.00 | 60 | 26.1 | 26.8 | 1.685 | 21.485 | 42.54 | 41.98 | 28 | 11.7 | 0.195 | 0.0125 | 0.006 |
| | 17.13.00 | 120 | 26.1 | 28 | 1.685 | 20.685 | 40.96 | 40.42 | 27.2 | 11.86 | 0.09883333 | 0.0125 | 0.004 |
| | 19.00.00 | 227 | 25.5 | 24.1 | 1.475 | 18.575 | 38.78 | 36.29 | 25.3 | 12.14 | 0.05348018 | 0.0126 | 0.003 |
| 20.00.00 | 287 | 25 | 23.9 | 1.3 | 18.2 | 36.04 | 35.56 | 25.1 | 12.18 | 0.04243902 | 0.0127 | 0.003 | |
| 11-Oct-98 | 10.05.00 | 1132 | 28.4 | 19.9 | 1.79 | 14.69 | 29.09 | 28.70 | 21.1 | 12.88 | 0.01137809 | 0.0125 | 0.001 |
| | 14.47.00 | 1414 | 22.5 | 19.5 | 0.55 | 13.05 | 25.84 | 25.50 | 20.7 | 12.93 | 0.00914427 | 0.0131 | 0.001 |
| 12-Oct-99 | 15.14.00 | 2881 | 27 | 18 | 2 | 13 | 25.74 | 25.40 | 19.2 | 13.18 | 0.00456788 | 0.0124 | 0.001 |


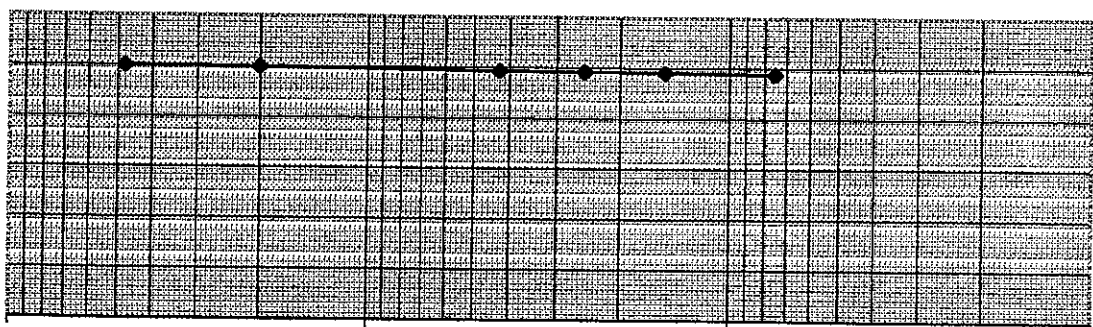
ตารางที่ ก.5 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 11.00 - 12.00 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | SIEVE ANALYSIS | | | | | |
|---|------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 | | |
| LOCATION | พิมญูโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 12 | | |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลปนเทา | | | DEPTH | 11.00-12.00 m. | | |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/8/98 | | |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 20/9/98 | | |
| SPECIFIC GRAVITY OF SOIL $G_s =$ | | | | | | | |
| CONTAINER NO. | | | | 5 | | | |
| WEIGHT OF CONTAINER + DRY SOIL (g.) | | | | 183.7 | | | |
| WEIGHT OF CONTAINER (g.) | | | | 178.27 | | | |
| WEIGHT OF DRY SOIL (g.) | | | | 500 | | | |
| SIEVE NO. | SIEVE OPENING mm. | WEIGHT OF SIEVE g. | WEIGHT OF SIEVE+SOIL g. | WEIGHT OF SOIL RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED % | PERCENT FINER % |
| 4 | 4.75 | 469.3 | 469.3 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 10 | 2 | 429.1 | 431.1 | 1.9 | 1.9 | 0.38 | 99.62 |
| 40 | 0.425 | 334.9 | 337.1 | 2.1 | 4 | 0.8 | 99.2 |
| 60 | 0.25 | 326.3 | 326.8 | 0.4 | 4.4 | 0.88 | 99.12 |
| 100 | 0.15 | 319.6 | 320.2 | 0.5 | 4.9 | 0.98 | 99.02 |
| 200 | 0.075 | 305.9 | 306.5 | 0.5 | 5.4 | 1.08 | 98.92 |
| PAN | 0 | 283.3 | 777.89 | 494.57 | 499.97 | 99.99 | 0.01 |
| กราฟแสดง Grain size distribution curve ที่ระดับความลึก 11.00 - 12.00 ม. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| 10 | 1 | | Diameter (mm.) | | 0.1 | 0.01 | |
| | | | | | | | % Finer by weight |


ตารางที่ ก.5 (ต่อ) ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 11.00 - 12.00 m.

|  Particle Size Analysis - Hydrometer Test | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------------------|----------------------------------|--|---|--|---|---|---|---|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Soil Sample | ดินเหนียว | | | Project | งานวิจัยดินบริเวณเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก | | | | | | | | |
| | | | | Job No. | 1 | | | | | | | | |
| Location | บริเวณบริษัท AIA | | | Test No. | 1 | | | | | | | | |
| Boring No. | 5 | | | Date | 10-Oct-98 | | | | | | | | |
| Sample No. | 12 | | | Tested by | บุญชนะ | | | | | | | | |
| Sample Depth | 11.00-12.00 m. | | | Check by | สุพจน์ | | | | | | | | |
| Dry Soil Mass, gm | 50 | | | Zero Cor., C _z | 7 | | | | | | | | |
| Control Sieve No. | #200 | | | Meniscus | 1.2 | | | | | | | | |
| %Finer, %F _{CS#} | 99% | | | Gs of Solis | 2.7 | | | | | | | | |
| Dispersing Agent | 4% | | | Multiplier C _l | 0.99 | | | | | | | | |
| Date | Time of reading | Elapsed Time t (min) | Temp. of Soil-Wat. Suspen. T (C) | Actual Hydro. Reading R _s ¹ (gm) | Temp. Correct. Factors C _T ² (gm) | Correct. Hydro. Reading R _C ³ (gm) | Actual Percent Finer F _{AC} ⁴ (%) | Adjusted Percent Finer F _{AD} ⁵ (%) | Minicus Correct. Hydro. R ⁶ (gm) | Distance Particles Fall L ⁷ (gm) | Velocity of Fall of Sphere v = L/t (cm/min) | Const. K = fn(T,Gs) from Tab 6.4 | Dia of Sphere D ⁸ (mm) |
| 10-Oct-98 | 15.22.00 | 2 | 27.7 | 42.1 | 2.35 | 37.45 | 74.15 | 73.35 | 43.3 | 9.17 | 4.585 | 0.0123 | 0.026 |
| | 15.25.00 | 5 | 27.7 | 40.1 | 2.35 | 35.45 | 70.19 | 69.43 | 41.3 | 9.54 | 1.908 | 0.0123 | 0.017 |
| | 15.30.00 | 10 | 27.7 | 38.1 | 2.35 | 33.45 | 66.23 | 65.52 | 39.3 | 9.84 | 0.984 | 0.0123 | 0.012 |
| | 15.40.00 | 20 | 27.7 | 38 | 2.35 | 33.35 | 66.03 | 65.32 | 39.2 | 9.86 | 0.493 | 0.0123 | 0.009 |
| | 15.50.00 | 30 | 27.7 | 35 | 2.35 | 30.35 | 60.09 | 59.44 | 36.2 | 10.36 | 0.34533333 | 0.0123 | 0.007 |
| | 16.20.00 | 60 | 26.1 | 30.1 | 1.685 | 24.785 | 49.07 | 48.54 | 31.3 | 11.17 | 0.18616667 | 0.0125 | 0.005 |
| | 17.20.00 | 120 | 26 | 29.3 | 1.65 | 23.95 | 47.42 | 46.91 | 30.5 | 11.3 | 0.09416667 | 0.0125 | 0.004 |
| | 19.00.00 | 220 | 25.5 | 28.1 | 1.475 | 22.575 | 44.70 | 44.22 | 29.3 | 11.47 | 0.05213636 | 0.0126 | 0.003 |
| 20.00.00 | 280 | 25 | 27.8 | 1.3 | 22.1 | 43.76 | 43.29 | 29 | 11.5 | 0.04107143 | 0.0127 | 0.003 | |
| 11-Oct-98 | 10.04.00 | 1124 | 26.4 | 22.8 | 1.79 | 17.59 | 34.83 | 34.45 | 24 | 12.4 | 0.01103203 | 0.0125 | 0.001 |
| | 14.48.00 | 1408 | 22.5 | 22 | 0.55 | 15.55 | 30.79 | 30.46 | 23.2 | 12.48 | 0.00886364 | 0.0131 | 0.001 |
| 12-Oct-98 | 15.13.00 | 2873 | 27 | 20.5 | 2 | 15.5 | 30.69 | 30.36 | 21.7 | 10.76 | 0.00444135 | 0.0124 | 0.001 |


ตารางที่ ก.6 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 13.00 - 14.00 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | SIEVE ANALYSIS | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------|-----|--|--|--|------|--|--|--|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 | | | | | | | | | | |
| LOCATION | พินธุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 14 | | | | | | | | | | |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลปนเทา | | | DEPTH | 13.00-14.00 m. | | | | | | | | | | |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/8/98 | | | | | | | | | | |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ศ | | | DATE | 20/9/98 | | | | | | | | | | |
| SPECIFIC GRAVITY OF SOIL $G_s =$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONTAINER NO. | | | | 6 | | | | | | | | | | | |
| WEIGHT OF CONTAINER + DRY SOIL (g.) | | | | 159.5 | | | | | | | | | | | |
| WEIGHT OF CONTAINER (g.) | | | | 148.99 | | | | | | | | | | | |
| WEIGHT OF DRY SOIL (g.) | | | | 500 | | | | | | | | | | | |
| SIEVE NO. | SIEVE OPENING mm. | WEIGHT OF SIEVE g. | WEIGHT OF SIEVE+SOIL g. | WEIGHT OF SOIL RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED % | PERCENT FINER % | | | | | | | | |
| 4 | 4.75 | 469.3 | 469.3 | 0 | 0 | 0 | 100 | | | | | | | | |
| 10 | 2 | 429.1 | 429.9 | 0.8 | 0.8 | 0.16 | 99.84 | | | | | | | | |
| 40 | 0.425 | 334.9 | 339.6 | 4.6 | 5.4 | 1.08 | 98.92 | | | | | | | | |
| 60 | 0.25 | 326.3 | 328.1 | 1.7 | 7.1 | 1.42 | 98.58 | | | | | | | | |
| 100 | 0.15 | 319.6 | 321.1 | 1.5 | 8.6 | 1.72 | 98.28 | | | | | | | | |
| 200 | 0.075 | 305.9 | 307.9 | 1.9 | 10.5 | 2.1 | 97.9 | | | | | | | | |
| PAN | 0 | 283.3 | 772.79 | 489.49 | 499.99 | 99.99 | 0.01 | | | | | | | | |
| กราฟแสดง Grain size distribution curve ที่ระดับความลึก 13.00 - 14.00 ม. | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | 1 | | | | 0.1 | | | | 0.01 | | | |
| Diameter (mm.) | | | | | | | | | | | | | | | |
| % Finer by weight | | | | | | | | | | | | | | | |

ตารางที่ ก.6 (ต่อ) ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 13.00 - 14.00 m.

|  Particle Size Analysis - Hydrometer Test | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|----------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Soil Sample | | ดินเหนียว | | Project | | งานวิจัยดินบริเวณเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก | | | | | | | |
| Location | | บริเวณบริษัท AIA | | Job No. | | 1 | | | | | | | |
| Boring No. | | 5 | | Test No. | | 1 | | | | | | | |
| Sample No. | | 14 | | Date | | 10-Oct-98 | | | | | | | |
| Sample Depth | | 13.00-14.00 ม. | | Tested by | | บุญชนะ | | | | | | | |
| | | | | Check by | | อุพจน์ | | | | | | | |
| Dry Soil Mass, gm | | 50 | | Zero Cor., Cz | | 7 | | | | | | | |
| Control Sieve No. | | #200 | | Meniscus | | 1.2 | | | | | | | |
| %Finer, %F _{C50} | | 98% | | Gs of Soils | | 2.7 | | | | | | | |
| Dispersing Agent | | 4% | | Multiplier α | | 0.99 | | | | | | | |
| Date | Time of reading | Elapsed Time t (min) | Temp. of Soil-Wat. Suspen. T (C) | Actual Hydro. Reading R _A ¹ (gm) | Temp. Correct. Factors C _T ² (gm) | Correct. Hydro. Reading R _C ³ (gm) | Actual Percent Finer F _{AC} ⁴ (%) | Adjusted Percent Finer F _{AD} ⁵ (%) | Meniscus Correct. Hydro. R ⁶ (gm) | Distance Particles Fall L ⁷ (gm) | Velocity of Fall of Sphere v = L/t (cm/min) | Const. K = fn(T,Gs) from Tab 6.4 | Dia of Sphere D ⁸ (mm) |
| 10-Oct-98 | 15.22.00 | 2 | 27.7 | 30.1 | 2.35 | 25.45 | 50.39 | 49.33 | 31.3 | 11.17 | 5.585 | 0.0123 | 0.029 |
| | 15.25.00 | 5 | 27.7 | 29.7 | 2.35 | 25.05 | 49.60 | 48.56 | 30.9 | 11.22 | 2.244 | 0.0123 | 0.018 |
| | 15.30.00 | 10 | 27.7 | 29.2 | 2.35 | 24.55 | 48.61 | 47.59 | 30.4 | 11.32 | 1.132 | 0.0123 | 0.013 |
| | 15.40.00 | 20 | 27.7 | 28.9 | 2.35 | 24.25 | 48.02 | 47.01 | 30.1 | 11.38 | 0.569 | 0.0123 | 0.009 |
| | 15.50.00 | 30 | 27.7 | 28.5 | 2.35 | 23.85 | 47.22 | 46.23 | 29.7 | 11.43 | 0.381 | 0.0123 | 0.008 |
| | 16.20.00 | 60 | 26.1 | 28.3 | 1.685 | 22.985 | 45.51 | 44.55 | 29.5 | 11.45 | 0.19083333 | 0.0125 | 0.005 |
| | 17.20.00 | 120 | 26 | 28 | 1.65 | 22.65 | 44.85 | 43.91 | 29.2 | 11.48 | 0.09566667 | 0.0125 | 0.004 |
| | 19.00.00 | 220 | 25.5 | 27.1 | 1.475 | 21.575 | 42.72 | 41.82 | 28.3 | 11.64 | 0.05290909 | 0.0126 | 0.003 |
| | 20.00.00 | 280 | 25 | 26 | 1.3 | 20.3 | 40.19 | 39.35 | 27.2 | 11.88 | 0.04235714 | 0.0127 | 0.003 |
| 11-Oct-98 | 10.04.00 | 1124 | 26.4 | 22.1 | 1.79 | 16.89 | 33.44 | 32.74 | 23.3 | 12.47 | 0.01109431 | 0.0125 | 0.001 |
| | 14.46.00 | 1408 | 22.5 | 21.5 | 0.55 | 15.05 | 29.80 | 29.17 | 22.7 | 12.56 | 0.00892045 | 0.0131 | 0.001 |
| 12-Oct-98 | 15.13.00 | 2973 | 27 | 20.9 | 2 | 15.9 | 31.48 | 30.82 | 22.1 | 12.68 | 0.00441351 | 0.0124 | 0.001 |

ตารางที่ ก.7 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 15.00 - 16.00 ม.

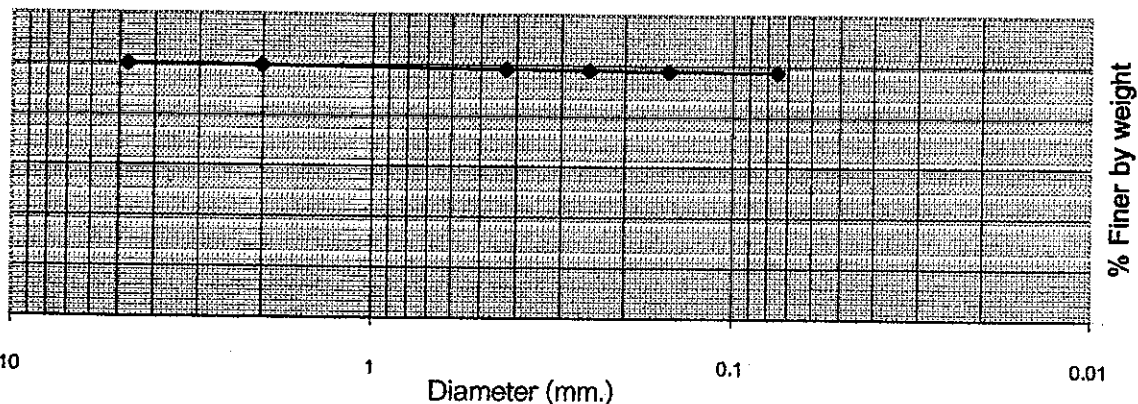
| | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|--------|-----------------------|----------------|
|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | SIEVE ANALYSIS | |
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พินิจโกก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 16 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดงปนเทาปนเหลือง | | | DEPTH | 15.00-16.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/8/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 20/9/98 |

SPECIFIC GRAVITY OF SOIL $G_s =$


| | |
|-------------------------------------|--------|
| CONTAINER NO. | 7 |
| WEIGHT OF CONTAINER + DRY SOIL (g.) | 190.5 |
| WEIGHT OF CONTAINER (g.) | 179.15 |
| WEIGHT OF DRY SOIL (g.) | 500 |

| SIEVE NO. | SIEVE OPENING mm. | WEIGHT OF SIEVE g. | WEIGHT OF SIEVE+SOIL g. | WEIGHT OF SOIL RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED % | PERCENT FINER % |
|-----------|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 4 | 4.75 | 469.3 | 469.3 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 10 | 2 | 429.1 | 431 | 0.9 | 0.9 | 0.18 | 99.82 |
| 40 | 0.425 | 334.9 | 341.1 | 6.2 | 7.1 | 1.42 | 98.58 |
| 60 | 0.25 | 326.3 | 327.7 | 1.4 | 8.5 | 1.7 | 98.3 |
| 100 | 0.15 | 319.7 | 320.8 | 1.1 | 9.6 | 1.92 | 98.08 |
| 200 | 0.075 | 305.9 | 307.6 | 1.7 | 11.3 | 2.26 | 97.74 |
| PAN | 0 | 283.3 | 771.95 | 488.65 | 499.95 | 99.99 | 0.01 |


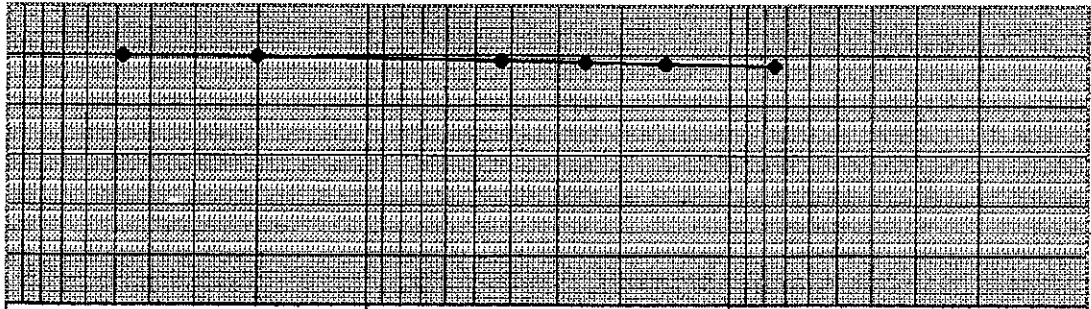
กราฟแสดง Grain size distribution curve ที่ระดับความลึก 15.00 - 16.00 ม.




ตารางที่ ก.7 (ต่อ) ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 15.00 - 16.00 m.

|  Particle Size Analysis - Hydrometer Test | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|----------------------------------|--|---|--|---|---|--|---|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| Soil Sample | | ดินเหนียว | | Project | | งานวิจัยดินบริเวณเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก | | | | | | | |
| Location | | บริเวณบริษัท AIA | | Job No. | | 1 | | | | | | | |
| Boring No. | | 5 | | Test No. | | 1 | | | | | | | |
| Sample No. | | 16 | | Date | | 10-Oct-98 | | | | | | | |
| Sample Depth | | 15.00-16.00 ม. | | Tested by | | บุญชนะ | | | | | | | |
| | | | | Check by | | สุพจน์ | | | | | | | |
| Dry Soil Mass, gm | | 50 | | Zero Cor., Cz | | 7 | | | | | | | |
| Control Sieve No. | | #200 | | Meniscus | | 1.2 | | | | | | | |
| %Finer, %F _{CC} | | 98% | | Gs of Solids | | 2.7 | | | | | | | |
| Dispersing Agent | | 4% | | Multiplier C ₁ | | 0.99 | | | | | | | |
| Date | Time of reading | Elapsed Time t (min) | Temp. of Soil-Wat. Suspen. T (C) | Actual Hydro. Reading R _A ¹ (gm) | Temp. Correct. Factors C _T ² (gm) | Correct. Hydro. Reading R _C ³ (gm) | Actual Percent Finer F _{AC} ⁴ (%) | Adjusted Percent Finer F _{AD} ⁵ (%) | Meniscus Correct. Hydro. R ⁶ (gm) | Distance Particles Fall L ⁷ (gm) | Velocity of Fall of Sphere v = L/t (cm/min) | Const. K = fn(T,Gs) from Tab 6.4 | Dia of Sphere D ⁸ (mm) |
| 10-Oct-98 | 15.43.00 | 2 | 27.7 | 34.4 | 2.35 | 29.75 | 58.91 | 57.57 | 35.6 | 10.44 | 5.22 | 0.0123 | 0.028 |
| | 15.46.00 | 5 | 27.7 | 34.4 | 2.35 | 29.75 | 58.91 | 57.57 | 35.6 | 10.44 | 2.088 | 0.0123 | 0.018 |
| | 15.51.00 | 10 | 27.7 | 34 | 2.35 | 29.35 | 58.11 | 56.80 | 35.2 | 10.48 | 1.048 | 0.0123 | 0.013 |
| | 16.01.00 | 20 | 27.7 | 33 | 2.35 | 28.35 | 56.13 | 54.86 | 34.2 | 10.66 | 0.533 | 0.0123 | 0.009 |
| | 16.11.00 | 30 | 26.1 | 30.5 | 1.685 | 25.185 | 49.87 | 48.74 | 31.7 | 11.13 | 0.371 | 0.0125 | 0.008 |
| | 16.41.00 | 60 | 26.1 | 28.2 | 1.685 | 22.885 | 45.31 | 44.29 | 29.4 | 11.46 | 0.191 | 0.0125 | 0.005 |
| | 17.41.00 | 120 | 26.1 | 27 | 1.685 | 21.685 | 42.94 | 41.97 | 28.2 | 11.66 | 0.09716667 | 0.0125 | 0.004 |
| | 19.00.00 | 199 | 25.5 | 25.4 | 1.475 | 19.875 | 39.35 | 38.46 | 26.6 | 11.94 | 0.06 | 0.0126 | 0.003 |
| | 20.00.00 | 259 | 25 | 25 | 1.3 | 19.3 | 38.21 | 37.35 | 26.2 | 11.98 | 0.04625483 | 0.0127 | 0.003 |
| 11-Oct-98 | 10.03.00 | 1102 | 28.4 | 20.5 | 1.79 | 15.29 | 30.27 | 29.59 | 21.7 | 12.76 | 0.01157895 | 0.0125 | 0.001 |
| | 14.49.00 | 1388 | 22.5 | 19.8 | 0.55 | 13.35 | 26.43 | 25.84 | 21 | 12.9 | 0.00929395 | 0.0131 | 0.001 |
| 12-Oct-98 | 15.12.00 | 2851 | 27 | 18.3 | 2 | 13.3 | 26.33 | 25.74 | 19.5 | 13.1 | 0.00459488 | 0.0124 | 0.001 |


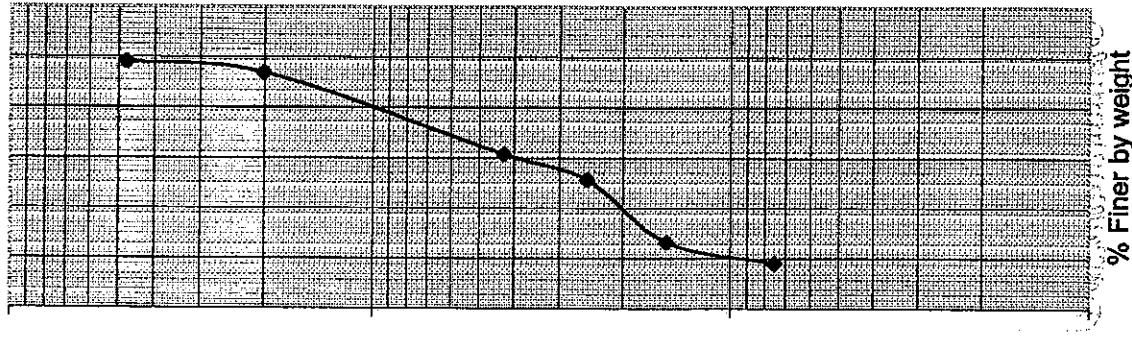
ตารางที่ ก.8 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 17.00 - 18.00 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | SIEVE ANALYSIS | | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| PROJECT | ติด AIA | OWNER | เทศบาล | | JOB NO. | 1 | |
| LOCATION | พิมญไทย | BORING NO. | 5 | | SAMPLE NO. | 18 | |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดงปนทรายสีม่วงเทา | | | | DEPTH | 17.00-18.00 m. | |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | | DATE | 25/8/98 | |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | | DATE | 20/9/98 | |
| SPECIFIC GRAVITY OF SOIL $G_s =$ | | | | | | | |
| CONTAINER NO. | | | | | 8 | | |
| WEIGHT OF CONTAINER + DRY SOIL (g.) | | | | | 199.8 | | |
| WEIGHT OF CONTAINER (g.) | | | | | 178.04 | | |
| WEIGHT OF DRY SOIL (g.) | | | | | 500 | | |
| SIEVE NO. | SIEVE OPENING mm. | WEIGHT OF SIEVE g. | WEIGHT OF SIEVE+SOIL g. | WEIGHT OF SOIL RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED % | PERCENT FINER % |
| 4 | 4.75 | 469.3 | 469.3 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| 10 | 2 | 429.1 | 430.1 | 1 | 1 | 0.2 | 99.8 |
| 40 | 0.425 | 334.9 | 344 | 9.1 | 10.1 | 2.02 | 97.98 |
| 60 | 0.25 | 326.3 | 328.9 | 2.6 | 12.7 | 2.54 | 97.46 |
| 100 | 0.15 | 319.6 | 323.1 | 3.5 | 16.2 | 3.24 | 96.76 |
| 200 | 0.075 | 306.2 | 310.3 | 4.1 | 20.3 | 4.06 | 95.94 |
| PAN | 0 | 283.3 | 762.64 | 479.34 | 499.64 | 99.93 | 0.07 |
| กราฟแสดง Grain size distribution curve ที่ระดับความลึก 17.00 - 18.00 ม. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Diameter (mm.) | | | | | | | |

ตารางที่ ก.8 (ต่อ) ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 17.00 - 18.00 m.

|  Particle Size Analysis - Hydrometer Test | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------|----------------------|----------------------------------|--|---|--|---|---|---|---|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Soil Sample | ดินเหนียว | | | Project | งานวิจัยดินบริเวณเขตเทศบาลเมืองพิษณุโลก | | | | | | | | |
| Location | บริเวณบริษัท AIA | | | Job No. | 1 | | | | | | | | |
| Boring No. | 5 | | | Test No. | 1 | | | | | | | | |
| Sample No. | 18 | | | Date | 10-Oct-98 | | | | | | | | |
| Sample Depth | 17.00-18.00 m. | | | Tested by | บุญชนะ | | | | | | | | |
| | | | | Check by | สุพจน์ | | | | | | | | |
| Dry Soil Mass, gm | 50 | | | Zero Cor., Cz | 7 | | | | | | | | |
| Control Sieve No. | #200 | | | Meniscus | 1.2 | | | | | | | | |
| %Finer, %F _{CS} | 96% | | | Gs of Soils | 2.7 | | | | | | | | |
| Dispersing Agent | 4% | | | Multiplier C _L | 0.99 | | | | | | | | |
| Date | Time of reading | Elapsed Time t (min) | Temp. of Soil-Wat. Suspen. T (C) | Actual Hydro. Reading R _A ¹ (gm) | Temp. Correct. Factors C _T ² (gm) | Correct. Hydro. Reading R _C ³ (gm) | Actual Percent Finer F _{AC} ⁴ (%) | Adjusted Percent Finer F _{AD} ⁵ (%) | Minicus Correct. Hydro. R ⁶ (gm) | Distance Particles Fail L ⁷ (gm) | Velocity of Fall of Sphere v = L/t (cm/min) | Const. K = 1/n(T,Gs) from Tab 6.4 | Dia of Sphere D ⁸ (mm) |
| 10-Oct-98 | 15.58.00 | 2 | 27.8 | 19.7 | 2.4 | 15.1 | 29.90 | 28.68 | 20.9 | 12.91 | 6.455 | 0.0123 | 0.031 |
| | 16.01.00 | 5 | 27.8 | 19.5 | 2.4 | 14.9 | 29.50 | 28.30 | 20.7 | 12.93 | 2.586 | 0.0123 | 0.020 |
| | 16.06.00 | 10 | 26.1 | 19.3 | 1.685 | 13.985 | 27.69 | 26.57 | 20.5 | 12.95 | 1.295 | 0.0125 | 0.014 |
| | 16.16.00 | 20 | 26.1 | 19.3 | 1.685 | 13.985 | 27.69 | 26.57 | 20.5 | 12.95 | 0.6475 | 0.0125 | 0.010 |
| | 16.26.00 | 30 | 26.1 | 19.1 | 1.685 | 13.785 | 27.29 | 26.19 | 20.3 | 12.97 | 0.43233333 | 0.0125 | 0.008 |
| | 16.43.00 | 41 | 26.1 | 18.6 | 1.685 | 13.285 | 26.30 | 25.24 | 19.8 | 13.04 | 0.31804878 | 0.0125 | 0.007 |
| | 17.56.00 | 120 | 26.1 | 18 | 1.685 | 12.685 | 25.12 | 24.10 | 19.2 | 13.16 | 0.10966667 | 0.0125 | 0.004 |
| | 19.00.00 | 184 | 25.5 | 17.3 | 1.475 | 11.775 | 23.31 | 22.37 | 18.5 | 13.25 | 0.07201087 | 0.0126 | 0.003 |
| 20.00.00 | 244 | 25 | 17.2 | 1.3 | 11.5 | 22.77 | 21.85 | 18.4 | 13.26 | 0.05434426 | 0.0127 | 0.003 | |
| 11-Oct-98 | 10.03.00 | 1087 | 26.4 | 16.8 | 1.79 | 11.39 | 22.55 | 21.64 | 17.8 | 13.34 | 0.01227231 | 0.0125 | 0.001 |
| | 14.49.00 | 1373 | 22.5 | 15 | 0.55 | 8.55 | 16.93 | 16.24 | 16.2 | 13.66 | 0.00994902 | 0.0131 | 0.001 |
| 12-Oct-98 | 15.12.00 | 2838 | 27 | 13.9 | 2 | 8.9 | 17.62 | 16.91 | 15.1 | 13.79 | 0.00486248 | 0.0124 | 0.001 |

ตารางที่ ก.9 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 18.00 - 20.00 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING | | SIEVE ANALYSIS | | | | | |
|--|----------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 | | |
| LOCATION | พินิจโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 19-23 | | |
| SOIL DESCRIPTION | ดินทรายปนกรวดสีเทา | | | DEPTH | 18.0-20.00 m. | | |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/8/98 | | |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 20/9/98 | | |
| SPECIFIC GRAVITY OF SOIL $G_s =$ | | | | | | | |
| CONTAINER NO. | | | | 9 | | | |
| WEIGHT OF CONTAINER + DRY SOIL (g.) | | | | 734.1 | | | |
| WEIGHT OF CONTAINER (g.) | | | | 305.8 | | | |
| WEIGHT OF DRY SOIL (g.) | | | | 500 | | | |
| SIEVE NO. | SIEVE OPENING mm. | WEIGHT OF SIEVE g. | WEIGHT OF SIEVE+SOIL g. | WEIGHT OF SOIL RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED g. | CUMULATIVE RETAINED % | PERCENT FINER % |
| 4 | 4.75 | 469.3 | 475.1 | 9.4 | 9.4 | 1.88 | 98.12 |
| 10 | 2 | 429.1 | 446.2 | 20.7 | 30.1 | 6.02 | 93.98 |
| 40 | 0.425 | 334.9 | 492.4 | 161.1 | 191.2 | 38.24 | 61.76 |
| 60 | 0.25 | 326.4 | 373.7 | 50.9 | 242.1 | 48.42 | 51.58 |
| 100 | 0.15 | 319.6 | 440.7 | 124.7 | 366.8 | 73.36 | 26.64 |
| 200 | 0.075 | 305.9 | 343.6 | 41.3 | 408.1 | 81.62 | 18.38 |
| PAN | 0 | 283.3 | 299.1 | 91.1 | 499.2 | 99.84 | 0.16 |
| กราฟแสดง Grain size distribution curve ที่ระดับความลึก 18.00 - 20.00 ม. | | | | | | | |
|  | | | | | | | |

ผลการจำแนกดินโดยระบบ Unified Soil Classification System

ที่ระดับความลึก 0.00 - 1.50 เมตร

1. ผ่าน # 200 = 73 % > 50 % ∴ จัดเป็นพวกเม็ดดินละเอียด

2. จากผลการทดลอง Atterberg's Limit , P.I. = 17.69 , L.L. = 34.20 < 50

นำค่า L.L. และ P.I. ไปเขียนลงในแผนภูมิความเหนียว ปรากฏว่าอยู่เหนือ A-Line และอยู่ในโซนของ CL จึงจัดเป็นดินที่อยู่ในกลุ่ม CL

ที่ระดับความลึก 1.50 - 3.00 เมตร

1. ผ่าน # 200 = 84 % > 50 % ∴ จัดเป็นพวกเม็ดดินละเอียด

2. จากผลการทดลอง Atterberg's Limit , P.I. = 20.80 , L.L. = 43.50 < 50

นำค่า L.L. และ P.I. ไปเขียนลงในแผนภูมิความเหนียว ปรากฏว่าอยู่เหนือ A-Line และอยู่ในโซนของ CL จึงจัดเป็นดินที่อยู่ในกลุ่ม CL

ที่ระดับความลึก 3.00 – 6.00 เมตร

1. ผ่าน # 200 = 98 % > 50 % ∴ จัดเป็นพวกเม็ดดินละเอียด

2. จากผลการทดลอง Atterberg's Limit , P.I. = 29.74 , L.L. = 60.00 > 50

นำค่า L.L. และ P.I. ไปเขียนลงในแผนภูมิความเหนียว ปรากฏว่าอยู่ใต้ A-Line และอยู่ในโซนของ MH or OH จึงจัดเป็นดินที่อยู่ในกลุ่ม MH or OH

ที่ระดับความลึก 6.00 - 9.00 เมตร

1. ผ่าน # 200 = 98 % > 50 % ∴ จัดเป็นพวกเม็ดดินละเอียด

2. จากผลการทดลอง Atterberg's Limit , P.I. = 29.74 , L.L. = 55.00 > 50

นำค่า L.L. และ P.I. ไปเขียนลงในแผนภูมิความเหนียว ปรากฏว่าอยู่เหนือ A-Line และอยู่ในโซนของ CH จึงจัดเป็นดินที่อยู่ในกลุ่ม CH

ที่ระดับความลึก 9.00 - 12.00 เมตร

1.ผ่าน # 200 = 98 % > 50 % .∴ จัดเป็นพวกเม็ดดินละเอียด

2.จากผลการทดลอง Atterberg's Limit , P.I. = 19.99 , L.L. = 45.00 < 50

นำค่า L.L. และ P.I. ไปเขียนลงในแผนภูมิความเหนียว ปรากฏว่าอยู่เหนือ A-Line และอยู่ในโซนของ CL จึงจัดเป็นดินที่อยู่ในกลุ่ม CL

ที่ระดับความลึก 12.00 - 14.00 เมตร

1.ผ่าน # 200 = 98 % > 50 % .∴ จัดเป็นพวกเม็ดดินละเอียด

2.จากผลการทดลอง Atterberg's Limit , P.I. = 28.44 , L.L. = 54.80 > 50

นำค่า L.L. และ P.I. ไปเขียนลงในแผนภูมิความเหนียว ปรากฏว่าอยู่เหนือ A-Line และอยู่ในโซนของ CH จึงจัดเป็นดินที่อยู่ในกลุ่ม CH

ที่ระดับความลึก 14.00 - 16.00 เมตร

1.ผ่าน # 200 = 98 % > 50 % .∴ จัดเป็นพวกเม็ดดินละเอียด

2.จากผลการทดลอง Atterberg's Limit , P.I. = 6.67 , L.L. = 34.00 < 50

นำค่า L.L. และ P.I. ไปเขียนลงในแผนภูมิความเหนียว ปรากฏว่าอยู่ใต้ A-Line และอยู่ในโซนของ ML or OL จึงจัดเป็นดินที่อยู่ในกลุ่ม ML or OL

ที่ระดับความลึก 16.00 - 18.00 เมตร


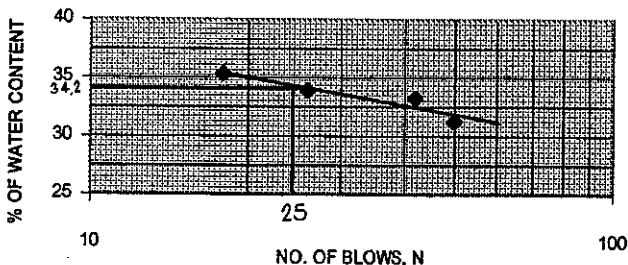
1.ผ่าน # 200 = 96 % > 50 % .∴ จัดเป็นพวกเม็ดดินละเอียด

2.จากผลการทดลอง Atterberg's Limit , P.I. = 33.81 , L.L. = 62.20 > 50


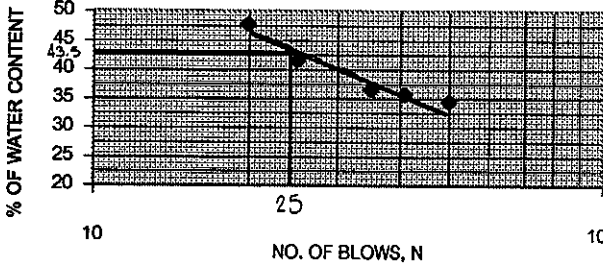
นำค่า L.L. และ P.I. ไปเขียนลงในแผนภูมิความเหนียว ปรากฏว่าอยู่เหนือ A-Line และอยู่ในโซนของ CH จึงจัดเป็นดินที่อยู่ในกลุ่ม CH

ภาคผนวก ข.
Atterberg,s Limit


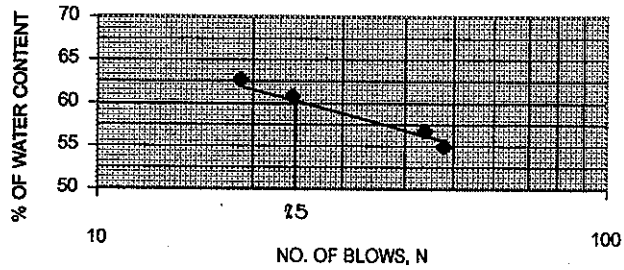
ตารางที่ ข.1 ผลการทดลอง LIQUID AND PLASTIC LIMIT ที่ระดับความลึก 0.30-1.50 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | LIQUID AND PLASTIC LIMIT | | | |
|---|----------------------|--|--------|-----------|--------------|
| PROJECT | ศึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | ทิมมูโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 2 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 0.30-1.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 22/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| LIQUID LIMIT TEST | | | | | |
| NO.OF BLOWS, N | 50 | 42 | 26 | 18 | |
| CAN NO. | 5*1 | 5*2 | 5*4 | 5*5 | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 39.16 | 39.03 | 37.54 | 36.49 | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 37.95 | 37.77 | 36.59 | 35.73 | |
| WT.OF CAN, gm. | 34.08 | 33.98 | 33.79 | 33.58 | |
| WT.OF WATER, gm. | 1.21 | 1.26 | 0.59 | 0.76 | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 3.87 | 3.79 | 2.8 | 2.15 | |
| % WATER CONTENT | 31.27 | 33.25 | 33.93 | 35.35 | |
|  | | L.L. = 34.20 P.L. = 16.51 P.I. = 17.69 | | | |
| PLASTIC LIMIT TEST | | | | | |
| CAN NO. | 5*6 | 5*7 | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 34.6 | 34.35 | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 34.44 | 34.2 | | | |
| WT.OF CAN, gm. | 33.79 | 33.58 | | | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.16 | 0.15 | | | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 0.85 | 0.62 | | | |
| % WATER CONTENT | 18.82 | 24.19 | | | |
| AVERAGE | | 16.51 | | | |


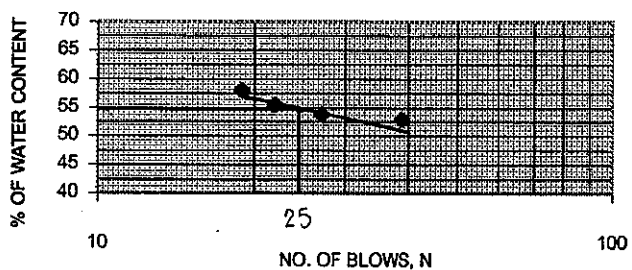
ตารางที่ ข.2 ผลการทดลอง LIQUID AND PLASTIC LIMIT ที่ระดับความลึก 2.25-3.00 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | LIQUID AND PLASTIC LIMIT | | | |
|---|----------------------|--------------------------|---|-----------|--------------|
| PROJECT | ศึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พินิจโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 4 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 2.25-3.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 22/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| LIQUID LIMIT TEST | | | | | |
| NO.OF BLOWS, N | 50 | 41 | 35 | 25 | 20 |
| CAN NO. | 5*1 | 5*3 | 5*4 | 5*5 | 5*6 |
| WET SOIL + CAN, gm. | 37.37 | 37.22 | 36.62 | 36.33 | 36.48 |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 36.52 | 36.37 | 35.86 | 35.52 | 35.62 |
| WT.OF CAN, gm. | 34.06 | 34 | 33.78 | 33.57 | 33.82 |
| WT.OF WATER, gm. | 0.85 | 0.85 | 0.76 | 0.81 | 0.86 |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 2.46 | 2.37 | 2.08 | 1.95 | 1.8 |
| % WATER CONTENT | 34.55 | 35.86 | 36.54 | 41.54 | 47.78 |
|  | | | LL. = 43.50 PL. = 22.70 PI. = 20.80 | | |
| PLASTIC LIMIT TEST | | | | | |
| CAN NO. | 5*8 | 5*4 | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 34.69 | 34.73 | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 34.55 | 34.59 | | | |
| WT.OF CAN, gm. | 34.04 | 33.81 | | | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.14 | 0.14 | | | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 0.51 | 0.78 | | | |
| % WATER CONTENT | 27.45 | 17.95 | | | |
| AVERAGE | | 22.7 | | | |


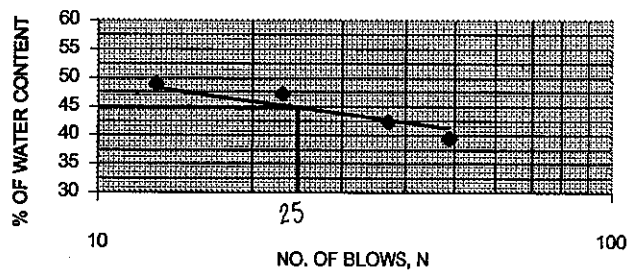
ตารางที่ ข.3 ผลการทดลอง LIQUID AND PLASTIC LIMIT ที่ระดับความลึก 5.00-6.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | LIQUID AND PLASTIC LIMIT | |
|--|---------------------|------------------------|--------|--------------------------|--------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | | |
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 6 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเทาดำ | | | DEPTH | 5.00-6.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 22/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| LIQUID LIMIT TEST | | | | | |
| NO.OF BLOWS, N | 48 | 44 | 24 | 19 | |
| CAN NO. | 5*1 | 5*2 | 5*9 | 5*5 | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 36.42 | 37.1 | 36.19 | 36.9 | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 35.59 | 35.97 | 35.29 | 35.62 | |
| WT.OF CAN, gm. | 34.08 | 33.98 | 33.81 | 33.58 | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.83 | 1.13 | 0.9 | 1.28 | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 1.51 | 1.99 | 1.48 | 2.04 | |
| % WATER CONTENT | 54.97 | 56.78 | 60.81 | 62.75 | |
| <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  <p style="text-align: center;">NO. OF BLOWS, N</p> </div> <div style="flex: 1; padding-left: 20px;"> <p>LL. = 60.00</p> <p>PL. = 30.26</p> <p>PI. = 29.74</p> </div> </div> | | | | | |
| PLASTIC LIMIT TEST | | | | | |
| CAN NO. | 5*5 | 5*7 | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 34.16 | 34.77 | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 34.02 | 34.51 | | | |
| WT.OF CAN, gm. | 33.59 | 33.58 | | | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.14 | 0.26 | | | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 0.43 | 0.93 | | | |
| % WATER CONTENT | 32.56 | 27.96 | | | |
| AVERAGE | | 30.26 | | | |


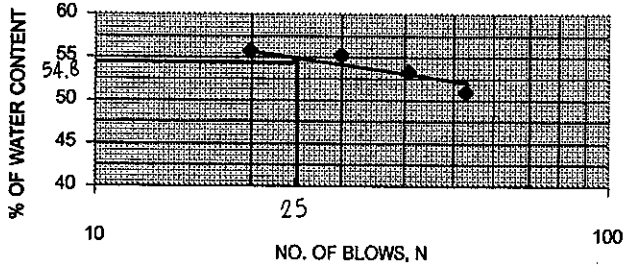
ตารางที่ ข.4 ผลการทดลอง LIQUID AND PLASTIC LIMIT ที่ระดับความลึก 8.00-9.00 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | LIQUID AND PLASTIC LIMIT | | | |
|---|---------------------------|--------------------------|---|-----------|-----------|
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิบูลย์โลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 9 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเหลืองปนน้ำตาล | | | DEPTH | 8.00-9.00 |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 23/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| LIQUID LIMIT TEST | | | | | |
| NO.OF BLOWS, N | 39 | 27 | 22 | 19 | |
| CAN NO. | A*2 | A*3 | A*4 | A*5 | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 37.61 | 37.29 | 37.33 | 36.41 | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 36.36 | 36.04 | 36.07 | 35.37 | |
| WT.OF CAN, gm. | 34 | 33.72 | 33.8 | 33.58 | |
| WT.OF WATER, gm. | 1.25 | 1.25 | 1.26 | 1.04 | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 2.36 | 2.32 | 2.27 | 1.79 | |
| % WATER CONTENT | 52.97 | 53.88 | 55.51 | 58.1 | |
|  | | | LL. = 55.00 PL. = 25.26 PI. = 29.74 | | |
| PLASTIC LIMIT TEST | | | | | |
| CAN NO. | 5*5 | 5*6 | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 34.75 | 34.52 | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 34.53 | 34.36 | | | |
| WT.OF CAN, gm. | 33.59 | 33.77 | | | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.22 | 0.16 | | | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 0.94 | 0.59 | | | |
| % WATER CONTENT | 23.4 | 27.12 | | | |
| AVERAGE | | 25.26 | | | |


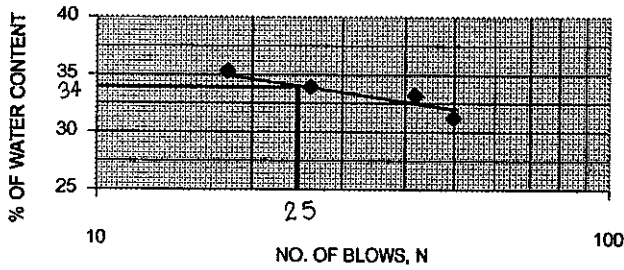
ตารางที่ ข.5 ผลการทดลอง LIQUID AND PLASTIC LIMIT ที่ระดับความลึก 11.00-12.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | LIQUID AND PLASTIC LIMIT | |
|---|----------------------|---|--------|-----------------------------|----------------|
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิบูลย์โลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 12 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลเทา | | | DEPTH | 11.00-12.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 23/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| LIQUID LIMIT TEST | | | | | |
| NO.OF BLOWS, N | 49 | 37 | 23 | 13 | |
| CAN NO. | 9*7 | 9*9 | 9*15 | 9*17 | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 20.05 | 19.96 | 20.05 | 20.03 | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 22.23 | 21.8 | 22.02 | 23.48 | |
| WT.OF CAN, gm. | 23.09 | 22.58 | 22.95 | 25.17 | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.86 | 0.78 | 0.93 | 1.69 | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 2.18 | 1.84 | 1.97 | 3.45 | |
| % WATER CONTENT | 39.45 | 42.39 | 47.21 | 48.99 | |
|  | | | | | |
| PLASTIC LIMIT TEST | | | | | |
| CAN NO. | 5*1 | 5*2 | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 34.77 | 34.69 | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 34.63 | 34.55 | | | |
| WT.OF CAN, gm. | 34.08 | 33.98 | | | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.14 | 0.14 | | | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 0.55 | 0.57 | | | |
| % WATER CONTENT | 25.45 | 24.56 | | | |
| AVERAGE | | 25.01 | | | |


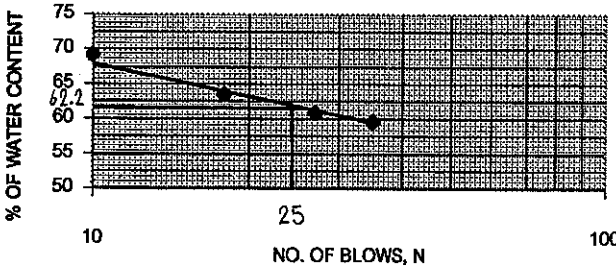
ตารางที่ ข.6 ผลการทดลอง LIQUID AND PLASTIC LIMIT ที่ระดับความลึก 13.00-14.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | LIQUID AND PLASTIC LIMIT | |
|---|----------------------|---|--------|-----------------------------|----------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 14 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลเทา | | | DEPTH | 13.00-14.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 24/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| LIQUID LIMIT TEST | | | | | |
| NO.OF BLOWS, N | 53 | 41 | 30 | 20 | |
| CAN NO. | A*1 | A*2 | A*3 | A*4 | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 39.11 | 39.07 | 39.93 | 40.43 | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 37.33 | 37.31 | 37.72 | 38.06 | |
| WT.OF CAN, gm. | 33.84 | 34.01 | 33.72 | 33.81 | |
| WT.OF WATER, gm. | 1.78 | 1.76 | 2.21 | 2.37 | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 3.49 | 3.3 | 4 | 4.25 | |
| % WATER CONTENT | 51 | 53.33 | 55.25 | 55.76 | |
|  | | | | | |
| <p>LL. = 54.80 PL. = 26.36 PI. = 28.44</p> | | | | | |
| PLASTIC LIMIT TEST | | | | | |
| CAN NO. | 5*3 | 5*7 | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 34.73 | 34.29 | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 34.59 | 34.13 | | | |
| WT.OF CAN, gm. | 34.01 | 33.57 | | | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.14 | 0.16 | | | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 0.58 | 0.56 | | | |
| % WATER CONTENT | 24.14 | 28.57 | | | |
| AVERAGE | | 26.36 | | | |


ตารางที่ ข.7 ผลการทดลอง LIQUID AND PLASTIC LIMIT ที่ระดับความลึก 15.00-16.00 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | LIQUID AND PLASTIC LIMIT | | | |
|---|------------------------------|--------------------------|--|-----------|----------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พินิจโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 16 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลเหลืองปนเทา | | | DEPTH | 15.00-16.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 24/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| LIQUID LIMIT TEST | | | | | |
| NO.OF BLOWS, N | 49 | 38 | 28 | 23 | 14 |
| CAN NO. | 5*1 | 5*2 | 5*3 | 5*4 | 5*5 |
| WET SOIL + CAN, gm. | 39.14 | 39.27 | 40.51 | 38.11 | 39.63 |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 37.39 | 37.34 | 38.01 | 36.43 | 37.23 |
| WT.OF CAN, gm. | 34.09 | 33.98 | 34.04 | 33.8 | 33.58 |
| WT.OF WATER, gm. | 1.75 | 1.93 | 2.5 | 1.68 | 2.4 |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 3.3 | 3.36 | 3.97 | 2.63 | 3.65 |
| % WATER CONTENT | 53.03 | 57.44 | 62.97 | 63.88 | 65.75 |
|  | | | LL. = 34.00 PL. = 27.33 PI. = 6.67 | | |
| PLASTIC LIMIT TEST | | | | | |
| CAN NO. | A | B | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 35.13 | 34.46 | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 34.95 | 34.18 | | | |
| WT.OF CAN, gm. | 34.26 | 33.2 | | | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.18 | 0.28 | | | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 0.69 | 0.98 | | | |
| % WATER CONTENT | 26.09 | 28.57 | | | |
| AVERAGE | | 27.33 | | | |


ตารางที่ ข.8 ผลการทดลอง LIQUID AND PLASTIC LIMIT ที่ระดับความลึก 17.00-18.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | LIQUID AND PLASTIC LIMIT | |
|---|----------------------------|---|--|-----------------------------|----------------|
| PROJECT | ศึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 18 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดงปนทราย | | | DEPTH | 17.00-18.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 24/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| LIQUID LIMIT TEST | | | | | |
| NO.OF BLOWS, N | 35 | 27 | 18 | 10 | |
| CAN NO. | C*8 | A*9 | B | D | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 39.37 | 37.85 | 36.63 | 37.75 | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 37.46 | 36.28 | 35.29 | 36.22 | |
| WT.OF CAN, gm. | 34.26 | 33.7 | 33.18 | 34.01 | |
| WT.OF WATER, gm. | 1.91 | 1.57 | 1.34 | 1.53 | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 3.2 | 2.58 | 2.11 | 2.21 | |
| % WATER CONTENT | 59.68 | 60.85 | 63.51 | 69.23 | |
|  | | | LL = 62.20 PL = 28.39 PI = 33.81 | | |
| PLASTIC LIMIT TEST | | | | | |
| CAN NO. | A | B | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | 34.93 | 34.11 | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | 34.77 | 33.89 | | | |
| WT.OF CAN, gm. | 34.15 | 33.18 | | | |
| WT.OF WATER, gm. | 0.16 | 0.22 | | | |
| WT.OF DRY SOIL, gm. | 0.62 | 0.71 | | | |
| % WATER CONTENT | 25.81 | 30.98 | | | |
| AVERAGE | | 28.39 | | | |


ตารางที่ ข.9 ผลการทดลอง SHRINKAGE LIMIT ที่ระดับความลึก 0.30-1.50 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | SHRINKAGE LIMIT | |
|---|------------------------|---|--------|--------------------|--------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 2 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวที่น้ำคาลนคาง | | | DEPTH | 0.30-1.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| NATURAL WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| CAN NO. | | | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF WATER, gm. | | | | | |
| WT. OF DRY SOIL, gm. | | | | | |
| % WATER CONTENT | | | | | |
| SHRINKAGE LIMIT DETERMINATION : | | | | | |
| DISH NO. | 10 | 14 | | | |
| 1. WET SOIL + DISH, gm. | 70.88 | 54.32 | | | |
| 2. WT. OF DISH, gm. | 45.71 | 29.02 | | | |
| 3. WT. OF WET SOIL, gm. | 25.17 | 25.30 | | | |
| 4. DRY SOIL + DISH, gm. | 62.54 | 45.76 | | | |
| 5. WT. OF DRY SOIL, gm. | 16.83 | 16.74 | | | |
| 6. MERCURY + DISH, gm. | 226.42 | 210.05 | | | |
| 7. WT. OF MERCURY, gm. | 180.71 | 181.03 | | | |
| 8. VOLUME OF MERCURY (7) / 13.6, cc. | 13.29 | 13.31 | | | |
| 9. MERCURY + TARE, gm. | 295.79 | 295.56 | | | |
| 10. WT. OF TARE, gm. | 181.69 | 181.69 | | | |
| 11. DISPLACED MERCURY (9) - (10), gm. | 114.10 | 113.87 | | | |
| 12. FINAL VOLUME OF SOIL, (11) / 13.6, cc. | 8.39 | 8.37 | | | |
| 13. SHRINKAGE LIMIT, $\frac{(3)-(5)}{(8)-(12)} \times (5)$ | 20.43 | 21.62 | | | |
| AVERAGE SHRINKAGE LIMIT, % | 21.025 | | | | |


ตารางที่ ข.10 ผลการทดลอง SHRINKAGE LIMIT ที่ระดับความลึก 2.25-3.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | SHRINKAGE | |
|---|----------------------|------------------------|--------|-----------|--------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | LIMIT | |
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิบูลย์โลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 2 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 2.25-3.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| NATURAL WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| CAN NO. | | | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF WATER, gm. | | | | | |
| WT. OF DRY SOIL, gm. | | | | | |
| % WATER CONTENT | | | | | |
| SHRINKAGE LIMIT DETERMINATION : | | | | | |
| DISH NO. | 14 | 10 | | | |
| 1. WET SOIL + DISH, gm. | 56.48 | 73.09 | | | |
| 2. WT. OF DISH, gm. | 29.08 | 45.74 | | | |
| 3. WT. OF WET SOIL, gm. | 27.40 | 27.35 | | | |
| 4. DRY SOIL + DISH, gm. | 48.95 | 65.62 | | | |
| 5. WT. OF DRY SOIL, gm. | 19.87 | 19.88 | | | |
| 6. MERCURY + DISH, gm. | 207.53 | 220.11 | | | |
| 7. WT. OF MERCURY, gm. | 178.45 | 174.37 | | | |
| 8. VOLUME OF MERCURY (7) / 13.6, cc. | 13.12 | 12.82 | | | |
| 9. MERCURY + TARE, gm. | 293.27 | 295.01 | | | |
| 10. WT. OF TARE, gm. | 181.69 | 181.69 | | | |
| 11. DISPLACED MERCURY (9) - (10), gm. | 111.58 | 113.32 | | | |
| 12. FINAL VOLUME OF SOIL, (11) / 13.6, cc. | 8.20 | 8.33 | | | |
| 13. SHRINKAGE LIMIT, $\frac{(3)-(5)}{(3)-(5)} \times \frac{(8)-(12)}{(8)-(12)} \times 100$ | 13.13 | 14.98 | | | |
| AVERAGE SHRINKAGE LIMIT, % | 14.055 | | | | |


ตารางที่ ข.11 ผลการทดลอง SHRINKAGE LIMIT ที่ระดับความลึก 5.00-6.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | SHRINKAGE LIMIT | |
|---|----------------------|---|--------|--------------------|--------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พินิจโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 2 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 5.00-6.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| NATURAL WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| CAN NO. | | | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF WATER, gm. | | | | | |
| WT. OF DRY SOIL, gm. | | | | | |
| % WATER CONTENT | | | | | |
| SHRINKAGE LIMIT DETERMINATION : | | | | | |
| DISH NO. | 3 | 4 | | | |
| 1. WET SOIL + DISH, gm. | 69.40 | 69.35 | | | |
| 2. WT. OF DISH, gm. | 45.39 | 46.01 | | | |
| 3. WT. OF WET SOIL, gm. | 24.01 | 23.34 | | | |
| 4. DRY SOIL + DISH, gm. | 59.57 | 59.83 | | | |
| 5. WT. OF DRY SOIL, gm. | 14.18 | 13.82 | | | |
| 6. MERCURY + DISH, gm. | 224.58 | 226.97 | | | |
| 7. WT. OF MERCURY, gm. | 179.19 | 180.96 | | | |
| 8. VOLUME OF MERCURY (7) / 13.6, cc. | 13.18 | 13.31 | | | |
| 9. MERCURY + TARE, gm. | 293.33 | 295.27 | | | |
| 10. WT. OF TARE, gm. | 181.69 | 181.69 | | | |
| 11. DISPLACED MERCURY (9) - (10), gm. | 111.64 | 113.58 | | | |
| 12. FINAL VOLUME OF SOIL, (11) / 13.6, cc. | 8.21 | 8.35 | | | |
| 13. SHRINKAGE LIMIT, $\frac{(3)-(5)}{(8)-(12)} \times (5)$ | 34.27 | 32.99 | | | |
| AVERAGE SHRINKAGE LIMIT, % | | 33.63 | | | |


ตารางที่ ข.12 ผลการทดลอง SHRINKAGE LIMIT ที่ระดับความลึก 8.00-9.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | SHRINKAGE | |
|---|----------------------|------------------------|--------|-----------|--------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | LIMIT | |
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พินิจโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 2 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 8.00-9.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| NATURAL WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| CAN NO. | | | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF WATER, gm. | | | | | |
| WT. OF DRY SOIL, gm. | | | | | |
| % WATER CONTENT | | | | | |
| SHRINKAGE LIMIT DETERMINATION : | | | | | |
| DISH NO. | 7 | 1 | | | |
| 1. WET SOIL + DISH, gm. | 68.62 | 68.82 | | | |
| 2. WT. OF DISH, gm. | 45.29 | 45.69 | | | |
| 3. WT. OF WET SOIL, gm. | 22.97 | 23.13 | | | |
| 4. DRY SOIL + DISH, gm. | 58.37 | 58.86 | | | |
| 5. WT. OF DRY SOIL, gm. | 13.08 | 13.17 | | | |
| 6. MERCURY + DISH, gm. | 222.37 | 225.29 | | | |
| 7. WT. OF MERCURY, gm. | 177.08 | 179.60 | | | |
| 8. VOLUME OF MERCURY (7) / 13.6, cc. | 13.02 | 13.21 | | | |
| 9. MERCURY + TARE, gm. | 297.69 | 295.12 | | | |
| 10. WT. OF TARE, gm. | 181.69 | 181.69 | | | |
| 11. DISPLACED MERCURY (9) - (10), gm. | 116.00 | 113.43 | | | |
| 12. FINAL VOLUME OF SOIL, (11) / 13.6, cc. | 8.53 | 8.34 | | | |
| 13. SHRINKAGE LIMIT, $\frac{(3)-(5)}{(3)-(5)} \times \frac{(8)-(12)}{(8)-(12)} \times 100$ | 41.28 | 38.64 | | | |
| AVERAGE SHRINKAGE LIMIT, % | | 39.69 | | | |


ตารางที่ ข.13 ผลการทดลอง SHRINKAGE LIMIT ที่ระดับความลึก 11.00-12.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | SHRINKAGE LIMIT | |
|---|----------------------|---|--------|--------------------|----------------|
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 2 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 11.00-12.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/9/98 |
| CHECKED BY | ศุภจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| NATURAL WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| CAN NO. | | | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF WATER, gm. | | | | | |
| WT. OF DRY SOIL, gm. | | | | | |
| % WATER CONTENT | | | | | |
| SHRINKAGE LIMIT DETERMINATION : | | | | | |
| DISH NO. | 9 | 2 | | | |
| 1. WET SOIL + DISH, gm. | 69.71 | 70.99 | | | |
| 2. WT. OF DISH, gm. | 45.53 | 46.87 | | | |
| 3. WT. OF WET SOIL, gm. | 24.18 | 24.12 | | | |
| 4. DRY SOIL + DISH, gm. | 60.23 | 61.58 | | | |
| 5. WT. OF DRY SOIL, gm. | 14.70 | 14.71 | | | |
| 6. MERCURY + DISH, gm. | 228.81 | 222.77 | | | |
| 7. WT. OF MERCURY, gm. | 183.28 | 175.90 | | | |
| 8. VOLUME OF MERCURY (7) / 13.6, cc. | 13.48 | 12.93 | | | |
| 9. MERCURY + TARE, gm. | 290.27 | 292.89 | | | |
| 10. WT. OF TARE, gm. | 181.69 | 181.69 | | | |
| 11. DISPLACED MERCURY (9) - (10), gm. | 108.58 | 111.20 | | | |
| 12. FINAL VOLUME OF SOIL, (11) / 13.6, cc. | 7.98 | 8.18 | | | |
| 13. SHRINKAGE LIMIT, $\frac{(3)-(5)}{(3)-(5) + (8)-(12)} \times (5)$ | 27.07 | 33.44 | | | |
| AVERAGE SHRINKAGE LIMIT, % | | 30.26 | | | |


ตารางที่ ข.14 ผลการทดลอง SHRINKAGE LIMIT ที่ระดับความลึก 13.00-14.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | SHRINKAGE | |
|---|----------------------|------------------------|--------|-----------|----------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | LIMIT | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 2 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 13.00-14.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| NATURAL WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| CAN NO. | | | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF WATER, gm. | | | | | |
| WT. OF DRY SOIL, gm. | | | | | |
| % WATER CONTENT | | | | | |
| SHRINKAGE LIMIT DETERMINATION : | | | | | |
| DISH NO. | 7 | | | | |
| 1. WET SOIL + DISH, gm. | 69.27 | | | | |
| 2. WT. OF DISH, gm. | 45.42 | | | | |
| 3. WT. OF WET SOIL, gm. | 23.85 | | | | |
| 4. DRY SOIL + DISH, gm. | 60.01 | | | | |
| 5. WT. OF DRY SOIL, gm. | 14.59 | | | | |
| 6. MERCURY + DISH, gm. | 227.41 | | | | |
| 7. WT. OF MERCURY, gm. | 181.99 | | | | |
| 8. VOLUME OF MERCURY (7) / 13.6, cc. | 13.38 | | | | |
| 9. MERCURY + TARE, gm. | 297.59 | | | | |
| 10. WT. OF TARE, gm. | 181.69 | | | | |
| 11. DISPLACED MERCURY (9) - (10), gm. | 115.90 | | | | |
| 12. FINAL VOLUME OF SOIL, (11) / 13.6, cc. | 8.52 | | | | |
| 13. SHRINKAGE LIMIT, $\frac{(3)-(5)}{(8)-(12)} \times (5)$ | 30.15 | | | | |
| AVERAGE SHRINKAGE LIMIT, % | | 30.15 | | | |

ตารางที่ ข.15 ผลการทดลอง SHRINKAGE LIMIT ที่ระดับความลึก 15.00-16.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | SHRINKAGE | |
|---|----------------------|------------------------|--------|-----------|----------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | LIMIT | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 2 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 15.00-16.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| NATURAL WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| CAN NO. | | | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF WATER, gm. | | | | | |
| WT. OF DRY SOIL, gm. | | | | | |
| % WATER CONTENT | | | | | |
| SHRINKAGE LIMIT DETERMINATION : | | | | | |
| DISH NO. | 3 | | | | |
| 1. WET SOIL + DISH, gm. | 68.78 | | | | |
| 2. WT. OF DISH, gm. | 45.45 | | | | |
| 3. WT. OF WET SOIL, gm. | 23.33 | | | | |
| 4. DRY SOIL + DISH, gm. | 58.91 | | | | |
| 5. WT. OF DRY SOIL, gm. | 13.46 | | | | |
| 6. MERCURY + DISH, gm. | 223.95 | | | | |
| 7. WT. OF MERCURY, gm. | 178.50 | | | | |
| 8. VOLUME OF MERCURY (7) / 13.6, cc. | 13.13 | | | | |
| 9. MERCURY + TARE, gm. | 298.07 | | | | |
| 10. WT. OF TARE, gm. | 181.69 | | | | |
| 11. DISPLACED MERCURY (9) - (10), gm. | 116.38 | | | | |
| 12. FINAL VOLUME OF SOIL, (11) / 13.6, cc. | 8.56 | | | | |
| 13. SHRINKAGE LIMIT, $\frac{(3)-(5)}{(8)-(12)} \times (5)$ | 39.37 | | | | |
| AVERAGE SHRINKAGE LIMIT, % | | 39.37 | | | |

ตารางที่ ข.16 ผลการทดลอง SHRINKAGE LIMIT ที่ระดับความลึก 17.00-18.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | SHRINKAGE | |
|---|----------------------|------------------------|--------|-----------|----------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | LIMIT | |
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO | 2 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 17.00-18.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 3/10/98 |
| NATURAL WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| CAN NO. | | | | | |
| WET SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| DRY SOIL + CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF CAN, gm. | | | | | |
| WT. OF WATER, gm. | | | | | |
| WT. OF DRY SOIL, gm. | | | | | |
| % WATER CONTENT | | | | | |
| SHRINKAGE LIMIT DETERMINATION : | | | | | |
| DISH NO. | 5 | 3 | | | |
| 1. WET SOIL + DISH, gm. | 68.91 | 67.61 | | | |
| 2. WT. OF DISH, gm. | 46.27 | 45.38 | | | |
| 3. WT. OF WET SOIL, gm. | 22.64 | 22.23 | | | |
| 4. DRY SOIL + DISH, gm. | 58.44 | 57.41 | | | |
| 5. WT. OF DRY SOIL, gm. | 12.17 | 12.03 | | | |
| 6. MERCURY + DISH, gm. | 221.98 | 224.15 | | | |
| 7. WT. OF MERCURY, gm. | 175.71 | 178.77 | | | |
| 8. VOLUME OF MERCURY (7) / 13.6, cc. | 12.92 | 13.14 | | | |
| 9. MERCURY + TARE, gm. | 297.25 | 294.12 | | | |
| 10. WT. OF TARE, gm. | 181.69 | 181.69 | | | |
| 11. DISPLACED MERCURY (9) - (10), gm. | 115.56 | 112.43 | | | |
| 12. FINAL VOLUME OF SOIL, (11) / 13.6, cc. | 8.49 | 8.27 | | | |
| 13. SHRINKAGE LIMIT, $\frac{(3)-(5)}{(8)-(12)} \times 100$ | 49.63 | 42.80 | | | |
| AVERAGE SHRINKAGE LIMIT, % | 46.21 | | | | |

รายการคำนวณ Atterberg's Limit

ที่ระดับความลึก 0.3-1.5 ม.

| | | | |
|-------------------|-------------|---|--------------------------------------|
| Water content ; | w_n | = | $[(w_1-w_2)/(w_2-w_0)] \times 100\%$ |
| | w_{26} | = | 33.93% |
| Liquid Limit ; | L.L.= w_L | = | $w_n(N/25)^{0.121}$ |
| | | = | $33.93(26/25)^{0.121}$ |
| | | = | 34.09% |
| Plastic Limit ; | P.L.= w_p | = | $(18.82+24.19)/2$ |
| | | = | 21.51% |
| Liquid Index ; | L.I.= I_L | = | $(w_n-w_p)/(w_L-w_p)$ |
| | | = | $(33.93-21.51)/(34.09-21.51)$ |
| | | = | 0.99 |
| Plastic Index ; | P.I.= I_p | = | w_L-w_p |
| | | = | $34.09-21.51$ |
| | | = | 12.58 |
| Floe Index ; | F.I.= I_f | = | $(w_1-w_2)/\log(N_2/N_1)$ |
| | | = | $(35.35-31.27)/\log(50/18)$ |
| | | = | 9.19 |
| Toughness Index ; | I_t | = | I_p/I_f |
| | | = | $12.58/9.19$ |
| | | = | 1.37 |

ที่ระดับความลึก 2.25-3.00 ม.

| | | | |
|-----------------|-------------|---|--------------------------------------|
| Water content ; | w_n | = | $[(w_1-w_2)/(w_2-w_0)] \times 100\%$ |
| | w_{25} | = | 41.54% |
| Liquid Limit ; | L.L.= w_L | = | $w_n(N/25)^{0.121}$ |
| | | = | $41.54(25/25)^{0.121}$ |
| | | = | 41.54% |

$$\begin{aligned}
 \text{Plastic Limit} & ; \quad \text{P.L.} = w_p = (27.45+17.95)/2 \\
 & = 22.70\% \\
 \text{Liquid Index} & ; \quad \text{L.I.} = I_L = (w_n - w_p)/(w_L - w_p) \\
 & = (41.54 - 22.70)/(41.54 - 22.70) \\
 & = 1.00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Plastic Index} & ; \quad \text{P.I.} = I_p = w_L - w_p \\
 & = 41.54 - 22.70 \\
 & = 18.84 \\
 \text{Flow Index} & ; \quad \text{F.I.} = I_f = (w_1 - w_2)/\log(N_2/N_1) \\
 & = (47.78 - 34.55)/\log(50/12) \\
 & = 33.25 \\
 \text{Toughness Index} & ; \quad I_t = I_p/I_f \\
 & = 18.84/33.25 \\
 & = 0.57
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 5.00-6.00 ม.

$$\begin{aligned}
 \text{Water content} & ; \quad w_n = [(w_1 - w_2)/(w_2 - w_0)] \times 100\% \\
 & \quad W_{24} = 60.81\% \\
 \text{Liquid Limit} & ; \quad \text{L.L.} = w_L = w_n(N/25)^{0.121} \\
 & = 60.81(24/25)^{0.121} \\
 & = 60.51\% \\
 \text{Plastic Limit} & ; \quad \text{P.L.} = w_p = (32.56+27.96)/2 \\
 & = 30.26\% \\
 \text{Liquid Index} & ; \quad \text{L.I.} = I_L = (w_n - w_p)/(w_L - w_p) \\
 & = (60.81 - 30.26)/(60.51 - 30.26) \\
 & = 1.01 \\
 \text{Plastic Index} & ; \quad \text{P.I.} = I_p = w_L - w_p \\
 & = 60.51 - 30.26 \\
 & = 30.25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Flow Index} & ; \quad \text{F.I.} = I_f = (w_1 - w_2) / \log(N_2 / N_1) \\
 & = (62.75 - 54.97) / \log(48 / 19) \\
 & = 19.33 \\
 \text{Toughness Index} & ; \quad I_t = I_p / I_f \\
 & = 30.25 / 19.33 \\
 & = 1.56
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 8.00-9.00 ม.

$$\begin{aligned}
 \text{Water content} & ; \quad w_n = [(w_1 - w_2) / (w_2 - w_0)] \times 100\% \\
 & \quad W_{27} = 53.88\% \\
 \text{Liquid Limit} & ; \quad \text{L.L.} = w_L = w_n (N/25)^{0.121} \\
 & = 53.88 (27/25)^{0.121} \\
 & = 54.38\% \\
 \text{Plastic Limit} & ; \quad \text{P.L.} = w_p = (23.40 + 27.12) / 2 \\
 & = 25.26\% \\
 \text{Liquid Index} & ; \quad \text{L.I.} = I_L = (w_n - w_p) / (w_L - w_p) \\
 & = (53.88 - 25.26) / (54.38 - 25.26) \\
 & = 0.98 \\
 \text{Plastic Index} & ; \quad \text{P.I.} = I_p = w_L - w_p \\
 & = 54.38 - 25.26 \\
 & = 29.12 \\
 \text{Flow Index} & ; \quad \text{F.I.} = I_f = (w_1 - w_2) / \log(N_2 / N_1) \\
 & = (58.10 - 52.97) / \log(39 / 19) \\
 & = 16.43 \\
 \text{Toughness Index} & ; \quad I_t = I_p / I_f \\
 & = 29.12 / 16.43 \\
 & = 1.77
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 11.00-12.00 ม.

$$\begin{aligned}
 \text{Water content ; } w_n &= [(w_1-w_2)/(w_2-w_0)] \times 100\% \\
 W_{23} &= 47.21\% \\
 \text{Liquid Limit ; } L.L.= w_L &= w_n(N/25)^{0.121} \\
 &= 47.21(23/25)^{0.121} \\
 &= 46.74\% \\
 \text{Plastic Limit ; } P.L.= w_p &= (25.45+24.56)/2 \\
 &= 25.01\% \\
 \text{Liquid Index ; } L.I.= I_L &= (w_n-w_p)/(w_L-w_p) \\
 &= (47.21-25.01)/(46.74-25.01) \\
 &= 1.02 \\
 \text{Plastic Index ; } P.I.= I_p &= w_L-w_p \\
 &= 46.74-25.01 \\
 &= 21.73 \\
 \text{Flow Index ; } F.I.= I_f &= (w_1-w_2)/\log(N_2/N_1) \\
 &= (48.99-39.45)/\log(49/13) \\
 &= 16.38 \\
 \text{Toughness Index ; } I_t &= I_p/I_f \\
 &= 21.73/16.38 \\
 &= 1.33
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 13.00-14.00 ม.

$$\begin{aligned}
 \text{Water content ; } w_n &= [(w_1-w_2)/(w_2-w_0)] \times 100\% \\
 W_{30} &= 55.25\% \\
 \text{Liquid Limit ; } L.L.= w_L &= w_n(N/25)^{0.121} \\
 &= 55.25(30/25)^{0.121} \\
 &= 56.48\% \\
 \text{Plastic Limit ; } P.L.= w_p &= (24.14+28.57)/2 \\
 &= 26.36\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Liquid Index ; } L.I. = I_L &= (w_n - w_p) / (w_L - w_p) \\
 &= (55.25 - 26.36) / (56.48 - 26.36) \\
 &= 0.96 \\
 \text{Plastic Index ; } P.I. = I_p &= w_L - w_p \\
 &= 56.48 - 26.36 \\
 &= 30.12 \\
 \text{Flow Index ; } F.I. = I_f &= (w_1 - w_2) / \log(N_2 / N_1) \\
 &= (55.76 - 51.00) / \log(53 - 20) \\
 &= 11.25 \\
 \text{Toughness Index ; } I_t &= I_p / I_f \\
 &= 30.12 / 11.25 \\
 &= 2.67
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 15.00-16.00 ม.

$$\begin{aligned}
 \text{Water content ; } w_n &= [(w_1 - w_2) / (w_2 - w_0)] \times 100\% \\
 W_{23} &= 63.88\% \\
 \text{Liquid Limit ; } L.L. = w_L &= w_n (N/25)^{0.121} \\
 &= 63.88 (23/25)^{0.121} \\
 &= 63.24\% \\
 \text{Plastic Limit ; } P.L. = w_p &= (26.09 + 28.57) / 2 \\
 &= 27.33\% \\
 \text{Liquid Index ; } L.I. = I_L &= (w_n - w_p) / (w_L - w_p) \\
 &= (63.88 - 27.33) / (63.24 - 27.33) \\
 &= 1.02 \\
 \text{Plastic Index ; } P.I. = I_p &= w_L - w_p \\
 &= 63.24 - 27.33 \\
 &= 35.91
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Floe Index} \quad ; \quad \text{F.I.} = I_f &= (w_1 - w_2) / \log(N_2 / N_1) \\
 &= (65.75 - 53.03) / \log(49 / 14) \\
 &= 23.38
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Toughness Index} \quad ; \quad I_t &= I_p / I_f \\
 &= 35.91 / 23.38 \\
 &= 1.54
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 17.00-18.00 ม.

$$\begin{aligned}
 \text{Water content} \quad ; \quad w_n &= [(w_1 - w_2) / (w_2 - w_0)] \times 100\% \\
 W_{27} &= 60.85\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Liquid Limit} \quad ; \quad \text{L.L.} = w_L &= w_n (N/25)^{0.121} \\
 &= 60.85 (27/25)^{0.121} \\
 &= 61.42\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Plastic Limit} \quad ; \quad \text{P.L.} = w_p &= (25.81 + 30.98) / 2 \\
 &= 28.39\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Liquid Index} \quad ; \quad \text{L.I.} = I_L &= (w_n - w_p) / (w_L - w_p) \\
 &= (60.85 - 28.39) / (61.42 - 28.39) \\
 &= 0.98
 \end{aligned}$$


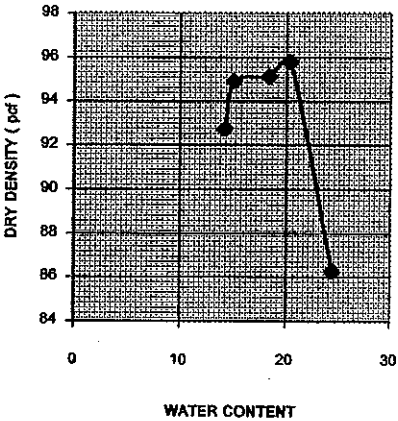
$$\begin{aligned}
 \text{Plastic Index} \quad ; \quad \text{P.I.} = I_p &= w_L - w_p \\
 &= 61.42 - 28.39 \\
 &= 33.03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Floe Index} \quad ; \quad \text{F.I.} = I_f &= (w_1 - w_2) / \log(N_2 / N_1) \\
 &= (69.23 - 59.68) / \log(35 / 10) \\
 &= 17.55
 \end{aligned}$$


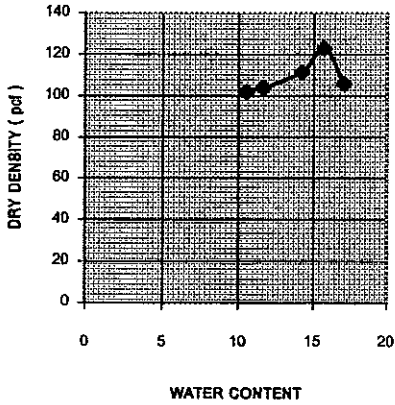
$$\begin{aligned}
 \text{Toughness Index} \quad ; \quad I_t &= I_p / I_f \\
 &= 33.03 / 17.55 \\
 &= 1.88
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ค.
Compaction Test


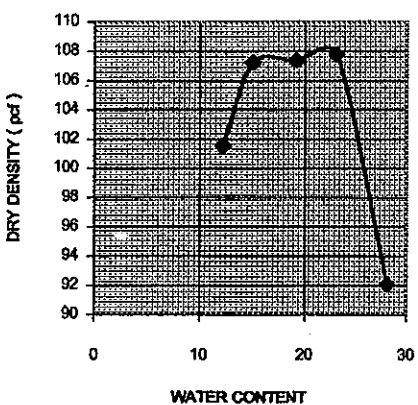
ตารางที่ ก.1 ผลการทดลอง Compaction Test โดยวิธี Standard ที่ระดับความลึก 2.25-10.00 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | COMPACTION TEST | | | |
|---|---------------------------|-----------------|--|------------|---------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิจนุโตก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 4 to 10 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวที่นำดินแดงปนเทา | | | DEPTH | 2.25-10.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 2/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 22/9/98 |
| TYPE OF COMPACTION | STANDARD PROCTOR | MOLD VOLUME | 0.033 | CU.FT. | |
| WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| TRAIL NO. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| WET SOIL + CAN. gm. | 65.08 | 56.95 | 38.66 | 40.14 | 34.45 |
| DRY SOIL + CAN. gm. | 61.16 | 53.93 | 35.77 | 36.93 | 31.62 |
| WT.OF CAN.gm. | 33.78 | 34.04 | 20.1 | 21.2 | 20.03 |
| WT.OF WATER.gm. | 3.29 | 3.02 | 2.89 | 3.21 | 2.83 |
| WT.OF DRY SOIL.gm. | 27.38 | 19.89 | 15.67 | 15.73 | 11.59 |
| % WATER CONTENT | 14.32 | 15.18 | 18.44 | 20.41 | 24.42 |
| DENSITY DETERMINATION : | | | | | |
| WT. OF SOIL + MOLD gm. | 3.49 | 3.54 | 3.59 | 3.63 | 3.51 |
| WT. OF MOLD. gm. | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 | 1.9 |
| WT. OF SOIL IN MOLD. gm. | 1.59 | 1.64 | 1.69 | 1.73 | 1.61 |
| WET DENSITY. pcf. | 106 | 109.33 | 112.66 | 115.33 | 107.33 |
| DRY DENSITY. pcf. | 92.72 | 94.92 | 95.12 | 95.78 | 86.27 |
|  | | | OPTIMUM WATER CONTENT 20.41% MAXIMUM DRY DENSITY 95.78 pcf. | | |


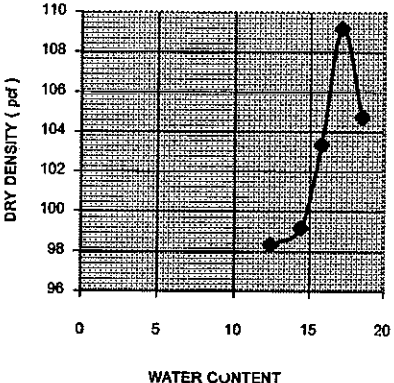
ตารางที่ ค.2 ผลการทดลอง Compaction Test โดยวิธี Modified ที่ระดับความลึก 2.25-10.00 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | COMPACTION TEST | |
|---|---------------------------|------------------------|--|-----------------|---------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พินธุไถก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 4 to 10 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดงปนเทา | | | DEPTH | 2.25-10.00 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 2/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 22/9/98 |
| TYPE OF COMPACTION | MODIFIED PROCTOR | MOLD VOLUME | 0.075 | CU.FT. | |
| WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| TRAIL NO. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| WET SOIL + CAN. gm. | 50.68 | 48.82 | 62.28 | 56.52 | 48.23 |
| DRY SOIL + CAN. gm. | 49.11 | 47.19 | 58.77 | 51.58 | 44.18 |
| WT.OF CAN.gm. | 34.27 | 33.19 | 34.08 | 20.19 | 20.44 |
| WT.OF WATER.gm. | 1.57 | 1.63 | 3.51 | 4.94 | 4.05 |
| WT.OF DRY SOIL.gm. | 14.84 | 14 | 24.64 | 31.39 | 23.74 |
| % WATER CONTENT | 10.58 | 11.64 | 14.22 | 15.74 | 17.06 |
| DENSITY DETERMINATION : | | | | | |
| WT. OF SOIL + MOLD gm. | 7.51 | 7.63 | 8.01 | 8.52 | 7.89 |
| WT. OF MOLD. gm. | 3.67 | 3.67 | 3.67 | 3.67 | 3.67 |
| WT. OF SOIL IN MOLD. gm. | 3.84 | 3.96 | 4.34 | 4.85 | 4.22 |
| WET DENSITY. pcf. | 112.64 | 116.16 | 127.31 | 142.27 | 123.79 |
| DRY DENSITY. pcf. | 101.86 | 104.05 | 111.46 | 122.92 | 105.75 |
|  | | | <p>OPTIMUM WATER CONTENT 15.75%</p> <p>MAXIMUM DRY DENSITY 122.92 pcf.</p> | | |

ตารางที่ ค.3 ผลการทดลอง Compaction Test โดยวิธี Standard ที่ระดับความลึก 10.00-17.50 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | COMPACTION TEST | |
|---|------------------------|------------------------|---|-----------------|----------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิมสุโขทัย | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 11 to 18 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลปนเทา | | | DEPTH | 10.00-17.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 2/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 22/9/98 |
| TYPE OF COMPACTION | STANDARD PROCTOR | MOLD VOLUME | 0.033 | CU.FT. | |
| WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| TRAIL NO. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| WET SOIL + CAN. gm. | 55.65 | 61.88 | 48.8 | 34.95 | 46.45 |
| DRY SOIL + CAN. gm. | 53.26 | 58.24 | 44.16 | 32.37 | 40.66 |
| WT.OF CAN.gm. | 33.78 | 34.04 | 20.03 | 21.2 | 20.1 |
| WT.OF WATER.gm. | 2.39 | 3.64 | 4.64 | 2.58 | 5.79 |
| WT.OF DRY SOIL.gm. | 19.88 | 24.2 | 24.13 | 11.17 | 20.56 |
| % WATER CONTENT | 12.27 | 15.04 | 19.23 | 23.09 | 28.16 |
| DENSITY DETERMINATION : | | | | | |
| WT. OF SOIL + MOLD gm. | 3.39 | 3.53 | 3.54 | 3.67 | 3.45 |
| WT. OF MOLD. gm. | 1.68 | 1.68 | 1.68 | 1.68 | 1.68 |
| WT. OF SOIL IN MOLD. gm. | 1.71 | 1.85 | 1.92 | 1.99 | 1.77 |
| WET DENSITY. pcf. | 114 | 123.33 | 128 | 132.67 | 118 |
| DRY DENSITY. pcf. | 101.54 | 107.21 | 107.35 | 107.78 | 92.07 |
|  | | | <p>OPTIMUM WATER CONTENT 22.80%</p> <p>MAXIMUM DRY DENSITY 108.3 pcf.</p> | | |

ตารางที่ ค.4 ผลการทดลอง Compaction Test โดยวิธี Modified ที่ระดับความลึก 10.00-17.50 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | COMPACTION TEST | |
|---|------------------------|------------------------|--|-----------------|----------------|
| NARESUAN UNIVERSITY | | | | | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 11 to 18 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลปนเทา | | | DEPTH | 10.00-17.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 2/9/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 22/9/98 |
| TYPE OF COMPACTION | MODIFIED PROCTOR | | MOLD VOLUME | 0.075 | CU.FT. |
| WATER CONTENT DETERMINATION : | | | | | |
| TRAIL NO. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| WET SOIL + CAN. gm. | 56.21 | 57.75 | 86.25 | 85.55 | 55.43 |
| DRY SOIL + CAN. gm. | 53.73 | 54.76 | 61.89 | 78.02 | 51.96 |
| WT.OF CAN.gm. | 38.82 | 34.08 | 34.27 | 34.01 | 33.19 |
| WT.OF WATER.gm. | 2.48 | 2.99 | 4.36 | 7.53 | 3.47 |
| WT.OF DRY SOIL.gm. | 19.91 | 20.68 | 27.62 | 44.01 | 18.77 |
| % WATER CONTENT | 12.46 | 14.46 | 15.79 | 17.11 | 18.49 |
| DENSITY DETERMINATION : | | | | | |
| WT. OF SOIL + MOLD gm. | 7.44 | 7.54 | 7.75 | 8.03 | 7.9 |
| WT. OF MOLD. gm. | 3.67 | 3.67 | 3.67 | 3.67 | 3.67 |
| WT. OF SOIL IN MOLD. gm. | 3.77 | 3.87 | 4.08 | 4.36 | 4.23 |
| WET DENSITY. pcf. | 110.59 | 113.52 | 119.68 | 127.89 | 124.08 |
| DRY DENSITY. pcf. | 98.33 | 99.18 | 103.36 | 109.21 | 104.72 |
|  | | | <p>OPTIMUM WATER CONTENT 17.11%</p> <p>MAXIMUM DRY DENSITY 109.21 pcf.</p> | | |

ตัวอย่างรายการคำนวณ Compaction Test

ที่ระดับความลึก 2.25 - 10.00 m.

Standard Proctor

$$\gamma_w = \frac{\text{Wet Weight}}{\text{Volume of mold}} \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

Volume of mold

$$= \frac{1.58 \times 2.2}{0.033}$$

0.033

$$= 105.33 \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

$$\gamma_d = \frac{\text{Wet Weight in mold}}{\text{Volume of mold (1+Water content)}} \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

Volume of mold (1+Water content)

$$= \frac{1.58 \times 2.2}{0.033(1+0.0792)}$$

0.033(1+0.0792)

$$= 97.60 \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

Modified Proctor

$$\gamma_w = \frac{\text{Wet Weight}}{\text{Volume of mold}} \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

Volume of mold

$$= \frac{3.84 \times 2.2}{0.075}$$

0.075

$$= 112.64 \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

$$\gamma_d = \frac{\text{Wet Weight in mold}}{\text{Volume of mold (1+Water content)}} \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

Volume of mold (1+Water content)

$$= \frac{3.84 \times 2.2}{0.075(1+0.1058)}$$

0.075(1+0.1058)

$$= 101.86 \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

ที่ระดับความลึก 10.00 - 17.50 m.

Standard Proctor

$$\gamma_w = \frac{\text{Wet Weight}}{\text{Volume of mold}} \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

Volume of mold

$$= \frac{1.71 \times 2.2}{0.033}$$

0.033

$$= 114 \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

$$\gamma_d = \frac{\text{Wet Weight in mold}}{\text{Volume of mold (1+Water content)}} \quad \text{lb. /cu.ft.}$$

Volume of mold (1+Water content)

$$= \frac{1.71 \times 2.2}{0.033(1+0.1021)}$$

0.033(1+0.1021)

$$= 103.44 \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

Modified Proctor

$$\gamma_w = \frac{\text{Wet Weight}}{\text{Volume of mold}} \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

Volume of mold

$$= \frac{3.77 \times 2.2}{0.075}$$

0.075

$$= 110.59 \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

$$\gamma_d = \frac{\text{Wet Weight in mold}}{\text{Volume of mold (1+Water content)}} \quad \text{lb. /cu.ft.}$$

Volume of mold (1+Water content)

$$= \frac{3.77 \times 2.2}{0.075(1+0.1246)}$$


0.075(1+0.1246)

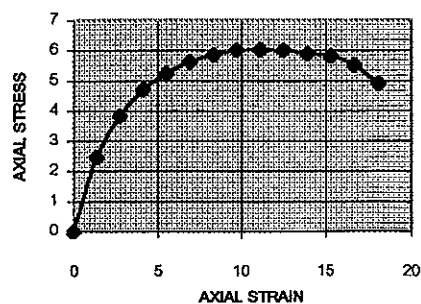
$$= 98.33 \quad \text{lb. / cu. ft.}$$

ภาคผนวก ง.


Unconfined Compression Test

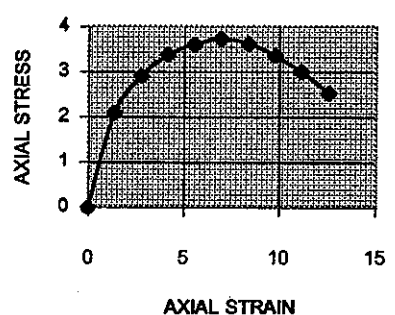
ตารางที่ ง.1 ผลการทดลอง Unconfined Compressive Test ที่ระดับความลึก 3.80-4.50 ม.

| | | | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------------------|--|---------------|
|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | UNCONFINED COMPRESSION TEST | |
| PROJECT | ตึก A1A | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 5 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 3.80-4.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 30/8/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 24/9/98 |
| SAMPLE DATA | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | | 7.177 cm. | INITIAL SAMPLE AREA | 10.168 cm ² | |
| INITIAL SAMPLE WT | | 145.95 g. | SAMPLE WATER CONTENT | 30.70% | |
| MACHINE DATA: | | | | | |
| | | MOTORIZE | MANUAL | LOADING RATE | 1.6 mm. / min |
| PROVING NO. | | | | PROVING CONTENT | 10 KN. |
| VERTICAL DEFORMATION(10 ⁻² mm.) | PROVING RING READING | VERTICAL LOAD kg. | CORECTED AREA cm ² | VERTICAL STRESS KSC | E % |
| 0 | 0 | 0 | 10.168 | 0 | 0 |
| 100 | 12.8 | 25.6 | 10.311 | 2.48 | 1.39 |
| 200 | 20.1 | 40.2 | 10.46 | 3.84 | 2.79 |
| 300 | 25 | 50 | 10.612 | 4.71 | 4.18 |
| 400 | 28.3 | 56.6 | 10.796 | 5.26 | 5.58 |
| 500 | 30.8 | 61.6 | 10.93 | 5.64 | 6.97 |
| 600 | 32.6 | 65.2 | 11.097 | 5.88 | 8.37 |
| 700 | 34 | 68 | 11.268 | 6.03 | 9.76 |
| 800 | 34.6 | 69.2 | 11.445 | 6.05 | 11.16 |
| 900 | 35 | 70 | 11.627 | 6.02 | 12.55 |
| 1000 | 35 | 70 | 11.816 | 5.92 | 13.95 |
| 1100 | 35 | 70 | 12.01 | 5.83 | 15.34 |
| 1200 | 33.8 | 67.6 | 12.211 | 5.54 | 16.73 |
| 1300 | 30.6 | 61.2 | 12.42 | 4.93 | 18.13 |
| TEST RESULTS | | | | | |
| UC STRENGTH | 60.5 TSM | | | | |
| SATURATION | 11.16 % | | | | |
| INITIAL CONDITION | | | | | |
| DIAMETER | 3.598 cm. | | | | |
| HEIGHT | 7.188 cm. | | | | |
| WATER CONTENT | 30.7 % | | | | |
| DRY UNIT WEIGHT | 1.531 TCM | | | | |
| WET UNIT WEIGHT | 2.002 TCM | | | | |
| SAMPLE DESCRIPTION | | | | | |




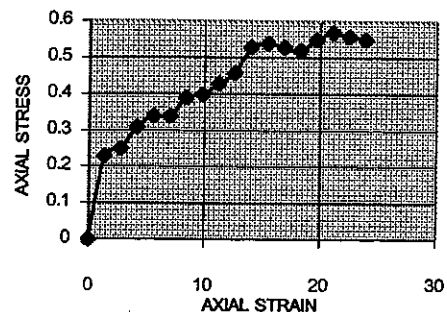
ตารางที่ ง.2 ผลการทดลอง Unconfined Compressive Test ที่ระดับความลึก 5.00-5.50 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | UNCONFINED COMPRESSION TEST | | | |
|---|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------------------|--------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิจนุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 5 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดง | | | DEPTH | 5.00-5.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 30/8/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 24/9/98 |
| SAMPLE DATA | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 7.157 cm. | | INITIAL SAMPLE AREA | 10.318 cm ² | |
| INITIAL SAMPLE WT | 142.03 g. | | SAMPLE WATER CONTENT | 34.95% | |
| MACHINE DATA: | | | | | |
| MOTORIZE | | MANUAL | | LOADING RATE | 1.6 mm./min |
| PROVING NO. | | | PROVING CONTENT | | |
| | | | 10 KN. | | |
| VERTICAL DEFORMATION(10 ⁻² mm.) | PROVING RING READING | VERTICAL LOAD kg. | CORRECTED AREA cm ² | VERTICAL STRESS KSC | E % |
| 0 | 0 | 0 | 10.318 | 0 | 0 |
| 100 | 11 | 22 | 10.465 | 2.1 | 1.4 |
| 200 | 15.5 | 31 | 10.615 | 2.92 | 2.8 |
| 300 | 18.3 | 36.6 | 10.77 | 3.4 | 4.2 |
| 400 | 19.8 | 39.6 | 10.929 | 3.62 | 5.59 |
| 500 | 20.8 | 41.6 | 11.093 | 3.75 | 6.99 |
| 600 | 20.5 | 41 | 11.263 | 3.64 | 8.39 |
| 700 | 19.2 | 38.4 | 11.438 | 3.36 | 9.79 |
| 800 | 17.5 | 35 | 11.618 | 3.01 | 11.19 |
| 900 | 15 | 30 | 11.804 | 2.54 | 12.59 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TEST RESULTS | | | | | |
| UC STRENGTH | 37.5 TSM | | | | |
| SATURATION | 6.99 % | | | | |
| INITIAL CONDITION | | | | | |
| DIAMETER | 3.624 cm. | | | | |
| HEIGHT | 7.157 cm. | | | | |
| WATER CONTENT | 34.95 % | | | | |
| DRY UNIT WEIGHT | 1.425 TCM | | | | |
| WET UNIT WEIGHT | 1.923 TCM | | | | |
| SAMPLE DESCRIPTION | | | | | |




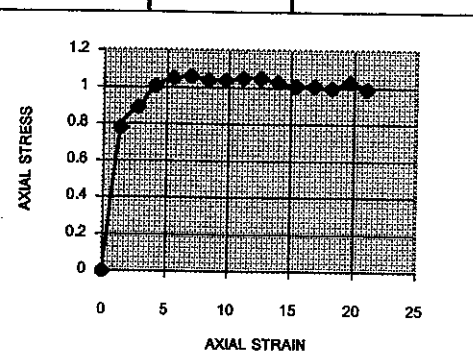
ตารางที่ ง.3 ผลการทดลอง Unconfined Compressive Test ที่ระดับความลึก 6.00-6.35 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | UNCONFINED COMPRESSION TEST | | | |
|---|----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------|
| PROJECT | ศึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พินธุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 7 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเหลือง | | | DEPTH | 6.00-6.35 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 30/8/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 20/9/98 |
| SAMPLE DATA | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 7.091 cm. | | INITIAL SAMPLE AREA | 9.397 cm ² | |
| INITIAL SAMPLE WT | 128.45 g. | | SAMPLE WATER CONTENT | 43.26% | |
| MACHINE DATA: | | | | | |
| | MOTORIZED | MANUAL | LOADING RATE | 1.6 mm./min | |
| PROVING NO. | | | PROVING CONTENT | 10 KN. | |
| VERTICAL DEFORMATION (10 ⁻² mm.) | PROVING RING READING | VERTICAL LOAD kg. | CORRECTED AREA cm ² | VERTICAL STRESS KSC | E % |
| 0 | 0 | 0 | 9.397 | 0 | 0 |
| 100 | 1.08 | 2.16 | 9.531 | 0.23 | 1.41 |
| 200 | 1.2 | 2.4 | 9.67 | 0.25 | 2.82 |
| 300 | 1.5 | 3 | 9.812 | 0.31 | 4.23 |
| 400 | 1.7 | 3.4 | 9.959 | 0.34 | 5.64 |
| 500 | 1.9 | 3.8 | 10.11 | 0.34 | 7.05 |
| 600 | 2 | 4 | 10.265 | 0.39 | 8.46 |
| 700 | 2.1 | 4.2 | 10.426 | 0.4 | 9.87 |
| 800 | 2.3 | 4.6 | 10.592 | 0.43 | 11.28 |
| 900 | 2.5 | 5 | 10.763 | 0.46 | 12.69 |
| 1000 | 2.9 | 5.8 | 10.939 | 0.53 | 14.1 |
| 1100 | 3 | 6 | 11.122 | 0.54 | 15.51 |
| 1200 | 3 | 6 | 11.311 | 0.53 | 16.92 |
| 1300 | 3 | 6 | 11.506 | 0.52 | 18.33 |
| 1400 | 3.2 | 6.4 | 11.708 | 0.55 | 19.74 |
| 1500 | 3.4 | 6.8 | 11.918 | 0.57 | 21.15 |
| 1600 | 3.4 | 6.8 | 12.135 | 0.56 | 22.56 |
| 1700 | 3.4 | 6.8 | 12.36 | 0.55 | 23.97 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TEST RESULTS | | | | | |
| UC STRENGTH | 5.48 TSM | | | | |
| SATURATION | 20 % | | | | |
| INITIAL CONDITION | | | | | |
| DIAMETER | 3.459 cm. | | | | |
| HEIGHT | 7.091 cm. | | | | |
| WATER CONTENT | 43.26 % | | | | |
| DRY UNIT WEIGHT | 1.346 TCM | | | | |
| WET UNIT WEIGHT | 1.928 TCM | | | | |
| SAMPLE DESCRIPTION | | | | | |




ตารางที่ 3.4 ผลการทดลอง Unconfined Compressive Test ที่ระดับความลึก 7.00-7.50 ม.

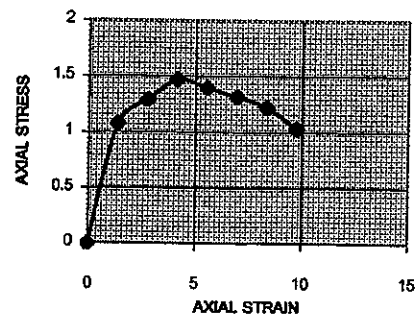
|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | UNCONFINED COMPRESSION TEST | | | |
|---|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|--------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 8 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเหลืองปนน้ำตาล | | | DEPTH | 7.00-7.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 30/8/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 24/9/98 |
| SAMPLE DATA | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 7.136 cm. | | INITIAL SAMPLE AREA | 9.843 cm ² | |
| INITIAL SAMPLE WT | 129.27 g. | | SAMPLE WATER CONTENT | 33.92% | |
| MACHINE DATA: | | | | | |
| MOTORIZE | | MANUAL | | LOADING RATE | 1.6 mm./min |
| PROVING NO. | | | | PROVING CONTENT | 10KN. |
| VERTICAL DEFORMATION(10 ⁻² mm.) | PROVING RING READING | VERTICAL LOAD kg. | CORRECTED AREA cm ² | VERTICAL STRESS KSC | E % |
| 0 | 0 | 0 | 9.843 | 0 | 0 |
| 100 | 3.9 | 7.8 | 9.983 | 0.78 | 1.4 |
| 200 | 4.5 | 9 | 10.127 | 0.89 | 2.8 |
| 300 | 5.2 | 10.4 | 10.275 | 1.01 | 4.2 |
| 400 | 5.5 | 11 | 10.428 | 1.05 | 5.61 |
| 500 | 5.6 | 11.2 | 10.585 | 1.06 | 7.01 |
| 600 | 5.6 | 11.2 | 10.747 | 1.04 | 8.41 |
| 700 | 5.7 | 11.4 | 10.914 | 1.04 | 9.81 |
| 800 | 5.8 | 11.6 | 11.086 | 1.05 | 11.21 |
| 900 | 5.9 | 11.8 | 11.263 | 1.05 | 12.61 |
| 1000 | 5.9 | 11.8 | 11.447 | 1.03 | 14.01 |
| 1100 | 5.9 | 11.8 | 11.636 | 1.01 | 15.41 |
| 1200 | 6 | 12 | 11.853 | 1.01 | 16.82 |
| 1300 | 6 | 12 | 12.036 | 1 | 18.22 |
| 1400 | 6.2 | 12.4 | 12.246 | 1.03 | 19.62 |
| 1500 | 6.2 | 12.4 | 12.463 | 0.99 | 21.02 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TEST RESULTS | | | | | |
| UC STRENGTH | 10.08 TSM | | | | |
| SATURATION | 20 % | | | | |
| INITIAL CONDITION | | | | | |
| DIAMETER | 3.54 cm. | | | | |
| HEIGHT | 7.136 cm. | | | | |
| WATER CONTENT | 33.92 % | | | | |
| DRY UNIT WEIGHT | 1.374 TCM | | | | |
| WET UNIT WEIGHT | 1.84 TCM | | | | |
| SAMPLE DESCRIPTION | | | | | |




The graph plots Axial Stress (KSC) on the y-axis (0 to 1.2) against Axial Strain (%) on the x-axis (0 to 25). The curve rises sharply to a peak of about 1.05 KSC at 1.0% strain, then gradually declines and stabilizes around 1.0 KSC for strains up to 20%.

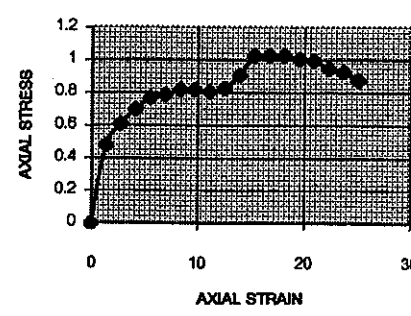
ตารางที่ ๓.6 ผลการทดลอง Unconfined Compressive Test ที่ระดับความลึก 9.00-9.50 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | | | UNCONFINED COMPRESSION TEST | |
|---|-------------------------------|---|--------------------------------|------------------------|--------------|---|--|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 | | |
| LOCATION | พินธุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 10 | | |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเหลืองชาวป่าน้ำตาด | | | DEPTH | 9.00-9.50 m. | | |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 30/8/98 | | |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 24/9/98 | | |
| SAMPLE DATA | | | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 7.163 cm. | | INITIAL SAMPLE AREA | 10.546 cm ² | | | |
| INITIAL SAMPLE WT | 140.12 g. | | SAMPLE WATER CONTENT | 24.93% | | | |
| MACHINE DATA: | | | | | | | |
| | MOTORIZED | MANUAL | LOADING RATE | 1.6 mm./min | | | |
| PROVING NO. | | | PROVING CONTENT | 10KN. | | | |
| VERTICAL DEFORMATION(10 ⁻² mm.) | PROVING RING READING | VERTICAL LOAD kg. | CORRECTED AREA cm ² | VERTICAL STRESS KSC | E % | | |
| 0 | 0 | 0 | 10.546 | 0 | 0 | | |
| 100 | 5.8 | 11.6 | 10.696 | 1.08 | 1.4 | | |
| 200 | 6.9 | 13.8 | 10.738 | 1.29 | 2.79 | | |
| 300 | 8.1 | 16.2 | 11.007 | 1.47 | 4.19 | | |
| 400 | 7.8 | 15.6 | 11.169 | 1.4 | 5.58 | | |
| 500 | 7.5 | 15 | 11.337 | 1.32 | 6.98 | | |
| 600 | 7 | 14 | 11.511 | 1.22 | 8.38 | | |
| 700 | 6 | 12 | 11.688 | 1.03 | 9.77 | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| TEST RESULTS | | | | | | | |
| UC STRENGTH | 14.72 TSM | | | | | | |
| SATURATION | 4.19 % | | | | | | |
| INITIAL CONDITION | | | | | | | |
| DIAMETER | 3.664 cm. | | | | | | |
| HEIGHT | 7.163 cm. | | | | | | |
| WATER CONTENT | 24.93 % | | | | | | |
| DRY UNIT WEIGHT | 1.485 TCM | | | | | | |
| WET UNIT WEIGHT | 1.855 TCM | | | | | | |
| SAMPLE DESCRIPTION | | | | | | | |




ตารางที่ ง.7 ผลการทดลอง Unconfined Compressive Test ที่ระดับความลึก 10.00-10.50 ม.

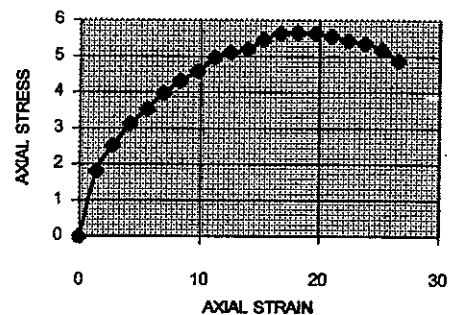
|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | UNCONFINED COMPRESSION TEST | |
|---|----------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|----------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิมณโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 11 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดงปนกรวด | | | DEPTH | 10.00-10.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 30/8/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 24/9/98 |
| SAMPLE DATA | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 7.169 cm. | | INITIAL SAMPLE AREA | 9.849 cm ² | |
| INITIAL SAMPLE WT | 135.87 g. | | SAMPLE WATER CONTENT | 38.53% | |
| MACHINE DATA: | | | | | |
| | MOTORIZED | MANUAL | LOADING RATE | 1.6 mm./min | |
| PROVING NO. | | | PROVING CONTENT | 10KN. | |
| VERTICAL DEFORMATION(10 ⁻² mm.) | PROVING RING READING | VERTICAL LOAD kg. | CORRECTED AREA cm ² | VERTICAL STRESS KSC | E % |
| 0 | 0 | 0 | 9.849 | 0 | 0 |
| 100 | 2.4 | 4.8 | 9.99 | 0.48 | 1.39 |
| 200 | 3.1 | 6.2 | 10.132 | 0.61 | 2.79 |
| 300 | 3.6 | 7.2 | 10.279 | 0.7 | 4.18 |
| 400 | 4 | 8 | 10.431 | 0.77 | 5.58 |
| 500 | 4.2 | 8.4 | 10.587 | 0.79 | 6.97 |
| 600 | 4.4 | 8.8 | 10.749 | 0.82 | 8.37 |
| 700 | 4.5 | 9 | 10.914 | 0.82 | 9.76 |
| 800 | 4.5 | 9 | 11.086 | 0.81 | 11.16 |
| 900 | 4.7 | 9.4 | 11.262 | 0.83 | 12.55 |
| 1000 | 5.2 | 10.4 | 11.446 | 0.91 | 13.95 |
| 1100 | 6 | 12 | 11.634 | 1.03 | 15.34 |
| 1200 | 6.1 | 12.2 | 11.829 | 1.03 | 16.74 |
| 1300 | 6.2 | 12.4 | 12.03 | 1.03 | 18.13 |
| 1400 | 6.2 | 12.4 | 12.239 | 1.01 | 19.53 |
| 1500 | 6.2 | 12.4 | 12.454 | 1 | 20.92 |
| 1600 | 6 | 12 | 12.679 | 0.95 | 22.32 |
| 1700 | 6 | 12 | 12.91 | 0.93 | 23.71 |
| 1800 | 5.8 | 11.6 | 13.151 | 0.88 | 25.11 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TEST RESULTS | | | | | |
| UC STRENGTH | 10.31 TSM | | | | |
| SATURATION | 18.13 % | | | | |
| INITIAL CONDITION | | | | | |
| DIAMETER | 3.541 cm. | | | | |
| HEIGHT | 7.169 cm. | | | | |
| WATER CONTENT | 38.53 % | | | | |
| DRY UNIT WEIGHT | 1.389 TCM | | | | |
| WET UNIT WEIGHT | 1.924 TCM | | | | |
| SAMPLE DESCRIPTION | | | | | |




AXIAL STRESS vs AXIAL STRAIN

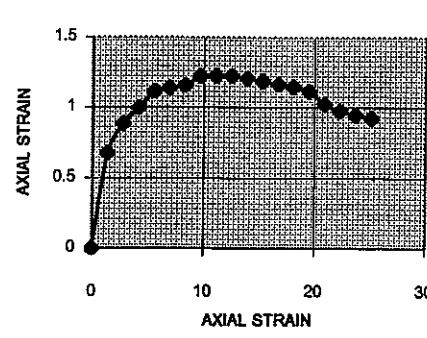
ตารางที่ 3.8 ผลการทดลอง Unconfined Compressive Test ที่ระดับความลึก 11.00-11.50 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | UNCONFINED COMPRESSION TEST | |
|---|---------------------------|---|-----------------------------------|--------------------------------|----------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิมณูโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 12 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลแดงปนเทา | | | DEPTH | 11.00-11.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 31/8/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 24/9/98 |
| SAMPLE DATA | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 7.150 cm. | | INITIAL SAMPLE AREA | 10.236 cm ² | |
| INITIAL SAMPLE WT | 148.52 g. | | SAMPLE WATER CONTENT | 26.60% | |
| MACHINE DATA: | | | | | |
| | MOTORIZED | MANUAL | LOADING RATE | 1.6 mm./min | |
| PROVING NO. | | | PROVING CONTENT | 10 KN. | |
| VERTICAL DEFORMATION(10 ⁻² mm.) | PROVING RING READING | VERTICAL LOAD kg. | CORRECTED AREA cm ² | VERTICAL STRESS KSC | E % |
| 0 | 0 | 0 | 10.236 | 0 | 0 |
| 100 | 9.5 | 19 | 10.381 | 1.83 | 1.4 |
| 200 | 13.3 | 26.6 | 10.531 | 2.53 | 2.8 |
| 300 | 16.7 | 33.4 | 10.684 | 3.13 | 4.2 |
| 400 | 19.2 | 38.4 | 10.843 | 3.54 | 5.59 |
| 500 | 21.9 | 43.8 | 11.006 | 3.98 | 6.99 |
| 600 | 24.1 | 48.2 | 11.174 | 4.31 | 8.39 |
| 700 | 26 | 52 | 11.347 | 4.58 | 9.79 |
| 800 | 28.2 | 56.4 | 11.526 | 4.98 | 11.19 |
| 900 | 29.9 | 59.8 | 11.71 | 5.11 | 12.59 |
| 1000 | 31.6 | 63.2 | 11.9 | 5.21 | 13.98 |
| 1100 | 33.1 | 66.2 | 12.097 | 5.47 | 15.38 |
| 1200 | 34.7 | 69.4 | 12.3 | 5.64 | 16.78 |
| 1300 | 35.4 | 70.8 | 12.511 | 5.66 | 18.18 |
| 1400 | 35.9 | 71.8 | 12.728 | 5.64 | 19.58 |
| 1500 | 36 | 72 | 12.954 | 5.56 | 20.98 |
| 1600 | 36 | 72 | 13.187 | 5.46 | 22.38 |
| 1700 | 36 | 72 | 13.429 | 5.36 | 23.78 |
| 1800 | 35.4 | 70.8 | 13.68 | 5.18 | 25.18 |
| 1900 | 34.1 | 68.2 | 13.94 | 4.89 | 26.57 |
| TEST RESULTS | | | | | |
| UC STRENGTH | 55.58 TSM | | | | |
| SATURATION | 20.98 % | | | | |
| INITIAL CONDITION | | | | | |
| DIAMETER | 3.56 cm. | | | | |
| HEIGHT | 7.15 cm. | | | | |
| WATER CONTENT | 26.6 % | | | | |
| DRY UNIT WEIGHT | 1.6 TCM | | | | |
| WET UNIT WEIGHT | 2.029 TCM | | | | |
| SAMPLE DESCRIPTION | | | | | |




ตารางที่ ๙.9 ผลการทดลอง Unconfined Compressive Test ที่ระดับความลึก 12.00-12.50 ม.

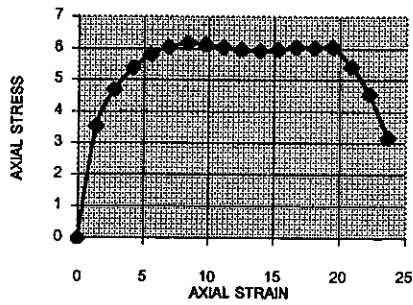
|  | | FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | UNCONFINED COMPRESSION TEST | |
|---|-------------------------|---|-----------------------------------|---|----------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 13 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลปนเทา | | | DEPTH | 12.00-12.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 31/8/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 24/9/98 |
| SAMPLE DATA | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 7.161 cm. | | INITIAL SAMPLE AREA | 9.798 cm ² | |
| INITIAL SAMPLE WT | 135.35 g. | | SAMPLE WATER CONTENT | 29.86% | |
| MACHINE DATA: | | | | | |
| | MOTORIZED | MANUAL | LOADING RATE | 1.6 mm./min | |
| PROVING NO. | | | PROVING CONTENT | 10 KN. | |
| VERTICAL DEFORMATION(10 ⁻² mm.) | PROVING RING READING | VERTICAL LOAD kg. | CORRECTED AREA cm ² | VERTICAL STRESS KSC | E % |
| 0 | 0 | 0 | 9.798 | 0 | 0 |
| 100 | 3.4 | 6.8 | 9.937 | 0.68 | 1.4 |
| 200 | 4.5 | 9 | 10.08 | 0.89 | 2.79 |
| 300 | 5.1 | 10.2 | 10.226 | 1 | 4.19 |
| 400 | 5.8 | 11.6 | 10.378 | 1.12 | 5.59 |
| 500 | 6 | 12 | 10.533 | 1.14 | 6.98 |
| 600 | 6.2 | 12.4 | 10.694 | 1.16 | 8.38 |
| 700 | 6.7 | 13.4 | 10.86 | 1.23 | 9.78 |
| 800 | 6.8 | 13.6 | 11.03 | 1.23 | 11.17 |
| 900 | 6.9 | 13.8 | 11.206 | 1.23 | 12.57 |
| 1000 | 6.9 | 13.8 | 11.388 | 1.21 | 13.96 |
| 1100 | 6.9 | 13.8 | 11.576 | 1.19 | 15.36 |
| 1200 | 6.9 | 13.8 | 11.77 | 1.17 | 16.76 |
| 1300 | 6.9 | 13.8 | 11.971 | 1.15 | 18.15 |
| 1400 | 6.8 | 13.6 | 12.179 | 1.12 | 19.55 |
| 1500 | 6.4 | 12.8 | 12.394 | 1.03 | 20.95 |
| 1600 | 6.2 | 12.4 | 12.617 | 0.98 | 22.34 |
| 1700 | 6.1 | 12.2 | 12.848 | 0.95 | 23.74 |
| 1800 | 6.1 | 12.2 | 13.088 | 0.93 | 25.14 |
| TEST RESULTS | | | | | |
| UC STRENGTH | 12.31 TSM | | | | |
| SATURATION | 12.57 % | | | | |
| INITIAL CONDITION | | | | | |
| DIAMETER | 3.532 cm. | | | | |
| HEIGHT | 7.161 cm. | | | | |
| WATER CONTENT | 29.86 % | | | | |
| DRY UNIT WEIGHT | 1.486 TCM | | | | |
| WET UNIT WEIGHT | 1.929 TCM | | | | |
| SAMPLE DESCRIPTION | | | | | |



The graph plots Axial Strain (Y-axis, 0 to 1.5) against Axial Strain (X-axis, 0 to 30). The curve shows a peak at approximately 12.31 TSM, corresponding to the maximum axial strain of about 1.23 KSC.

ตารางที่ 3.10 ผลการทดลอง Unconfined Compressive Test ที่ระดับความลึก 16.00-16.50 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | UNCONFINED COMPRESSION TEST | | | |
|---|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------|
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิบูลย์โลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 17 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเหลืองแดงปนเทา | | | DEPTH | 16.00-16.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 31/8/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 24/9/98 |
| SAMPLE DATA | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 7.163 cm | INITIAL SAMPLE AREA | 10.074 cm ² | | |
| INITIAL SAMPLE WT | 148.67 g. | SAMPLE WATER CONTENT | 25.37% | | |
| MACHINE DATA: | | | | | |
| | MOTORIZED | MANUAL | LOADING RATE | 1.6 mm./min | |
| PROVING NO. | | | PROVING CONTENT | 10 KN. | |
| VERTICAL DEFORMATION(10 ⁻² mm.) | PROVING RING READING | VERTICAL LOAD kg. | CORRECTED AREA cm ² | VERTICAL STRESS KSC | E % |
| 0 | 0 | 0 | 10.074 | 0 | 0 |
| 100 | 18.2 | 36.4 | 10.217 | 3.56 | 1.4 |
| 200 | 24.4 | 48.8 | 10.363 | 4.71 | 2.79 |
| 300 | 28.3 | 56.6 | 10.514 | 5.38 | 4.19 |
| 400 | 31 | 62 | 10.67 | 5.81 | 5.58 |
| 500 | 32.8 | 65.6 | 10.83 | 6.06 | 6.98 |
| 600 | 33.9 | 67.8 | 10.995 | 6.17 | 8.38 |
| 700 | 34.2 | 68.4 | 11.165 | 6.13 | 9.77 |
| 800 | 34.3 | 68.6 | 11.341 | 6.05 | 11.17 |
| 900 | 34.4 | 68.8 | 11.522 | 5.97 | 12.56 |
| 1000 | 34.8 | 69.6 | 11.709 | 5.94 | 13.96 |
| 1100 | 35.5 | 71 | 11.902 | 5.97 | 15.36 |
| 1200 | 36.6 | 73.2 | 12.101 | 6.05 | 16.75 |
| 1300 | 37.2 | 74.4 | 12.308 | 6.04 | 18.15 |
| 1400 | 37.9 | 75.8 | 12.521 | 6.05 | 19.54 |
| 1500 | 34.6 | 67.2 | 12.742 | 5.43 | 20.94 |
| 1600 | 29.6 | 59.2 | 12.971 | 4.56 | 22.34 |
| 1700 | 21.2 | 42.4 | 13.209 | 3.19 | 23.73 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TEST RESULTS | | | | | |
| UC STRENGTH | 60.54 TSM | | | | |
| SATURATION | 19.54 % | | | | |
| INITIAL CONDITION | | | | | |
| DIAMETER | 3.582 cm. | | | | |
| HEIGHT | 7.163 cm. | | | | |
| WATER CONTENT | 25.37 % | | | | |
| DRY UNIT WEIGHT | 1.643 TCM | | | | |
| WET UNIT WEIGHT | 2.06 TCM | | | | |
| SAMPLE DESCRIPTION | | | | | |



AXIAL STRESS vs AXIAL STRAIN

$$\begin{aligned}
 \text{Unit Weight} &= \frac{m}{v} \\
 \gamma_{\text{wet}} &= \frac{142.03}{x 7.157} \\
 &= 1.923 \text{ TCM} \\
 \gamma_{\text{dry}} &= \frac{105.246}{(10.318 \times 7.157)} \\
 &= 1.425 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(1.39-1.03)}{1.03} \times 100 \% \\
 &= 34.95 \%
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 6.00 - 6.35 m.

เนื่องจาก เป็นการพังแบบ Plastic Failure แรงสูงสุดคิดที่ Strain 20%

$$\begin{aligned}
 \text{เพราะว่า } L &= 7.091 \text{ cm} \\
 \text{เพราะฉะนั้น } E_{20\%} &= 7.091 \times 20\% \\
 &= 1.418 \text{ cm.} \\
 &= 1418 \times 10^{-2} \text{ mm.} \\
 A_0 &= \frac{A_t + 2A_m + A_b}{4} \\
 &= \frac{9.251 + 2(9.402) + 9.533}{4} \\
 &= 9.397 \text{ cm}^2 \\
 A_c &= \frac{A_0}{(1-\epsilon)} \quad \text{ที่จุด } \Delta L = 14.18 \text{ mm.} \\
 &= \frac{9.397}{(1-0.200)} \\
 &= 11.689 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sigma_v &= \frac{P \cdot K}{A_c} \text{ ที่จุด Strain 20\%} \\
 &= \frac{3.2 \times 2}{11.689} \\
 &= 0.548 \text{ ksc} \\
 C &= \frac{qu}{2} \\
 &= \frac{0.548}{2} \\
 &= 0.274 \text{ ksc} \\
 \text{Unit Weight} &= \frac{m}{v} \\
 \gamma_{wet} &= \frac{128.45}{(9.397 \times 7.091)} \\
 &= 1.928 \text{ TCM} \\
 \gamma_{dry} &= \frac{89.662}{(9.397 \times 7.091)} \\
 &= 1.346 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(5.63 - 3.93)}{3.93} \times 100\% \\
 &= 43.26\%
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 7.00 - 7.50 m.

เนื่องจาก เป็นการพังแบบ Plastic Failure แรงสูงสุดคิดที่ Strain 20%

$$\begin{aligned}
 \text{เพราะว่า } L &= 7.136 \text{ cm} \\
 \text{เพราะฉะนั้น } E_{20\%} &= 7.136 \times 20\% \\
 &= 1.427 \text{ cm.}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A_o &= \frac{A_t + 2A_m + A_b}{4} \\
 &= \frac{9.848 + 2(9.798) + 9.926}{4} \\
 &= 9.843 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A_c &= \frac{A_o}{(1-\epsilon)} \quad \text{ที่จุด } \Delta L = 14.27 \text{ mm.} \\
 &= \frac{9.843}{(1-0.200)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 12.304 \text{ cm}^2 \\
 \sigma_v &= \frac{P.K \text{ ที่จุด Strain 20\%}}{A_c} \\
 &= \frac{6.2 \times 2}{12.304} \\
 &= 1.008 \text{ ksc}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{q_u}{2} \\
 &= \frac{1.008}{2} \\
 &= 0.504 \text{ ksc}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Unit Weight} &= \frac{m}{v}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \gamma_{wet} &= \frac{129.27}{(9.843 \times 7.136)} \\
 &= 1.840 \text{ TCM}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \gamma_{dry} &= \frac{96.528}{(9.843 \times 7.136)} \\
 &= 1.374 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(15.12 - 11.29) \times 100\%}{11.29} \\
 &= 33.92\%
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 8.00-8.50 m.

เนื่องจาก เป็นการพังแบบ Plastic Failure แรงสูงสุดคิดที่ Strain 20%

$$\begin{aligned}
 \text{เพราะว่า } L &= 7.149 \text{ cm} \\
 \text{เพราะฉะนั้น } E_{20\%} &= 7.149 \times 20\% \\
 &= 1.430 \text{ cm.} \\
 &= 1430 \times 10^{-2} \text{ mm.} \\
 A_o &= \frac{A_t + 2A_m + A_b}{4} \\
 &= \frac{9.787 + 2(9.776) + 9.954}{4} \\
 &= 9.823 \text{ cm}^2 \\
 A_c &= \frac{A_o}{(1-\epsilon)} \quad \text{ที่จุด } \Delta L = 14.30 \text{ mm.} \\
 &= \frac{9.823}{(1-0.200)} \\
 &= 12.279 \text{ cm}^2 \\
 \sigma_v &= \frac{P_u K}{A_c} \quad \text{ที่จุด Strain 20\%} \\
 &= \frac{6.0 \times 2}{12.279} \\
 &= 0.977 \text{ ksc}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{q_u}{2} \\
 &= \frac{0.977}{2} \\
 &= 0.489 \text{ ksc} \\
 \text{Unit Weight} &= \frac{m}{v} \\
 \gamma_{\text{wet}} &= \frac{132.59}{(9.823 \times 7.149)} \\
 &= 1.888 \text{ TCM} \\
 \gamma_{\text{dry}} &= \frac{98.084}{(9.823 \times 7.149)} \\
 &= 1.397 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(6.34 - 4.69) \times 100\%}{4.69} \\
 &= 35.18\%
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 9.00-9.50 m.

$$\begin{aligned}
 A_o &= \frac{A_t + 2A_m + A_b}{4} \\
 &= \frac{10.509 + 2(10.787) + 10.100}{4} \\
 &= 10.546 \text{ cm}^2 \\
 A_c &= \frac{A_o}{(1 - \epsilon)} \\
 &= \frac{10.546}{(1 - 0.0419)} \\
 &= 11.007 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \sigma_v &= \frac{P.K \text{ ที่จุด Failure}}{A_c} \\
 &= \frac{8.1 \times 2}{11.007} \\
 &= 1.472 \text{ ksc} \\
 C &= \frac{qu}{2} \\
 &= \frac{1.472}{2} \\
 &= 0.736 \text{ ksc} \\
 \text{Unit Weight} &= \frac{m}{v} \\
 \gamma_{wet} &= \frac{140.12}{(10.546 \times 7.163)} \\
 &= 1.855 \text{ TCM} \\
 \gamma_{dry} &= \frac{112.159}{(10.546 \times 7.163)} \\
 &= 1.485 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(8.92 - 7.14) \times 100 \%}{7.14} \\
 &= 24.93 \%
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 10.00-10.50 m.

$$\begin{aligned}
 A_o &= \frac{A_t + 2A_m + A_b}{4} \\
 &= \frac{9.881 + 2(9.748) + 10.021}{4} \\
 &= 9.849 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A_c &= \frac{A_o}{(1-\epsilon)} \\
 &= \frac{9.849}{(1-0.1813)} \\
 &= 12.030 \text{ cm}^2 \\
 \sigma_v &= \frac{P.K \text{ at Failure}}{A_c} \\
 &= \frac{6.2 \times 2}{12.030} \\
 &= 1.031 \text{ ksc} \\
 C &= \frac{qu}{2} \\
 &= \frac{1.031}{2} \\
 &= 0.516 \text{ ksc} \\
 \text{Unit Weight} &= \frac{m}{v} \\
 \gamma_{wet} &= \frac{135.87}{(9.849 \times 7.169)} \\
 &= 1.924 \text{ TCM} \\
 \gamma_{dry} &= \frac{98.080}{(9.849 \times 7.169)} \\
 &= 1.389 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(11.29-8.15)}{8.15} \times 100 \% \\
 &= 38.53 \%
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 11.00-11.50 m.

$$A_o = \frac{A_t + 2A_m + A_b}{4}$$

$$= \frac{10.111 + 2(10.418) + 9.999}{4}$$

$$= 10.236 \text{ cm}^2$$

$$A_c = \frac{A_o}{(1-\epsilon)}$$

$$= \frac{10.236}{(1-0.2098)}$$

$$= 12.954 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_v = \frac{P.K \text{ ที่จุด Failure}}{A_c}$$

$$= \frac{36.0 \times 2}{12.954}$$

$$= 5.558 \text{ ksc}$$

$$C = \frac{qu}{2}$$

$$= \frac{5.558}{2}$$

$$= 2.779 \text{ ksc}$$

$$\text{Unit Weight} = \frac{m}{v}$$

$$\gamma_{wet} = \frac{148.52}{(10.236 \times 7.150)}$$

$$= 2.029 \text{ TCM}$$

$$\begin{aligned}
 \gamma_{\text{dry}} &= \frac{117.314}{(10.236 \times 7.150)} \\
 &= 1.600 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(13.23-10.45)}{10.45} \times 100 \% \\
 &= 26.60 \%
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 12.00-12.50 m.

$$\begin{aligned}
 A_o &= \frac{A_t + 2A_m + A_b}{4} \\
 &= \frac{9.837 + 2(9.798) + 9.759}{4} \\
 &= 9.798 \text{ cm}^2 \\
 A_c &= \frac{A_o}{(1-\epsilon)} \\
 &= \frac{9.798}{(1-0.1257)} \\
 &= 11.207 \text{ cm}^2 \\
 \sigma_v &= \frac{P.K \text{ ที่จุด Failure}}{A_c} \\
 &= \frac{6.9 \times 2}{11.207} \\
 &= 1.231 \text{ ksc} \\
 C &= \frac{qu}{2} \\
 &= \frac{1.231}{2} \\
 &= 0.6157 \text{ ksc}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Unit Weight} &= \frac{m}{v} \\
 \gamma_{\text{wet}} &= \frac{135.35}{(9.798 \times 7.161)} \\
 &= 1.929 \text{ TCM} \\
 \gamma_{\text{dry}} &= \frac{104.228}{(9.798 \times 7.161)} \\
 &= 1.486 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(11.09 - 8.54)}{8.54} \times 100 \% \\
 &= 29.86 \%
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 16.00-16.50 m.

$$\begin{aligned}
 A_o &= \frac{A_t + 2A_m + A_b}{4} \\
 &= \frac{10.077 + 2(10.094) + 10.032}{4} \\
 &= 10.074 \text{ cm}^2 \\
 A_c &= \frac{A_o}{(1 - \epsilon)} \\
 &= \frac{10.074}{(1 - 0.1954)} \\
 &= 12.520 \text{ cm}^2 \\
 \sigma_v &= \frac{P.K \text{ ที่จุด Failure}}{A_c} \\
 &= \frac{37.9 \times 2}{12.520} \\
 &= 6.054 \text{ ksc}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 C &= \frac{qu}{2} \\
 &= \frac{6.054}{2} \\
 &= 3.027 \text{ ksc} \\
 \text{Unit Weight} &= \frac{m}{v}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \gamma_{\text{wet}} &= \frac{148.67}{(10.074 \times 7.163)} \\
 &= 2.060 \text{ TCM} \\
 \gamma_{\text{dry}} &= \frac{118.585}{(10.074 \times 7.163)} \\
 &= 1.643 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(16.06 - 12.81)}{12.81} \times 100 \% \\
 &= 25.37 \%
 \end{aligned}$$

ที่ระดับความลึก 17.00-17.50 m.


เนื่องจาก เป็นการพังแบบ Plastic Failure แรงสูงสุดคิดที่ Strain 20%

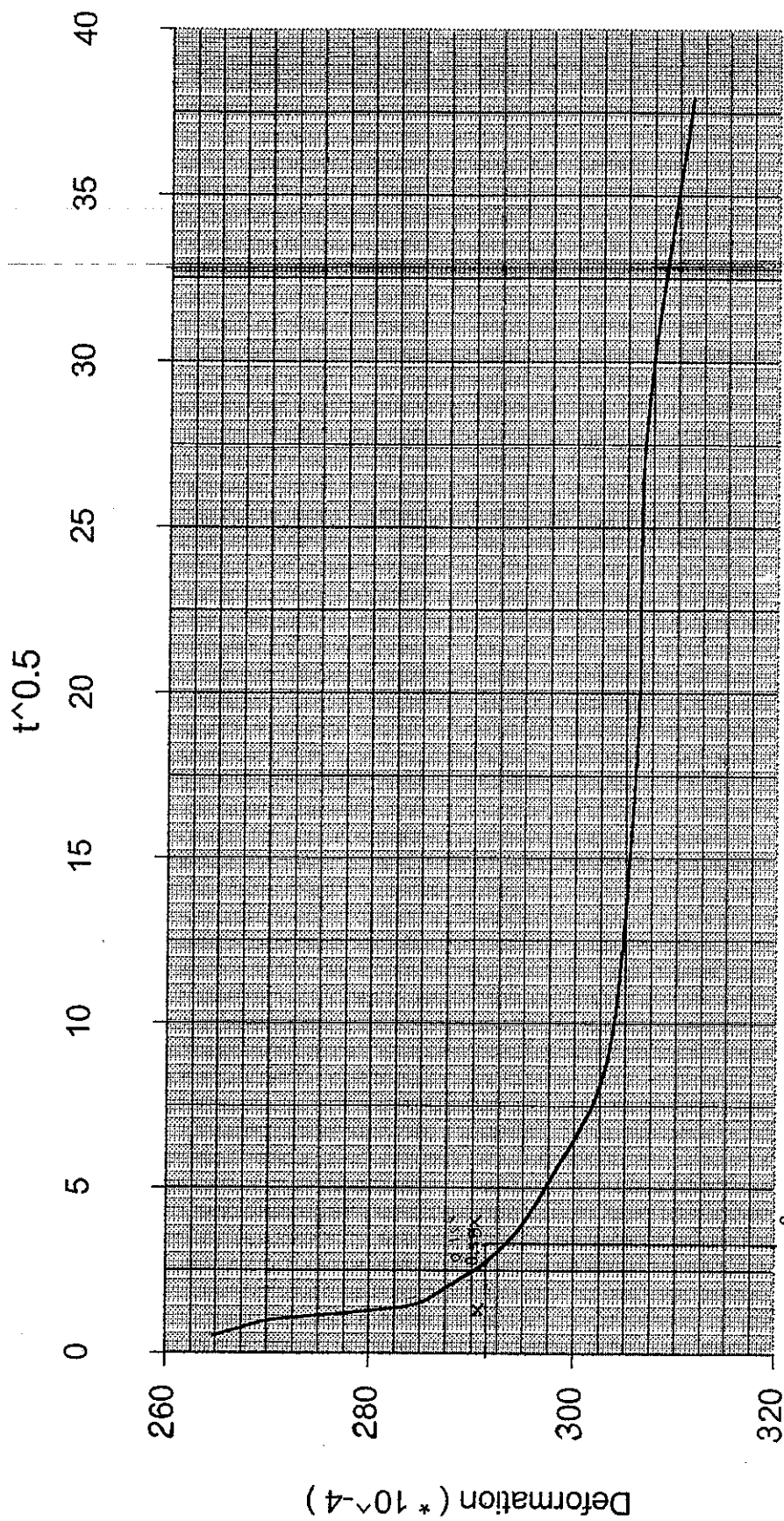
$$\begin{aligned}
 \text{เพราะว่า } L &= 7.141 \text{ cm} \\
 \text{เพราะฉะนั้น } E_{20\%} &= 7.141 \times 20\% \\
 &= 1.428 \text{ cm.} \\
 &= 1430 \times 10^{-2} \text{ mm.} \\
 A_o &= \frac{A_t + 2A_m + A_b}{4} \\
 &= \frac{10.094 + 2(10.134) + 9.999}{4} \\
 &= 10.076 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 A_c &= \frac{A_o}{(1-\epsilon)} \quad \text{ที่จุด } \Delta L = 14.28 \text{ mm.} \\
 &= \frac{10.076}{(1-0.1960)} \\
 &= 12.532 \text{ cm}^2 \\
 \sigma_v &= \frac{P.K}{A_c} \quad \text{ที่จุด Strain 20\%} \\
 &= \frac{17.0 \times 2}{12.532} \\
 &= 2.713 \text{ ksc} \\
 C &= \frac{q_u}{2} \\
 &= \frac{2.713}{2} \\
 &= 1.356 \text{ ksc} \\
 \text{Unit Weight} &= \frac{m}{v} \\
 \gamma_{wet} &= \frac{137.73}{(10.076 \times 7.141)} \\
 &= 1.914 \text{ TCM} \\
 \gamma_{dry} &= \frac{102.333}{(10.076 \times 7.141)} \\
 &= 1.422 \text{ TCM} \\
 \text{Water Content} &= \frac{(14.90 - 11.07)}{11.07} \times 100\% \\
 &= 34.59 \%
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก จ.
Consolidation Test


ตารางที่ จ.1 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 5.00-5.50 ม.

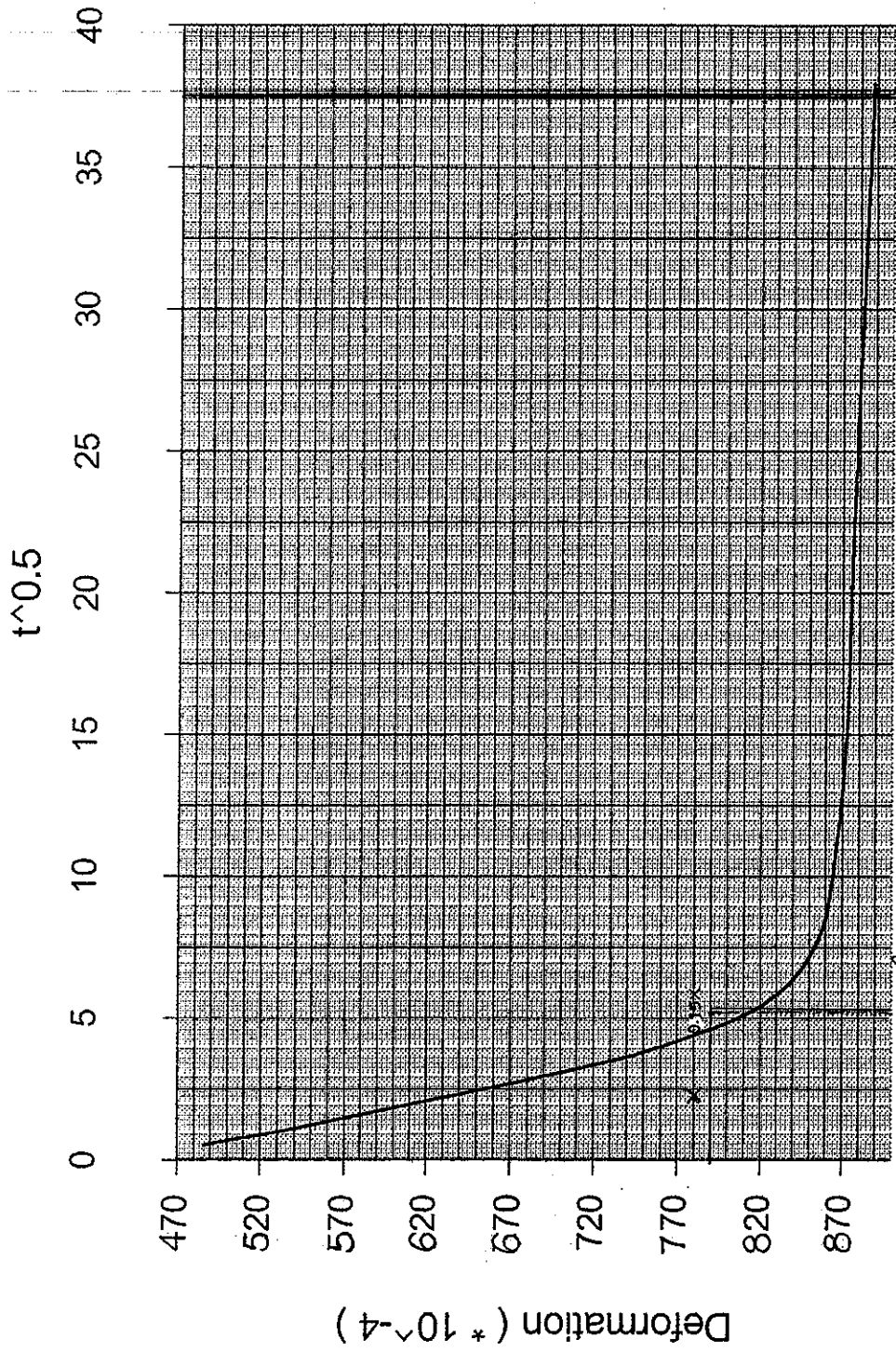
|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | CONSOLIDATION TEST | |
|---|---------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | SHEET NO. 1 | |
| PROJECT | ศึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 6 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเทาดำ | | | DEPTH | 5.00-5.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 21/10/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 25/11/98 |
| PRESSURE IN CREMENT : | | | | | |
| APPLIED PRESSURE | 0 | Kg/cm ² | TO | 0.647 | Kg/cm ² |
| SCALE LOAD | 0 | Kg | TO | 2 | Kg |
| DATE | TIME | ELAPSED TIME min. | SQR. TIME min. | DIAL READING 10 ⁻⁴ in. | |
| 21/10/98 | 11.33.00 | 0 | 0 | 200 | |
| | | 0.25 | 0.5 | 264.8 | |
| | | 0.5 | 0.707 | 267.1 | |
| | | 1 | 1 | 270.5 | |
| | | 2 | 1.414 | 283.8 | |
| | | 4 | 2 | 287.6 | |
| | | 8 | 2.828 | 291.6 | |
| | | 15 | 3.873 | 294.9 | |
| | 12.03.00 | 30 | 5.477 | 298.1 | |
| | 12.33.00 | 60 | 7.746 | 302.1 | |
| | 13.23.00 | 110 | 10.488 | 304.1 | |
| | 17.26.00 | 360 | 18.974 | 306.2 | |
| | 24.33.00 | 780 | 27.928 | 306.8 | |
| 22/10/98 | 11.33.00 | 1440 | 37.947 | 311.3 | |



รูปที่ จ.1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Deformation กับ $t^{0.5}$

ตารางที่ จ.2 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 5.00-5.50 ม.


|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | CONSOLIDATION TEST | |
|---|---------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | SHEET NO. 1 | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พินธุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 6 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเทาดำ | | | DEPTH | 5.00-5.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 22/10/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 25/11/98 |
| PRESSURE IN CREMENT : | | | | | |
| APPLIED PRESSURE | 0.647 | Kg/cm ² | TO | 5.181 | Kg/cm ² |
| SCALE LOAD | 2 | Kg | TO | 16 | Kg |
| DATE | TIME | ELAPSED TIME min. | SQR. TIME min. | DIAL READING 10 ⁻⁴ in. | |
| 22/10/98 | 11.35.00 | 0 | 0 | 311.3 | |
| | | 0.25 | 0.5 | 485.5 | |
| | | 0.5 | 0.707 | 504.3 | |
| | | 1 | 1 | 532.7 | |
| | | 2 | 1.414 | 567.1 | |
| | | 4 | 2 | 615.9 | |
| | | 8 | 2.828 | 681.3 | |
| | | 15 | 3.873 | 754.4 | |
| | 12.05.00 | 30 | 5.477 | 822.4 | |
| | 12.35.00 | 60 | 7.746 | 855.1 | |
| | 13.35.00 | 120 | 10.954 | 865.9 | |
| | 15.35.00 | 240 | 15.492 | 872.8 | |
| | 18.02.00 | 387 | 19.672 | 876.3 | |
| 23/10/98 | 11.35.00 | 1440 | 37.947 | 887.8 | |

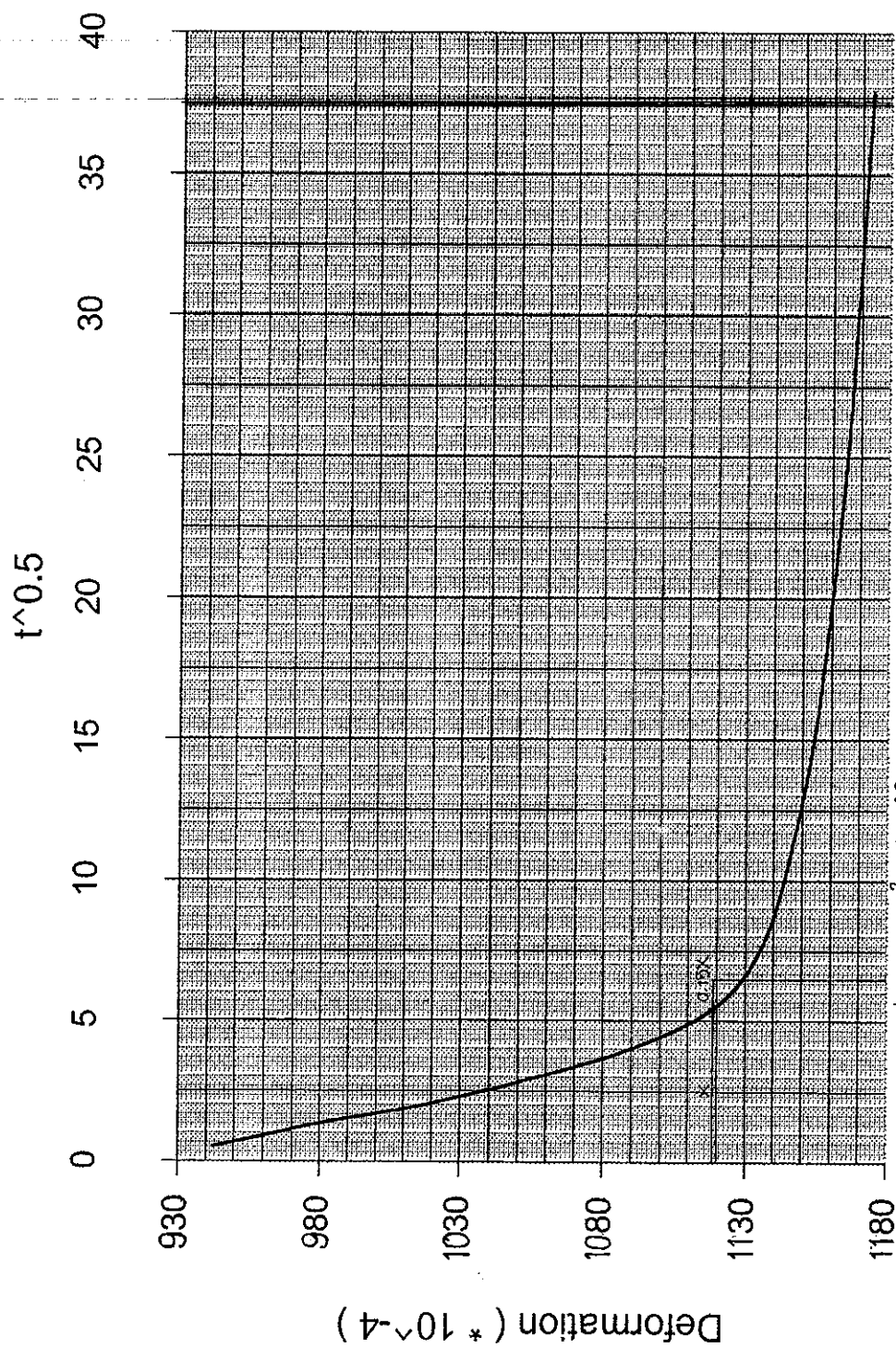


รูปที่ ๑.๒ กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Deformation กับ $t^{0.5}$

$t_0 = 5.375^2 = 28.891$

ตารางที่ จ.3 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 5.00-5.50 ม.


|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | CONSOLIDATION TEST | |
|---|---------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | SHEET NO. 1 | |
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พืชมูโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 6 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเทา | | | DEPTH | 5.00-5.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 23/10/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 25/11/98 |
| PRESSURE IN CREMENT : | | | | | |
| APPLIED PRESSURE | 5.181 | Kg/cm ² | TO | 10.687 | Kg/cm ² |
| SCALE LOAD | 16 | Kg | TO | 33 | Kg |
| DATE | TIME | ELAPSED TIME min. | SQR. TIME min. | DIAL READING 10 ⁻⁴ in. | |
| 23/10/98 | 11.40.00 | 0 | 0 | 887.8 | |
| | | 0.25 | 0.5 | 942.3 | |
| | | 0.5 | 0.707 | 952.1 | |
| | | 1 | 1 | 964.9 | |
| | | 2 | 1.414 | 984.3 | |
| | | 4 | 2 | 1018.2 | |
| | | 8 | 2.828 | 1050.1 | |
| | | 15 | 3.873 | 1086.4 | |
| | 12.10.00 | 30 | 5.477 | 1119.1 | |
| | 12.40.00 | 60 | 7.746 | 1136.2 | |
| | 13.40.00 | 120 | 10.954 | 1145.6 | |
| | 15.40.00 | 240 | 15.492 | 1154.6 | |
| | 20.10.00 | 510 | 22.583 | 1162.9 | |
| | 23.50.00 | 730 | 27.019 | 1166.5 | |
| 24/10/98 | 11.40.00 | 1440 | 37.947 | 1173.8 | |

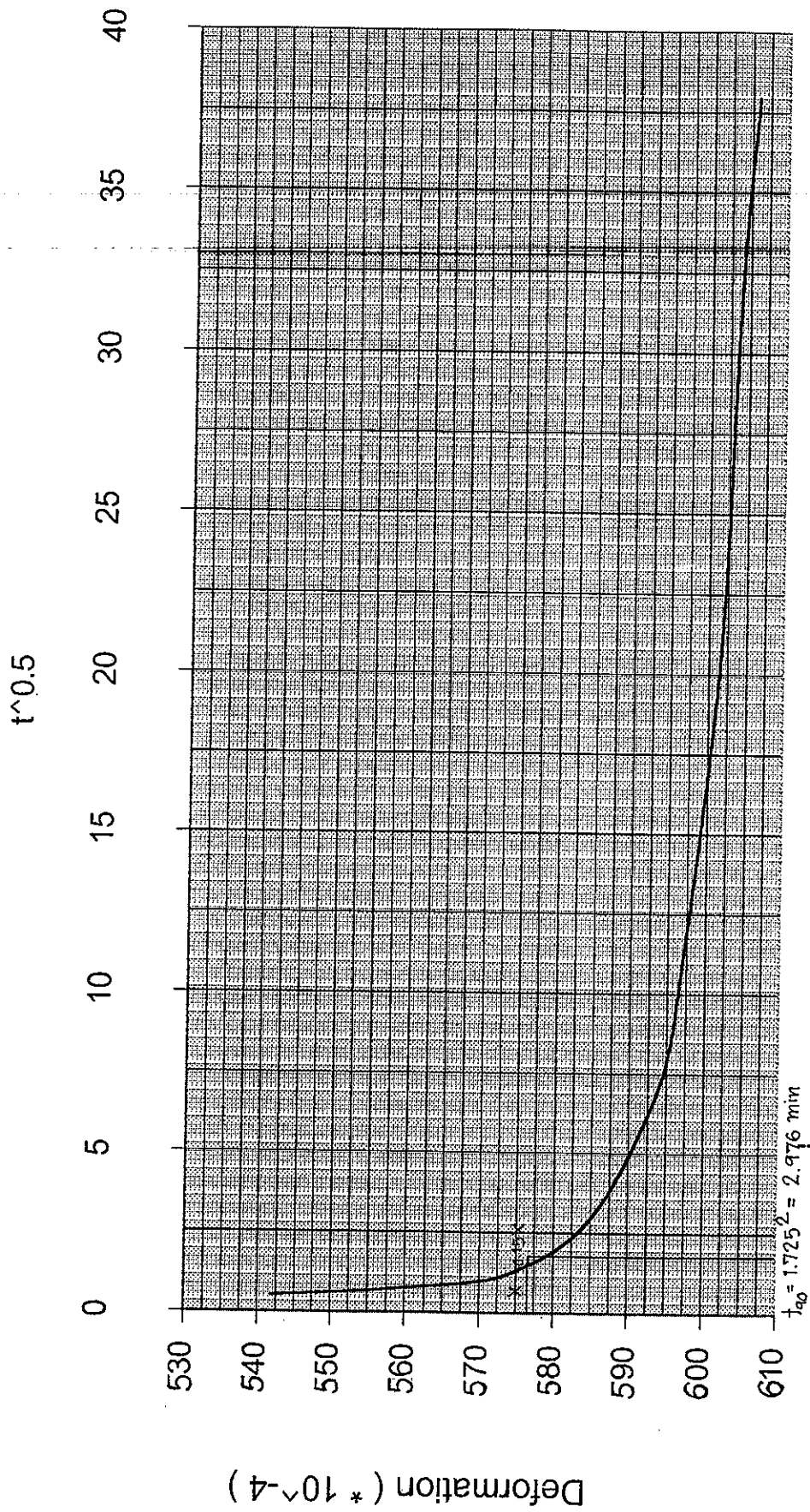


รูปที่ ๑.๓ กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Deformation กับ $t^{0.5}$

$J_{40} = 6.325^2 = 40.006 \text{ miv}$


ตารางที่ จ.4 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 9.00-9.50 ม.

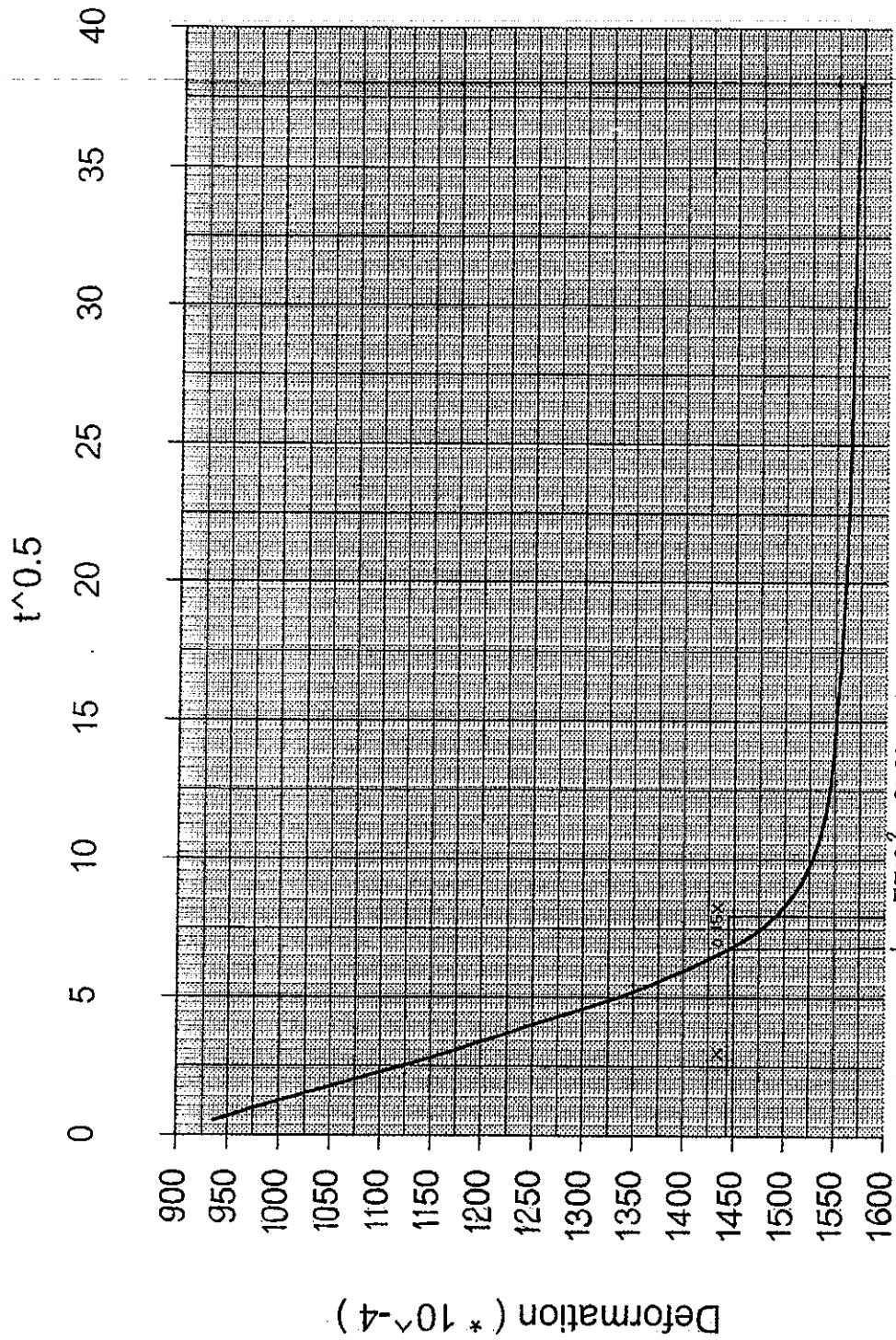
|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | CONSOLIDATION TEST | |
|---|---------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | SHEET NO. 1 | |
| PROJECT | คึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พินฉุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 6 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเทาดำ | | | DEPTH | 9.00-9.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/10/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 25/11/98 |
| PRESSURE IN CREMENT : | | | | | |
| APPLIED PRESSURE | 0 | Kg/cm ² | TO | 0.639 | Kg/cm ² |
| SCALE LOAD | 0 | Kg | TO | 2 | Kg |
| DATE | TIME | ELAPSED TIME min. | SQR. TIME min. | DIAL READING 10 ⁻⁴ in. | |
| 25/10/98 | 13.16.00 | 0 | 0 | 300 | |
| | | 0.25 | 0.5 | 541.8 | |
| | | 0.5 | 0.707 | 558.1 | |
| | | 1 | 1 | 570.8 | |
| | | 2 | 1.414 | 575.9 | |
| | | 4 | 2 | 580.5 | |
| | | 8 | 2.828 | 584.5 | |
| | | 15 | 3.873 | 587.6 | |
| | 13.46.00 | 30 | 5.477 | 591.1 | |
| | 14.16.00 | 60 | 7.746 | 594.8 | |
| | 15.16.00 | 120 | 10.954 | 596.9 | |
| | 18.00.00 | 284 | 16.852 | 600 | |
| | 21.31.00 | 495 | 22.249 | 602 | |
| 26/10/98 | 6.36.00 | 1040 | 32.249 | 604 | |
| | 13.16.00 | 1440 | 37.947 | 606.6 | |



รูปที่ ๑.๔ กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Deformation กับ $t^{0.5}$

ตารางที่ จ.5 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 9.00-9.50 ม.


|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | CONSOLIDATION TEST | |
|---|---------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | SHEET NO. 1 | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 6 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเทา | | | DEPTH | 9.00-9.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 26/10/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 25/11/98 |
| PRESSURE IN CREMENT : | | | | | |
| APPLIED PRESSURE | 0.639 | Kg/cm ² | TO | 8.948 | Kg/cm ² |
| SCALE LOAD | 2 | Kg | TO | 28 | Kg |
| DATE | TIME | ELAPSED TIME min. | SQR. TIME min. | DIAL READING 10 ⁻⁴ in. | |
| 26/10/98 | 13.18.00 | 0 | 0 | 606.6 | |
| | | 0.25 | 0.5 | 935.9 | |
| | | 0.5 | 0.707 | 952.8 | |
| | | 1 | 1 | 977.4 | |
| | | 2 | 1.414 | 1017.2 | |
| | | 4 | 2 | 1072.9 | |
| | | 8 | 2.828 | 1153.2 | |
| | | 15 | 3.873 | 1241.1 | |
| | 13.48.00 | 30 | 5.477 | 1369.1 | |
| | 14.18.00 | 60 | 7.746 | 1485 | |
| | 15.18.00 | 120 | 10.954 | 1536.3 | |
| | 17.35.00 | 257 | 16.031 | 1553.1 | |
| | 22.00.00 | 522 | 22.847 | 1562.4 | |
| 27/10/98 | 6.20.00 | 1030 | 32.094 | 1567.6 | |
| | 13.18.00 | 1440 | 37.947 | 1571.1 | |

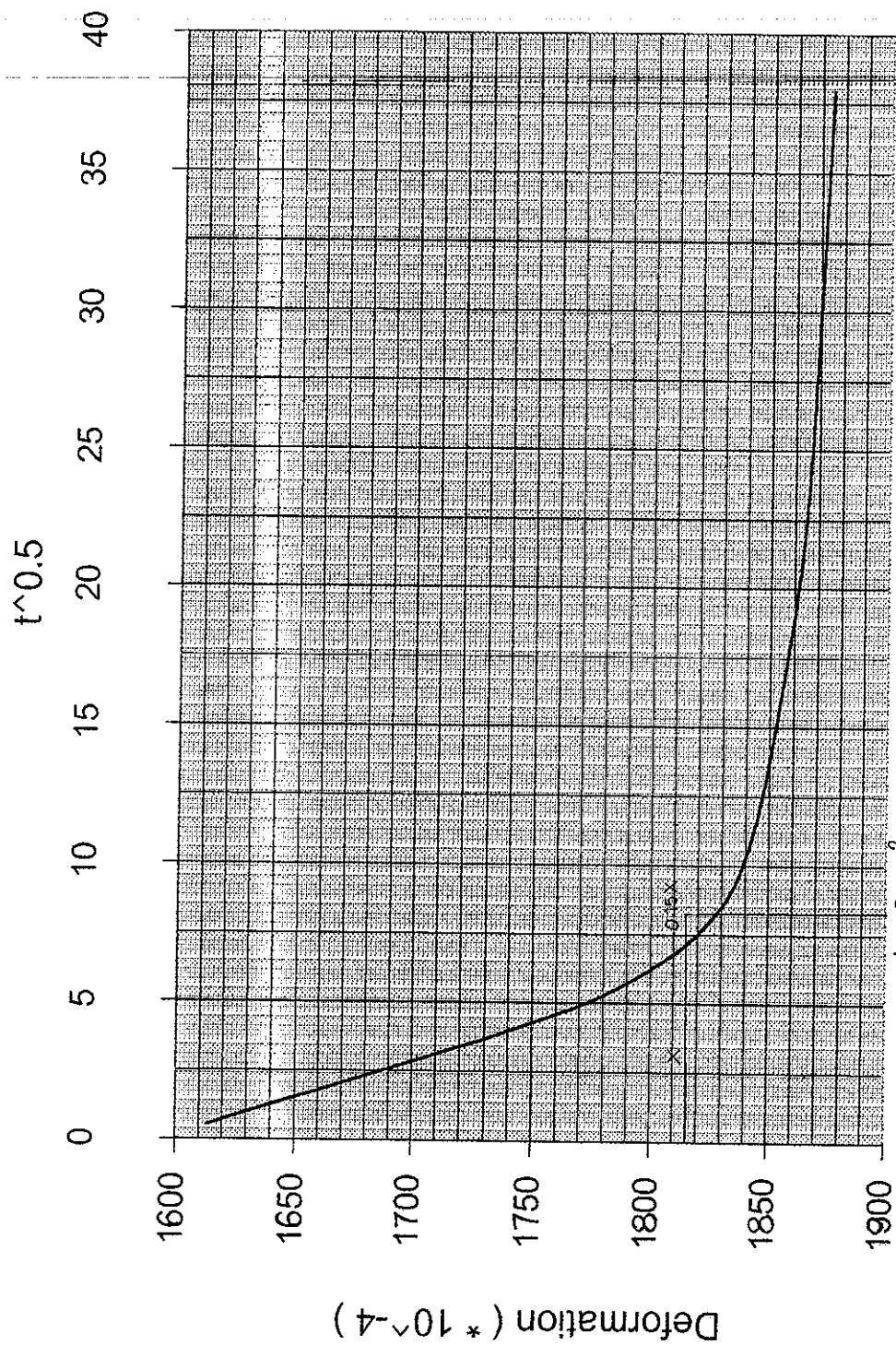


$j_{90} = 7.762 \sqrt{z} = 60.249 \text{ มม}$

รูปที่ ๑.๕ กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Deformation กับ $t^{0.5}$


ตารางที่ จ.6 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 9.00-9.50 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | CONSOLIDATION TEST | |
|---|---------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
| | | NARESUAN UNIVERSITY | | SHEET NO. 1 | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 6 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเทาดำ | | | DEPTH | 9.00-9.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 27/10/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 25/11/98 |
| PRESSURE IN CREMENT : | | | | | |
| APPLIED PRESSURE | 8.948 | Kg/cm ² | TO | 17.897 | Kg/cm ² |
| SCALE LOAD | 28 | Kg | TO | 56 | Kg |
| DATE | TIME | ELAPSED TIME min. | SQR. TIME min. | DIAL READING 10 ⁻⁴ in. | |
| 27/10/98 | 13.19.00 | 0 | 0 | 1571.1 | |
| | | 0.25 | 0.5 | 1613.1 | |
| | | 0.5 | 0.707 | 1619.9 | |
| | | 1 | 1 | 1630.4 | |
| | | 2 | 1.414 | 1646.1 | |
| | | 4 | 2 | 1668.1 | |
| | | 8 | 2.828 | 1699.5 | |
| | | 15 | 3.873 | 1737.3 | |
| | 13.49.00 | 30 | 5.477 | 1784.8 | |
| | 14.19.00 | 60 | 7.746 | 1822.5 | |
| | 15.19.00 | 120 | 10.954 | 1842.3 | |
| | 18.43.00 | 324 | 18 | 1858 | |
| | 22.19.00 | 540 | 23.238 | 1865.2 | |
| 28/10/98 | 6.39.00 | 1040 | 32.249 | 1871.2 | |
| | 13.19.00 | 1440 | 37.947 | 1874.9 | |

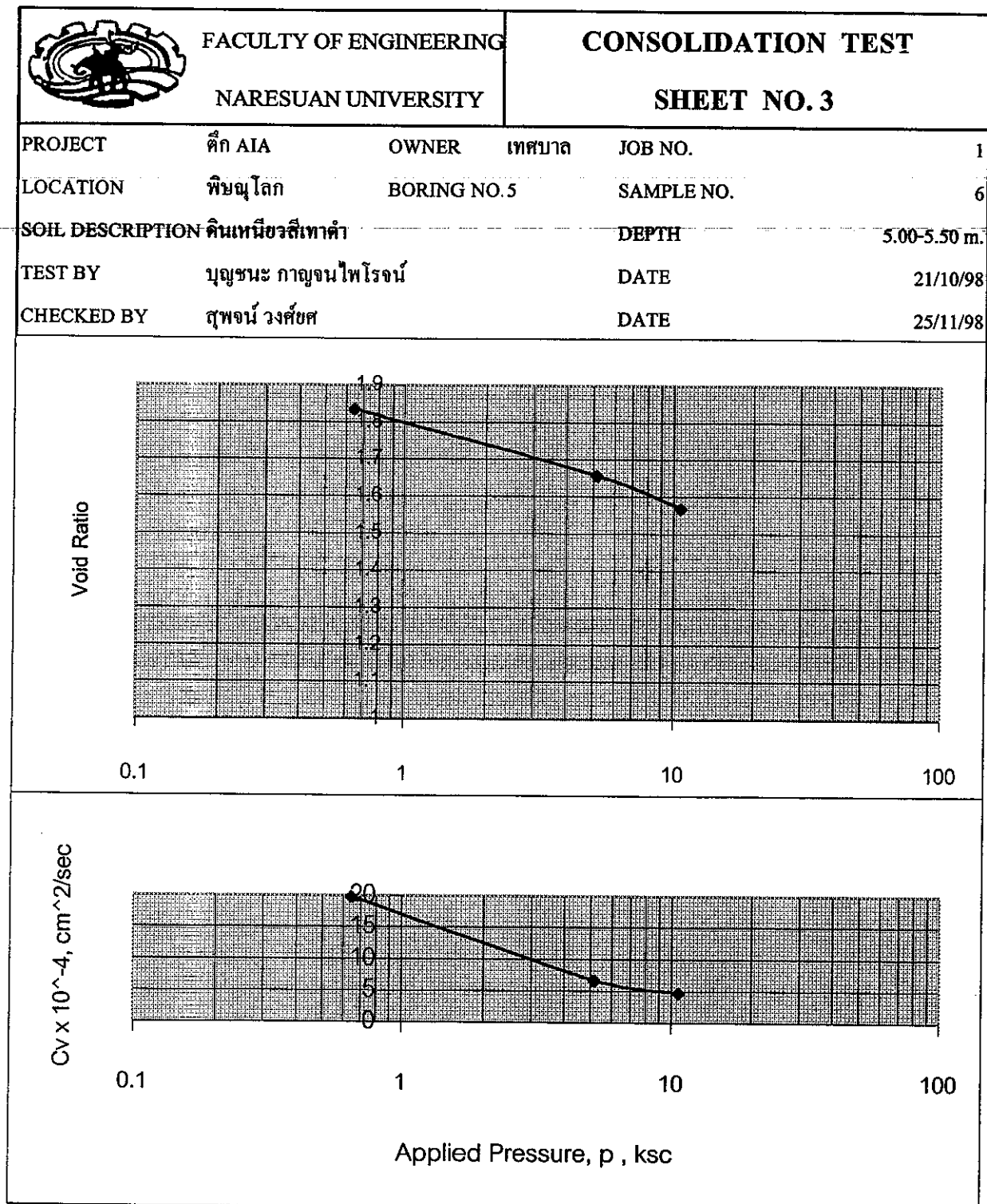


รูปที่ ๑.๖ กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Deformation กับ $t^{0.5}$


ตารางที่ จ.7ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 5.00-5.50 ม.

|  FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY | | | CONSOLIDATION TEST SHEET NO. 2 | | | |
|---|-------------------------|------------------------|---|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|
| PROJECT | ตึก ALA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 | |
| LOCATION | พินธุโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 6 | |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีเทาดำ | | | DEPTH | 5.00-5.50 m. | |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 21/10/98 | |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 25/11/98 | |
| SAMPLE DATA | | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 2.425 cm | | SAMPLE AREA | 30.88 CM ² | | |
| INITIAL SAMPLE VOL. | 74.88 cm ³ . | | DRY WT. OF SOLID | | | |
| SOIL SPECIFIC GRAVITY | 2.7 | | HT. OF SOLID | 0.828 | | |
| INITIAL VOID HT. | | | INITIAL VOID RATIO | 1.929 | | |
| WATERCONTENT DATA : | | | | | | |
| | BEFORE TEST | | REMARK | AFTER TEST | | REMARK |
| CONTAINER NO. | 5*2 | 5*4 | | 13*16 | 13.2 | |
| WET SOIL + CAN | 39.08 | 38.12 | | 25.56 | 26.92 | |
| DRY SOIL + CAN | 37.81 | 37.09 | | 24.34 | 25.45 | |
| WT. OF CAN | 34.01 | 33.82 | | 19.89 | 20.08 | |
| WT. OF DRY SOIL | 3.8 | 3.27 | | 4.45 | 5.37 | |
| % WATER CONTENT | 33.42 | 31.49 | | 27.42 | 27.37 | |
| AVERAGE | 32.45 | | | 27.4 | | |
| SCALE LOAD | PRESSURE | D.R. AT END OF LOADING | CHANGE IN SAMPLE HT. | CHANG IN VOID RATIO | TIME FOR 90% / 50% CONSOLIDATION | COEF. OF CONSOLIDATION |
| Kg. | Kg/cm ² | 10 ⁻⁴ in. | in | | | Cv, cm ² /sec |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1.929 | - | - |
| 2 | 0.648 | 311.3 | 0.03113 | 1.834 | 10.24 | 1.977x10 ⁻³ |
| 16 | 5.181 | 887.8 | 0.05765 | 1.657 | 28.891 | 6.675x10 ⁻⁴ |
| 33 | 10.686 | 1173.8 | 0.05973 | 1.569 | 40.006 | 4.703x10 ⁻⁴ |


ตารางที่ จ.7 (ต่อ) ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 5.00-5.50 ม.

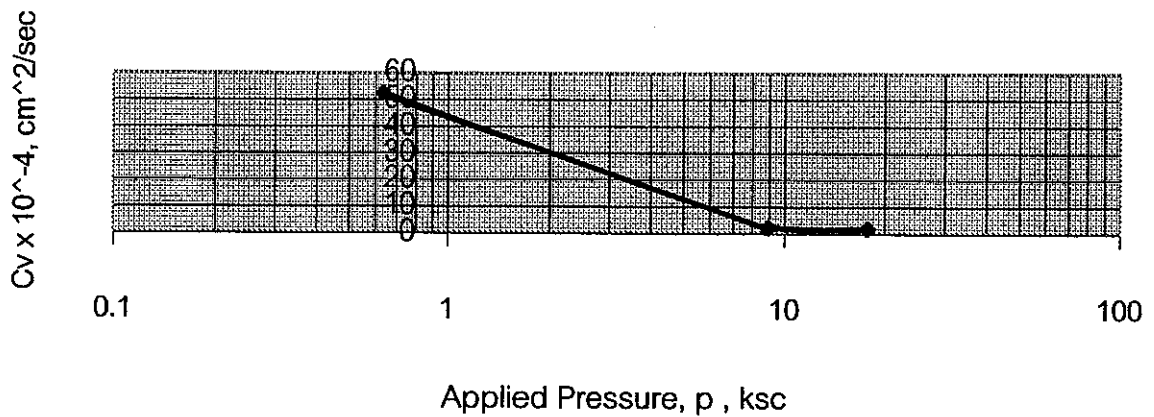
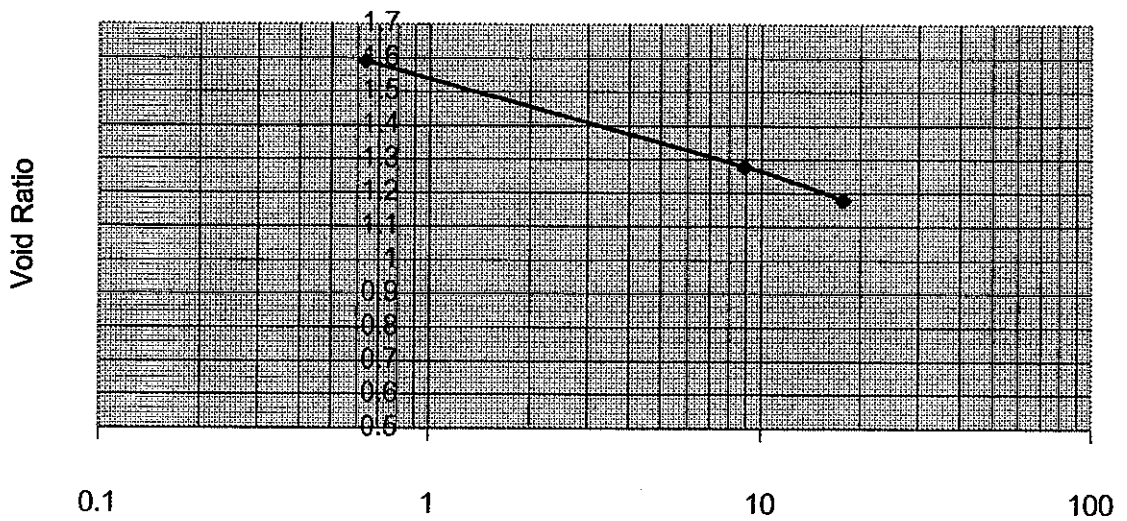


ตารางที่ จ.8 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 9.00 - 9.50 ม.

|  | | FACULTY OF ENGINEERING | | CONSOLIDATION TEST | | |
|---|------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------|--|---|
| NARESUAN UNIVERSITY | | SHEET NO. 2 | | | | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. | 1 | |
| LOCATION | พินิจโลก | BORING NO. | 5 | SAMPLE NO. | 10 | |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลเหลืองปนขาว | | | DEPTH | 9.00-9.50 m. | |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | | DATE | 25/10/98 | |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | | DATE | 25/11/98 | |
| SAMPLE DATA | | | | | | |
| INITIAL SAMPLE HT | 2.170 cm | | SAMPLE AREA | 30.88 CM ² | | |
| INITIAL SAMPLE VOL. | 67.907 cm ³ | | DRY WT. OF SOLID | | | |
| SOIL SPECIFIC GRAVITY | 2.7 | | HT. OF SOLID | 0.786 | | |
| INITIAL VOID HT. | | | INITIAL VOID RATIO | 1.786 | | |
| WATERCONTENT DATA : | | | | | | |
| | BEFORE TEST | | REMARK | AFTER TEST | | REMARK |
| CONTAINER NO. | 13*14 | 13*15 | | 5*2 | 5*4 | |
| WET SOIL + CAN | 26.1 | 24.33 | | 39.18 | 39.4 | |
| DRY SOIL + CAN | 24.96 | 23.49 | | 38.08 | 38.2 | |
| WT. OF CAN | 21.23 | 20.4 | | 34.01 | 33.82 | |
| WT. OF DRY SOIL | 3.73 | 2.99 | | 4.07 | 4.38 | |
| % WATER CONTENT | 30.56 | 31.44 | | 26.97 | 27.15 | |
| AVERAGE | 31 | | | 27.06 | | |
| SCALE LOAD | PRESSURE | D.R. AT END OF LOADING | CHANGE IN SAMPLE HT. | CHANG IN VOID RATIO | TIME FOR 90% / 50% CONSOLIDATION | COEF. OF CONSOLIDATION Cv, cm ² /sec |
| Kg. | Kg/cm ² | 10 ⁻⁴ in. | in | | | |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1.786 | - | - |
| 2 | 0.639 | 606.6 | 0.06066 | 1.59 | 2.976 | 5.255x10 ⁻³ |
| 28 | 8.948 | 1571.1 | 0.09645 | 1.278 | 60.249 | 2.376x10 ⁻⁴ |
| 56 | 17.897 | 1874.9 | 0.03038 | 1.18 | 67.158 | 2.069x10 ⁻⁴ |

ตารางที่ จ.8 (ต่อ) ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 9.00-9.50 ม.

| | | | | |
|---|------------------------------|-------------|--------------------|--------------|
|  | FACULTY OF ENGINEERING | | CONSOLIDATION TEST | |
| | NARESUAN UNIVERSITY | | SHEET NO. 3 | |
| PROJECT | ตึก AIA | OWNER | เทศบาล | JOB NO. 1 |
| LOCATION | พิษณุโลก | BORING NO.5 | SAMPLE NO. | 10 |
| SOIL DESCRIPTION | ดินเหนียวสีน้ำตาลเหลืองปนขาว | | DEPTH | 9.00-9.50 m. |
| TEST BY | บุญชนะ กาญจนไพโรจน์ | | DATE | 25/10/98 |
| CHECKED BY | สุพจน์ วงศ์ยศ | | DATE | 25/11/98 |



$$\begin{aligned} \text{ที่ } W &= 16.00 \text{ kg.} \\ E_{16.00} &= \frac{1.929 - 0.08878(2.54)}{0.828} = 1.657 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ที่ } W &= 33.00 \text{ kg.} \\ E_{33.00} &= \frac{1.929 - 0.11738(2.54)}{0.828} = 1.569 \end{aligned}$$

นำค่าที่ได้มาเขียนกราฟระหว่าง e_i กับ $\log P$ และ C_v กับ $\log P$
หาค่า C_c ได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation โดย

$$C_c = \frac{-\Delta V}{\Delta \log P}$$

ที่ระดับความลึก 9.00-9.50 ม.

$$\begin{aligned} \text{จาก } C_v &= (T_{90}) (Hd^2) / t_{90} \\ \text{เมื่อ } T_{90} &= 0.848 \\ \text{ที่ } W &= 2.00 \text{ kg. , } t_{90} = 2.976 \times 60 = 178.56 \text{ sec.} \\ Hd &= \{2.17 - 0.06066(2.54)\} / 2 = 1.008 \text{ cm.} \\ C_v &= 5.255 \times 10^{-3} \text{ cm.}^2/\text{sec.} \\ \text{ที่ } W &= 28.00 \text{ kg. , } t_{90} = 60.249 \times 60 = 3614.94 \text{ sec.} \\ Hd &= \{2.17 - 0.15711(2.54)\} / 2 = 0.885 \text{ cm.} \\ C_v &= 2.376 \times 10^{-4} \text{ cm.}^2/\text{sec.} \\ \text{ที่ } W &= 56.00 \text{ kg. , } t_{90} = 67.158 \times 60 = 4029.48 \text{ sec.} \\ Hd &= \{2.17 - 0.18749(2.54)\} / 2 = 0.847 \text{ cm.} \\ C_v &= 2.069 \times 10^{-4} \text{ cm.}^2/\text{sec.} \\ \text{จาก } e_i &= e_o - \sum \Delta V / H_s \\ \text{เมื่อ } e_o &= \frac{H_t - H_s}{H_s} \\ H_t &= 2.17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 H_s &= \frac{W_i}{(1+w_i)(G)(\gamma_w)} \\
 &= \frac{128.87}{(1+31.00)(2.7)(1.898)} \\
 &= 0.786
 \end{aligned}$$

$$\therefore e_o = \frac{2.17 - 0.786}{0.786} = 1.786$$

ที่ $W = 2.00$ kg.

$$e_{2.00} = \frac{1.786 - 0.06066(2.54)}{0.786} = 1.590$$

ที่ $W = 28.00$ kg.

$$E_{28.00} = \frac{1.786 - 0.15711(2.54)}{0.786} = 1.278$$

ที่ $W = 56.00$ kg.

$$E_{56.00} = \frac{1.786 - 0.18749(2.54)}{0.786} = 1.180$$

นำค่าที่ได้มาเขียนกราฟระหว่าง e_i กับ $\log P$ และ C_v กับ $\log P$
 หาค่า C_c ได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation โดย

$$C_c = \frac{-\Delta v}{\Delta \log P}$$

ภาคผนวก จ.
ตารางวิเคราะห์คุณสมบัติด้านวิศวกรรมของดิน

ตารางที่ ๑.1 คุณสมบัติที่สำคัญของดินในการใช้งานด้านวิศวกรรม

| สัญลักษณ์ ของกลุ่มดิน | คุณสมบัติที่สำคัญ | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|---|--|--|
| | การซึมได้ เมื่อบดอัด แน่นแล้ว | กำลังต้านทานแรงเฉือน เมื่อบดอัดแน่นแล้ว และดินอิ่มตัว | การยุบตัว เมื่อบดอัดแน่นแล้ว และดินอิ่มตัว | การบดอัดแน่นได้ง่าย เมื่อใช้เป็น วัสดุก่อสร้าง |
| GW | ง่าย | ดีเลิศ | ไม่ยุบตัว | ดีเลิศ |
| GP | ง่ายมาก | ดี | ไม่ยุบตัว | ดี |
| GM | ปานกลางถึงยาก | ดี | ไม่ยุบตัว | ดี |
| GC | ยาก | ดีถึงพอใช้ | น้อยมาก | ดี |
| SW | ง่าย | ดีเลิศ | ไม่ยุบตัว | ดีเลิศ |
| SP | ง่าย | ดี | น้อยมาก | พอใช้ |
| SM | ปานกลางถึงยาก | ดี | น้อย | พอใช้ |
| SC | ยาก | ดีถึงพอใช้ | น้อย | ดี |
| ML | ปานกลางถึงยาก | พอใช้ | ปานกลาง | พอใช้ |
| CL | ยาก | พอใช้ | ปานกลาง | ดีถึงพอใช้ |
| OL | ปานกลางถึงยาก | เลว | ปานกลาง | พอใช้ |
| MH | ปานกลางถึงยาก | พอใช้ถึงเลว | มาก | เลว |
| CH | ยาก | เลว | มาก | เลว |
| OH | ยาก | เลว | มาก | เลว |
| Pt | — | — | — | — |

ตารางที่ ๑.1 (ต่อ) ความเหมาะสมของดินในการใช้งานด้านวิศวกรรม

| สัญลักษณ์ ของกลุ่มดิน | ความเหมาะสมในการใช้งานด้านต่างๆ | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------|-----------|-------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------|------------|
| | เขื่อนดินถม | | | คลอง | | ฐานราก | | ถนน | | |
| | ชนิดเดียวกัน ทั้งเขื่อน | แกนเขื่อน | หุ้มแกน เขื่อน | ป้องกันการ กัดเซาะ | คลองดิน บดอัดแน่น | การรื้อซึม มีความ สำคัญ | การรื้อซึม ไม่มีความ สำคัญ | คันดินถม | | ผิว ถนน |
| | | | | | | | | ไม่มีโอกาส เยือกแข็ง | มีโอกาส เยือกแข็ง | |
| GW | - | - | 1 | 1 | - | - | 1 | 1 | 1 | 3 |
| GP | - | - | 2 | 2 | - | - | 3 | 3 | 3 | - |
| GM | 2 | 4 | - | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 9 | 5 |
| GC | 1 | 1 | - | 3 | 1 | 2 | 6 | 5 | 5 | 1 |
| SW | - | - | 3 | 6 | - | - | 2 | 2 | 2 | 4 |
| SP | - | - | 4 | 7 | - | - | 5 | 6 | 4 | - |
| SM | 4 | 5 | - | 8 | 5 | 3 | 7 | 6 | 10 | 6 |
| SC | 3 | 2 | - | 5 | 2 | 4 | 8 | 7 | 6 | 2 |
| ML | 6 | 6 | - | - | 6 | 6 | 9 | 10 | 11 | - |
| CL | 5 | 3 | - | 9 | 3 | 5 | 10 | 9 | 7 | 7 |
| OL | 8 | 8 | - | - | 7 | 7 | 11 | 11 | 12 | - |
| MH | 9 | 9 | - | - | - | 8 | 12 | 12 | 13 | - |
| CH | 7 | 7 | - | 10 | 8 | 9 | 13 | 13 | 18 | - |
| OH | 10 | 10 | - | - | - | 10 | 14 | 14 | 14 | - |
| Pt | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

หมายเหตุ : หมายเลข 1 หมายถึงดีที่สุด

ตารางที่ ๑.2 คุณลักษณะของดินแต่ละชนิดสำหรับงานดินถมและงานฐานราก

| สัญลักษณ์ ของกลุ่มดิน | การให้ในงานเขื่อน | สัมประสิทธิ์ของ ความซึมได้ k (ชม./วินาที) | คุณลักษณะและเครื่องจักรในการบดอัด |
|--------------------------|--|---|--|
| [1] | [2] | [3] | [4] |
| GW | มันคงมาก ใช้ถมทำนบหรือเขื่อน ตรงส่วนที่ทำให้น้ำซึมผ่านได้(Shell) | $>10^{-2}$ | ดี ใช้รถแทรกเตอร์ รถบดล้อย่าง รถบดล้อเหล็ก |
| GP | มันคง ใช้ถมทำนบหรือเขื่อน ตรงส่วนที่ทำให้น้ำซึมผ่านได้ | $>10^{-2}$ | ดี ใช้รถแทรกเตอร์ รถบดล้อย่าง รถบดล้อเหล็ก |
| GM | มันคง ไม่เหมาะกับส่วนที่น้ำซึมได้ ใช้ถมแกนเขื่อนป้องกันน้ำซึม หรือคลุมหิน | $10^{-3} - 10^{-6}$ | ดี ต้องควบคุมอย่างใกล้ชิด รถบดล้อย่าง รถบดตีนแกะ |
| GC | ค่อนข้างมันคง ใช้ถมแกนเขื่อน ป้องกันน้ำซึม | $10^{-6} - 10^{-8}$ | พอใช้ รถบดล้อย่าง รถบดตีนแกะ |
| SW | มันคงมาก ใช้ถมส่วนที่ให้น้ำซึมผ่านได้ แต่จะต้องป้องกันลาดเขื่อน | $>10^{-3}$ | ดี ใช้รถแทรกเตอร์ |
| SP | มันคง ใช้สำหรับเขื่อนที่มีความลาด ไม่มาก | $>10^{-3}$ | ดี ใช้รถแทรกเตอร์ |
| SM | ค่อนข้างมันคง ไม่เหมาะกับส่วนที่น้ำซึมได้ ใช้ถมแกนเขื่อนป้องกันน้ำซึม | $10^{-3} - 10^{-6}$ | ดี ต้องควบคุมอย่างใกล้ชิด รถบดล้อย่าง รถบดตีนแกะ |
| SC | ค่อนข้างมันคง ใช้ถมแกนเขื่อน สำหรับเขื่อนป้องกันน้ำท่วม | $10^{-6} - 10^{-8}$ | พอใช้ รถบดล้อย่าง รถบดตีนแกะ |
| ML | ไม่มันคง ใช้ถมทำนบดินซึ่งต้องควบคุม ให้เหมาะสม | $10^{-3} - 10^{-6}$ | ดีถึงเลว การควบคุมอย่างใกล้ชิดเป็นสิ่ง สำคัญมาก รถบดล้อย่าง รถบดตีนแกะ พอใช้ถึงดี รถบดล้อย่าง รถบดตีนแกะ |
| CL | มันคง เหมาะสำหรับถมแกนเขื่อน ป้องกันน้ำซึมและใช้คลุมดิน | $10^{-6} - 10^{-8}$ | พอใช้ถึงเลว รถบดตีนแกะ |
| OL | ไม่เหมาะสำหรับใช้เป็นดินถม | $10^{-4} - 10^{-6}$ | พอใช้ถึงเลว รถบดตีนแกะ |
| MH | ไม่มันคง ใช้ถมแกนเขื่อนโดยวิธี ชลศาสตร์ ไม่เหมาะที่จะใช้รถบดอัด | $10^{-4} - 10^{-6}$ | เลวหรือไม่พอเหมาะ รถบดตีนแกะ |
| CH | ค่อนข้างมันคง สำหรับความลาดไม่มาก แกนเขื่อนบางๆและคลุมดิน | $10^{-6} - 10^{-8}$ | พอใช้ถึงเลว รถบดตีนแกะ |
| OH | ไม่เหมาะสำหรับใช้เป็นดินถม | $10^{-6} - 10^{-8}$ | เลวหรือไม่พอเหมาะ รถบดตีนแกะ |
| Pt | ไม่ใช้ในงานก่อสร้าง | - | ไม่เหมาะในการบดอัด |

หมายเหตุ : 1.ค่าในช่อง[3] และ[5] สำหรับเป็นแนวทางเท่านั้น ในการคำนวณออกแบบต้องอาศัยผลจากการทดสอบ
2.ในช่อง[4]เครื่องจักรบดอัดดังกล่าวจะให้ความแน่นตามต้องการต่อเมื่อสภาพความชื้นของดิน ความ
หนาของชั้นดินบดอัดและจำนวนเที่ยวของการบดอัดจะต้องควบคุมให้เหมาะสมและถูกต้อง

ตารางที่ ๑.2 (ต่อ) คุณลักษณะของดินแต่ละชนิดสำหรับงานดินถมและงานฐานราก

| สัญลักษณ์ ของกลุ่มดิน | การใช้ในงานฐานราก | ความหนาแน่น แห้ง(Pd) (มก./มม ³) | ความต้องการเพื่อป้องกันน้ำซึม |
|--------------------------|--|---|---|
| [1] | [5] | [6] | [7] |
| GW | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี | 2.00-2.16 | ทำแกนลดความเร็วของน้ำซึม |
| GP | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี | 1.84-2.00 | ทำแกนลดความเร็วของน้ำซึม |
| GM | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี | 1.92-2.16 | ทำร่องที่ปลายลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำ บางครั้งไม่จำเป็น |
| GC | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี | 1.84-2.06 | ไม่จำเป็น |
| SW | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดี | 1.76-2.06 | คลุมดินปลายเขื่อนด้านเหนือน้ำและระบายน้ำ ปลายลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำหรือฝั่งท่อสูบน้ำ |
| SP | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดีถึงเลข ขึ้นกับความหนาแน่น | 1.60-1.92 | คลุมดินปลายเขื่อนด้านเหนือน้ำและระบายน้ำ ปลายลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำหรือฝั่งท่อสูบน้ำ |
| SM | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดีถึงเลข ขึ้นกับความหนาแน่น | 1.76-2.00 | คลุมดินปลายเขื่อนด้านเหนือน้ำและระบายน้ำ ปลายลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำหรือฝั่งท่อสูบน้ำ |
| SC | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดีถึงเลข | 1.68-2.00 | ไม่จำเป็น |
| ML | ความเร็วมากอาจเกิดการเคลื่อนตัว | 1.52-1.92 | ทำร่องที่ปลายลาดเขื่อนด้านท้ายน้ำ บางครั้งไม่จำเป็น |
| CL | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดีถึงเลข | 1.52-1.92 | ไม่จำเป็น |
| OL | ความสามารถในการรับน้ำหนักได้ดีถึงเลข อาจเกิดการทรุดตัวมาก | 1.26-1.60 | ไม่จำเป็น |
| MH | ความสามารถในการรับน้ำหนักต่ำ | 1.12-1.52 | ไม่จำเป็น |
| CH | ความสามารถในการรับน้ำหนักพอใช้ถึงเลข | 1.20-1.68 | ไม่จำเป็น |
| OH | ความสามารถในการรับน้ำหนักต่ำมาก | 1.04-1.60 | ไม่จำเป็น |
| Pt | ขุดออกจากฐานรากและไม่นำมาใช้ | - | ขุดออกจากฐานรากและไม่นำมาใช้ |

หมายเหตุ : 1. ในช่อง[6] เป็นค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดของดินที่ปริมาณความชื้นที่เหมาะสม (Optimum) ซึ่งได้จากการบดอัดดินโดยวิธีมาตรฐานของ AASHTO หรือ Proctor

ตารางที่ ๑.3 คุณลักษณะของดินสำหรับงานดินถนนและสนามบิน

| สัญลักษณ์ ของกลุ่มดิน | การใช้เป็นดินกันทาง | การใช้เป็นรองพื้นทาง | การใช้เป็นพื้นทาง | โอกาสที่จะเยือกแข็ง |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|
| [1] | ในกรณีไม่มีการ เยือกแข็ง | ในกรณีไม่มีการ เยือกแข็ง | ในกรณีไม่มีการ เยือกแข็ง | [5] |
| GW | ดีมาก | ดีมาก | ดี | ไม่มีถึงมีน้อยมาก |
| GP | ดีถึงดีมาก | ดี | พอใช้ถึงดี | ไม่มีถึงมีน้อยมาก |
| GM | ดีถึงดีมาก | ดี | พอใช้ถึงดี | น้อยถึงปานกลาง |
| | d | ดี | พอใช้ | น้อยถึงปานกลาง |
| | u | ดี | พอใช้ | น้อยถึงปานกลาง |
| GC | ดี | พอใช้ | พอใช้ | น้อยถึงปานกลาง |
| SW | ดี | พอใช้ถึงดี | ไม่ | ไม่มีถึงมีน้อยมาก |
| SP | พอใช้ถึงดี | พอใช้ | ไม่ | ไม่มีถึงมีน้อยมาก |
| SM | พอใช้ถึงดี | พอใช้ถึงดี | ไม่ | น้อยถึงมาก |
| | d | พอใช้ | ไม่ | น้อยถึงมาก |
| | u | ไม่ | ไม่ | น้อยถึงมาก |
| SC | ไม่ | ไม่ | ไม่ | น้อยถึงมาก |
| ML | ไม่ | ไม่ | ไม่ | ปานกลางถึงสูงมาก |
| CL | ไม่ | ไม่ | ไม่ | ปานกลางถึงสูง |
| OL | ไม่ | ไม่ | ไม่ | ปานกลางถึงสูง |
| MH | ไม่ | ไม่ | ไม่ | ปานกลางถึงสูงมาก |
| CH | ไม่ | ไม่ | ไม่ | ปานกลาง |
| OH | ไม่ | ไม่ | ไม่ | ปานกลาง |
| Pt | ไม่ | ไม่ | ไม่ | น้อย |

ตารางที่ ๓.3 (ต่อ) คุณลักษณะของดินสำหรับงานดินถนนและสนามบิน

| สัญลักษณ์ ของกลุ่มดิน [1] | การรบกวน และขยายตัว [6] | การระบายน้ำ [7] | เครื่องจักรที่ใช้ในการบดอัด [8] |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------|--|
| GW | ไม่มี | ดีมาก | รถแทรกเตอร์ตีนตะขาน รถบดล้อยาง รถบดล้อเหล็ก |
| GP | ไม่มี | ดีมาก | รถแทรกเตอร์ตีนตะขาน รถบดล้อยาง รถบดล้อเหล็ก |
| GM d | น้อยมาก | พอใช้ถึงไม่ดี | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ ควบคุมความชื้นอย่างใกล้ชิด |
| u | น้อย | ไม่ดีถึงที่บน้ำ | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ |
| GC | น้อย | ไม่ดีถึงที่บน้ำ | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ |
| SW | ไม่มี | ดีมาก | รถแทรกเตอร์ตีนตะขาน รถบดล้อยาง |
| SP | ไม่มี | ดีมาก | รถแทรกเตอร์ตีนตะขาน รถบดล้อยาง |
| SM d | น้อยมาก | พอใช้ถึงไม่ดี | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ ควบคุมความชื้นอย่างใกล้ชิด |
| u | น้อยถึงปานกลาง | ไม่ดีถึงที่บน้ำ | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ |
| SC | น้อยถึงปานกลาง | ไม่ดีถึงที่บน้ำ | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ |
| ML | น้อยถึงปานกลาง | พอใช้ถึงไม่ดี | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ ควบคุมความชื้นอย่างใกล้ชิด |
| CL | ปานกลาง | ที่บน้ำ | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ |
| OL | ปานกลางถึงสูง | ไม่ดี | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ |
| MH | สูง | พอใช้ถึงไม่ดี | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ |
| CH | สูง | ที่บน้ำ | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ |
| OH | สูง | ที่บน้ำ | รถบดล้อยาง รถบดตีนแกะ |
| Pt | สูงมาก | พอใช้ถึงไม่ดี | ไม่เหมาะในการบดอัด |

ตารางที่ ๑.3 (ต่อ) คุณลักษณะของดินสำหรับงานดินถนนและสนามบิน

| สัญลักษณ์ ของกลุ่มดิน [1] | ความหนาแน่นแห้ง (มม./ม ³) [9] | การใช้ในงานออกแบบ | |
|---------------------------------|---|-------------------|--------------------------------|
| | | CBR [10] | Modulus ของดินคันทาง k [11] |
| GW | 2.00-2.24 | 40.00-80.00 | 8.3-13.8 |
| GP | 1.76-2.24 | 30.00-60.00 | 8.3-13.8 |
| GM d | 2.00-2.32 | 40.00-60.00 | 8.3-13.8 |
| u | 1.84-2.16 | 20.00-30.00 | 5.5-13.8 |
| GC | 2.08-2.32 | 20.00-40.00 | 5.5-13.8 |
| SW | 1.76-2.08 | 20.00-40.00 | 5.5-11.1 |
| SP | 1.68-2.16 | 10.00-40.00 | 4.4-11.1 |
| SM d | 1.92-2.16 | 15.00-40.00 | 4.4-11.1 |
| u | 1.60-2.08 | 10.00-20.00 | 2.8-8.3 |
| SC | 1.60-2.16 | 5.00-20.00 | 2.8-8.3 |
| ML | 1.44-2.08 | 15.00หรือน้อยกว่า | 2.8-5.5 |
| CL | 1.44-2.08 | 15.00หรือน้อยกว่า | 1.4-4.1 |
| OL | 1.44-1.68 | 5.00หรือน้อยกว่า | 1.4-2.8 |
| MH | 1.28-1.68 | 10.00หรือน้อยกว่า | 1.4-2.8 |
| CH | 1.44-1.84 | 15.00หรือน้อยกว่า | 1.4-4.1 |
| OH | 1.28-1.76 | 5.00หรือน้อยกว่า | 0.7-2.8 |
| Pt | - | - | - |

ตารางที่ ๑.4 Consistency of Clay in term of Unconfined Compressive Strength and the Standard Penetration Test

| Consistency | N.Standard Penetration N.(Blow/ft) | qu. Unconfined Compressive strength Kg/cm ² | Remark |
|-------------|---|--|---|
| Very Soft | 0.00-2.00 | Less than 0.25 | Use only clay or cohesive soil ultimate bearing capacity $q_b = 3.70 q_u$ |
| Soft | 2.00-4.00 | 0.25-0.50 | |
| Medium | 4.00-8.00 | 0.50-1.00 | |
| Stiff | 8.00-15.00 | 1.00-2.00 | |
| Very stiff | 15.00-30.00 | 2.00-4.00 | |
| Hard | Over 30.00 | Over 4.00 | |

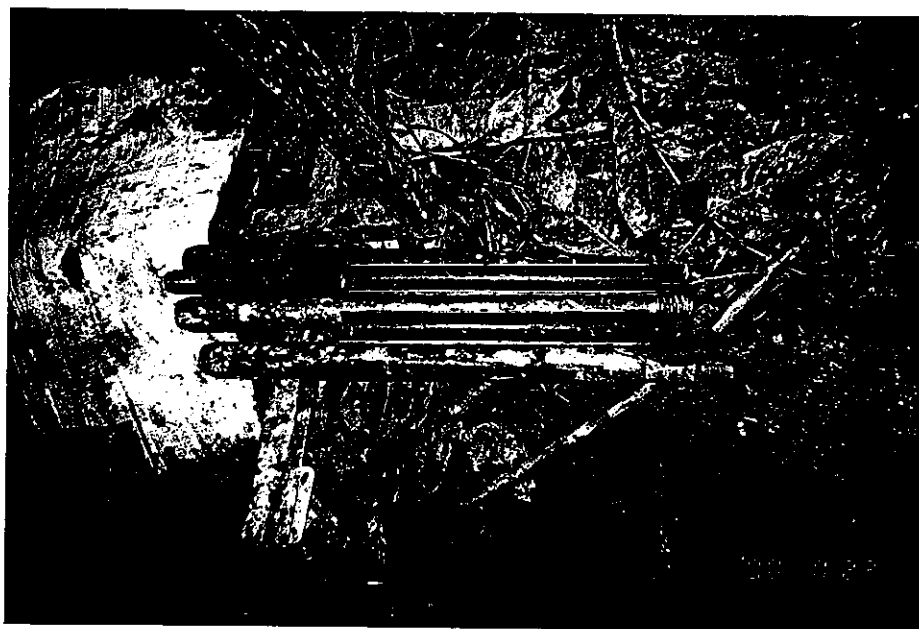
ตารางที่ ๑.5 Relative Density of Sand Cohesionless Soil in term of Standard Penetration Test

| Relative Density | N.Standard Penetration N.(Blow/ft) | Allowable Soil Pressure $T/ft^2 = Kg/cm^2$ | Remark |
|------------------|---|--|--|
| Very loose | 0.00-4.00 | Less than 0.20 | Allowable soil Pressure = $(N-3)/5$ |
| Loose | 4.00-10.00 | 0.20-1.40 | |
| Medium | 10.00-30.00 | 1.40-5.40 | |
| Dense | 30.00-50.00 | 5.40-9.40 | |
| Very dense | Over 50.00 | Over 9.40 | |

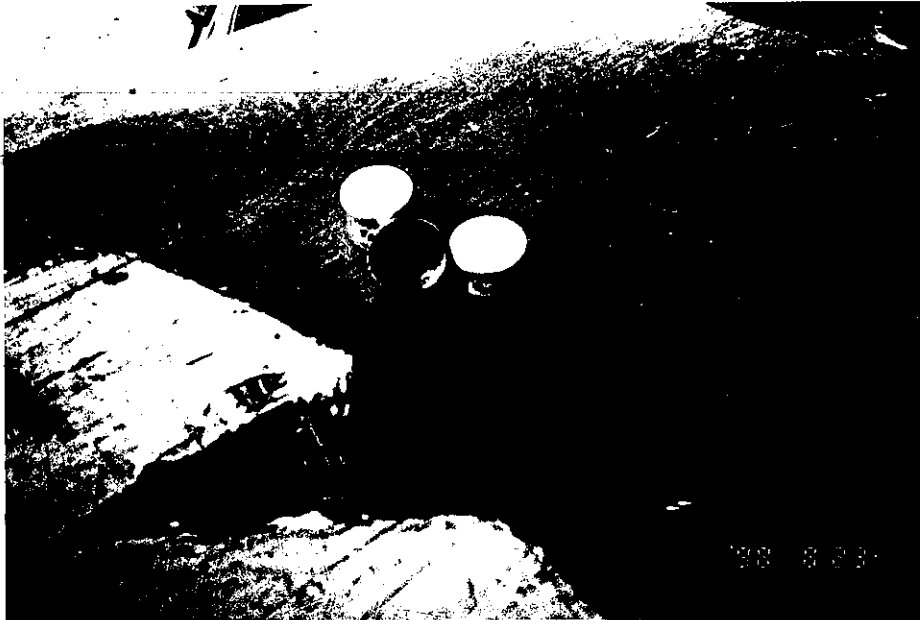
ภาคผนวก ข.
รูปประกอบการปฏิบัติการเจาะสำรวจดิน



รูปที่ ช.1 คณะชุดชุดเจาะสำรวจดิน



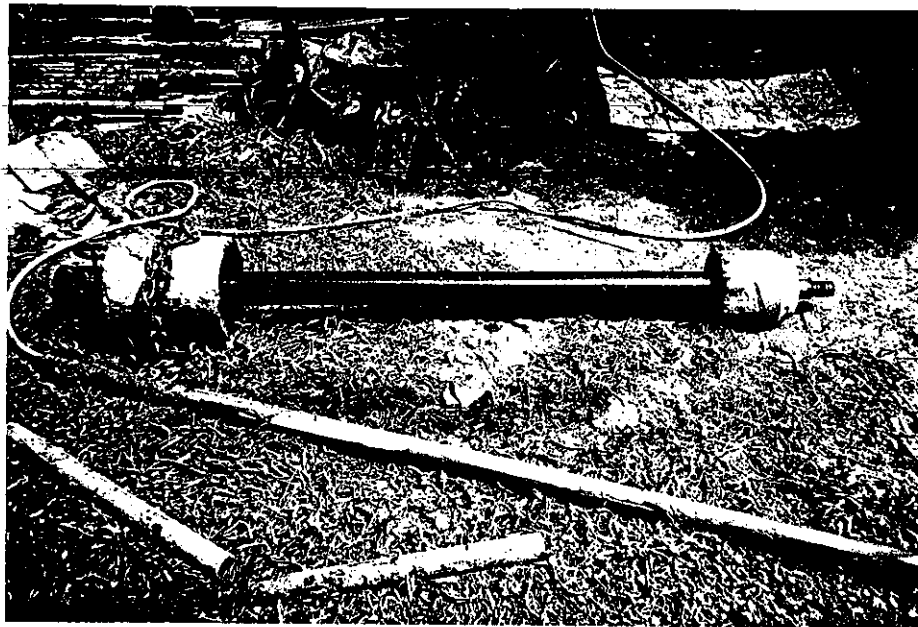
รูปที่ ช.2 กระบอกลักเก็บตัวอย่างดินแบบผ่า



รูปที่ ๕.3 ชุดเก็บตัวอย่างดินจากสนาม



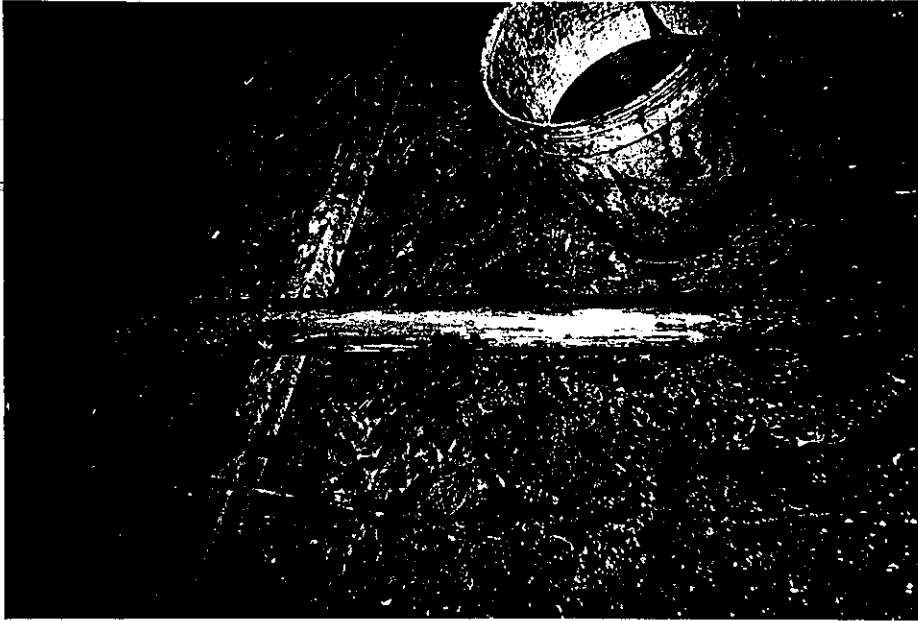
รูปที่ ๕.4 แสดงก้านเจาะและตุ้มตอก



รูปที่ ช.5 ตุ่มใช้ตอกกระบอกผ่าเพื่อเก็บตัวอย่างดินและนับค่า SPT



รูปที่ ช.6 แสดงการต่อกระบอกแบบเปลือกบางที่ปลายก้านเจาะ



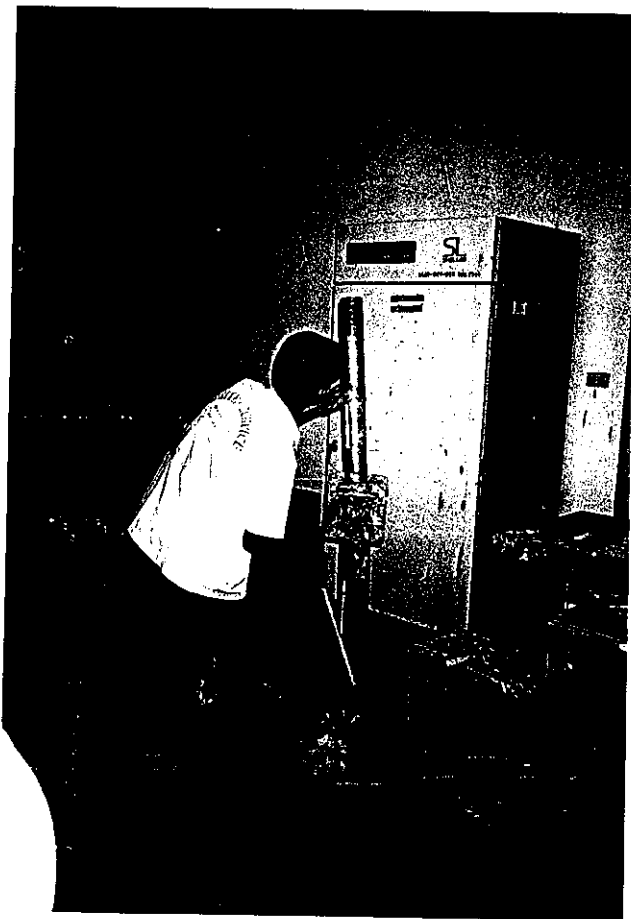
รูปที่ ช.7 กระบอกเปลือกบางที่นำขึ้นจากหลุมขุดเจาะ



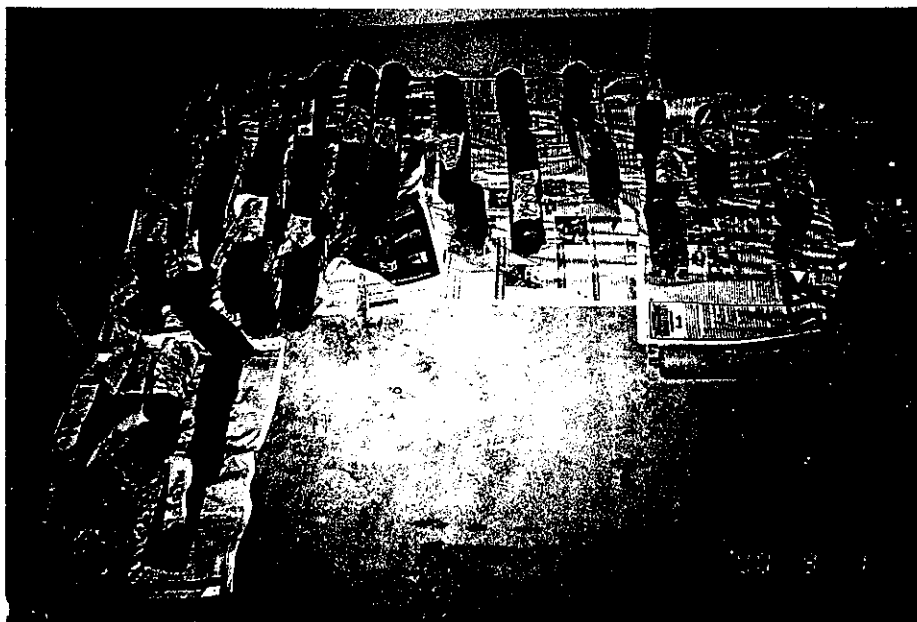
รูปที่ ช.8 ตัวอย่างดินที่ได้จากกระบอกเก็บตัวอย่างดินแบบผ่า



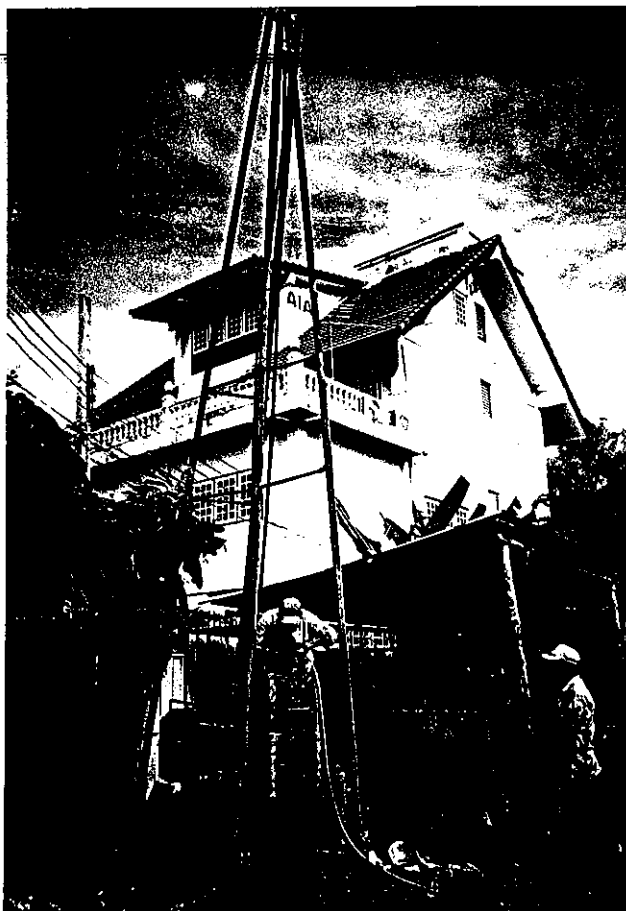
รูปที่ ๙.๙ การหล่อเทียนเพื่อป้องกันความชื้น
ออกจากกระบอกแบบเปลือกบาง



รูปที่ ๗.11 การดันตัวอย่างดิน
ออกจากกระบอกลูกแบบเปลือกบาง



รูปที่ ช.12 ตัวอย่างดินที่ได้จากกระบอกเปลือกนาง .



รูปที่ ช.13 การทำความสะอาดแทนเจาะดิน
เมื่อเสร็จสิ้นการขุดเจาะแล้ว