ภาคผนวก ก

ผลการทดสอบและรายงานการคำนวณในงานวิจัยนี้

ตารางที่ ก.1 ผลการทดลอง Liquid And Plastic Limits ที่ระดับความลึก 1.50-3.90 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

LIQUID AND PLASTIC LIMITS

PROJECT ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO..... 1 .....

LOCATION.....พิษณุโลก..... ..... SAMPLE NO. .....1..... .....

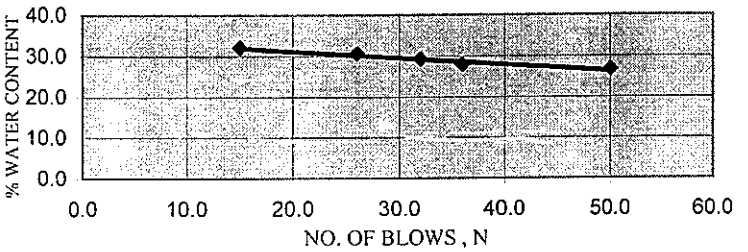
SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH.....1.50-3.90 m..... .....

TESTED BY.....สมพงศ์..... ..... DATE..... 3/01/2548.....

CHECKED BY.....เพ็ญนภา..... ..... DATE.....4/01/2548.....

LIQUID LIMIT TEST :

NO. OF BLOWS , N	50.0	36.0	32.0	26.0	15.0
CAN NO.	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
WET. SOIL+CAN , gm.	44.7	41.6	42.7	37.4	45.6
DRY SOIL+CAN , gm.	40.4	37.8	38.6	34.4	40.4
WT. OF CAN , gm.	24.3	24.2	24.6	24.6	24.2
WT. OF WATER , gm.	4.3	3.8	4.1	3.0	5.2
WT. OF DRY SOIL, gm.	16.1	13.6	14.0	9.8	16.2
% WATER CONTENT	26.7	27.9	29.3	30.6	32.1



LIQUID LIMIT = 30.5

PLASTIC LIMIT = 16.7

P.I. = 13.8

PLASTIC LIMIT TEST :

CAN NO.	6	7			
WET. SOIL+CAN , gm.	15.8	16.9			
DRY SOIL+CAN , gm.	15.6	16.8			
WT. OF CAN , gm.	14.8	15.6			
WT. OF WATER , gm.	0.2	0.1			
WT. OF DRY SOIL, gm.	0.8	1.2			
% WATER CONTENT	25.0	8.3			

ตารางที่ ก.2 ผลการทดลอง Liquid And Plastic Limits ที่ระดับความลึก 3.90-5.40 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

LIQUID AND PLASTIC LIMITS

PROJECT... ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก..... SAMPLE NO. ...2.....

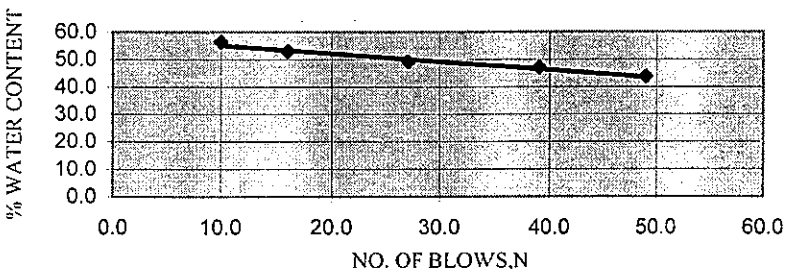
SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเหลือง..... DEPTH.....3.90-5.40 m.....

TESTED BY.....สมพงศ์..... DATE.....3/01/2548.....

CHECKED BY.....อาทิตย์..... DATE.....4/01/2548.....

LIQUID LIMIT TEST :

NO. OF BLOWS , N	49.0	39.0	27.0	16.0	10.0
CAN NO.	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
WET. SOIL+CAN , gm.	43.1	45.2	42.0	42.3	40.3
DRY SOIL+CAN , gm.	37.5	38.6	36.0	36.1	34.5
WT. OF CAN , gm.	24.7	24.6	23.8	24.4	24.2
WT. OF WATER , gm.	5.6	6.6	6.0	6.2	5.8
WT. OF DRY SOIL, gm.	12.8	14.0	12.2	11.7	10.3
% WATER CONTENT	43.8	47.1	49.2	53.0	56.3



LIQUID LIMIT = 50.5

PLASTIC LIMIT = 18.3

P.I. = 32.2

PLASTIC LIMIT TEST :

CAN NO.	6	7			
WET. SOIL+CAN , gm.	16.7	15.6			
DRY SOIL+CAN , gm.	16.5	15.4			
WT. OF CAN , gm.	15.3	14.4			
WT. OF WATER , gm.	0.2	0.2			
WT. OF DRY SOIL, gm.	1.2	1.0			
% WATER CONTENT	16.7	20.0			

ตารางที่ ก.3 ผลการทดลอง Liquid And Plastic Limits ที่ระดับความลึก 5.40-7.40 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

LIQUID AND PLASTIC LIMITS

PROJECT...ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก..... SAMPLE NO. 3

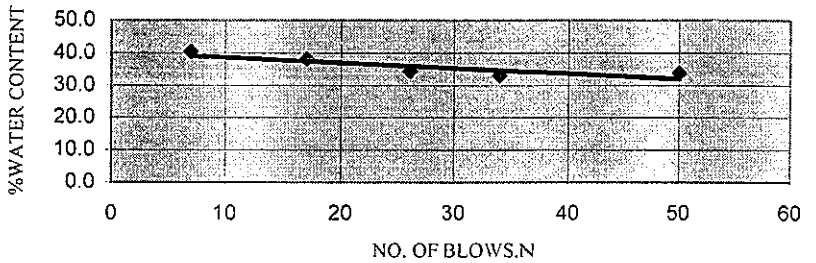
SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเหลือง.....DEPTH.....5.40-7.40 m.....

TESTED BY.....สมพงศ์..... DATE.....3/01/2548.....

CHECKED BY.....อาทตย..... DATE.....4/01/2548.....

LIQUID LIMIT TEST :

NO. OF BLOWS , N	50	34	26	17	7
CAN NO.	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
WET. SOIL+CAN , gm.	31.6	34.0	29.3	24.7	28.1
DRY SOIL+CAN , gm.	28.8	30.6	25.8	22.1	24.5
WT. OF CAN , gm.	20.5	20.3	15.6	15.3	15.6
WT. OF WATER , gm.	2.8	3.4	3.5	2.6	3.6
WT. OF DRY SOIL, gm.	8.3	10.3	10.2	6.8	8.9
% WATER CONTENT	33.7	33.0	34.3	38.2	40.5



LIQUID LIMIT = 37.0

PLASTIC LIMIT = 13.3

P.I. = 23.7

PLASTIC LIMIT TEST :

CAN NO.	6	7			
WET. SOIL+CAN , gm.	16.2	16.4			
DRY SOIL+CAN , gm.	16.1	16.1			
WT. OF CAN , gm.	14.6	14.6			
WT. OF WATER , gm.	0.1	0.3			
WT. OF DRY SOIL, gm.	1.5	1.5			
% WATER CONTENT	6.7	20.0			

ตารางที่ ก.4 ผลการทดลอง Liquid And Plastic Limits ที่ระดับความลึก 7.40-9.90 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

LIQUID AND PLASTIC LIMITS

PROJECT... ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER.....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก..... SAMPLE NO. 4.....

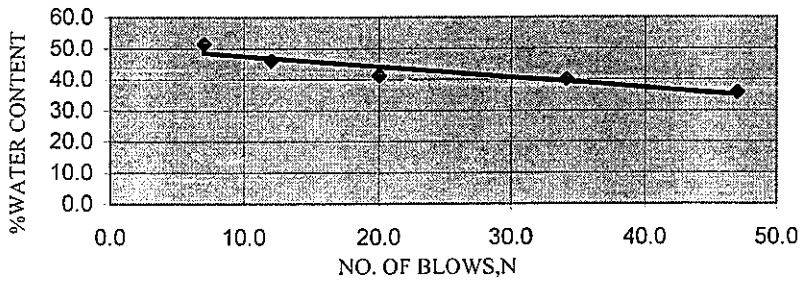
SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเทา..... DEPTH.....7.40-9.90 m.....

TESTED BY.....อาทิตย์..... DATE.....3/01/2548.....

CHECKED BY.....สมพงศ์..... DATE.....4/01/2548.....

LIQUID LIMIT TEST :

NO. OF BLOWS , N	47.0	34.0	20.0	12.0	7.0
CAN NO.	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
WET. SOIL+CAN , gm.	41.1	28.5	28.1	31.1	30.8
DRY SOIL+CAN , gm.	34.2	24.5	24.1	25.8	25.3
WT. OF CAN , gm.	14.9	14.5	14.4	14.3	14.6
WT. OF WATER , gm.	6.9	4.0	4.0	5.3	5.5
WT. OF DRY SOIL, gm.	19.3	10.0	9.7	11.5	10.7
% WATER CONTENT	35.8	40.0	41.2	46.1	51.4



LIQUID LIMIT = 42.0

PLASTIC LIMIT = 17.5

P.I. = 24.5

PLASTIC LIMIT TEST :

CAN NO.	6	7			
WET. SOIL+CAN , gm.	18.8	21.7			
DRY SOIL+CAN , gm.	18.2	20.7			
WT. OF CAN , gm.	14.4	15.5			
WT. OF WATER , gm.	0.6	1.0			
WT. OF DRY SOIL, gm.	3.8	5.2			
% WATER CONTENT	15.8	19.2			

รายการคำนวณ Atterberg's Limit

1. ระดับความลึก 1.50 – 3.90 เมตร

1.1. หาค่า Water Content

$$W_n = \left[\frac{(W_1 - W_2)}{(W_2 - W_0)}\right] \times 100 \quad \%$$

$$W_n = \left(\frac{3.0}{9.8}\right) \times 100 \quad \%$$

$$W_n = 30.6 \ \%$$

1.2. หาค่า Liquid Limit (L.L.)

$$W_{LL} = W_n \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

$$W_{LL} = (30.6)\left(\frac{26}{25}\right)^{0.121}$$

$$W_{LL} = 30.7 \ \%$$

1.3. หาค่า Plastic Limit (P.L.)

$$W_{PL} = \frac{25.0 + 8.33}{2}$$

$$W_{PL} = 16.6 \ \%$$

1.4. หาค่า Liquidity Index (L.I.)

$$L.I. = \frac{W_n - W_{PL}}{W_{LL} - W_{PL}}$$

$$L.I. = \frac{15.9 - 16.6}{30.7 - 16.6}$$

$$L.I. = -\frac{0.7}{14.1}$$

$$L.I. = -0.049$$

1.5. หาค่า Plasticity Index (P.I.)

$$P.I. = W_{LL} - W_{PL}$$

$$P.I. = 30.7 - 16.6$$

$$P.I. = 14.1$$

1.6. หาค่า Flow Index (F.I.)

$$F.I. = \frac{W_1 - W_2}{\log\left(\frac{N_2}{N_1}\right)}$$

$$F.I. = \frac{32.1 - 26.7}{\log\left(\frac{50}{15}\right)}$$

$$F.I. = 10.3$$

1.7. หาค่า Toughness Index (T.I.)

$$T.I. = \frac{P.I}{F.I}$$

$$T.I. = \frac{14.1}{10.3}$$

$$T.I. = 1.4$$

2. ระดับความลึก 3.90 – 5.40 เมตร

2.1. หาค่า Water Content

$$W_n = \left[\frac{(W_1 - W_2)}{(W_2 - W_0)}\right] \times 100 \ \%$$

$$W_{27} = \left(\frac{6.0}{12.2}\right) \times 100 \ \%$$

$$W_{27} = 49.2 \ \%$$

2.2. หาค่า Liquid Limit (L.L.)

$$W_{LL} = W_n\left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

$$W_{LL} = (49.2)\left(\frac{27}{25}\right)^{0.121}$$

$$W_{LL} = 49.7\ \%$$

2.3. หาค่า Plastic Limit (P.L.)

$$W_{PL} = \frac{16.7 + 20.0}{2}$$

$$W_{PL} = 18.4\ \%$$

2.4. หาค่า Liquidity Index (L.I.)

$$L.I. = \frac{W_n - W_{PL}}{W_{LL} - W_{PL}}$$

$$L.I. = \frac{30.5 - 18.4}{49.7 - 18.4}$$

$$L.I. = \frac{12.1}{31.3}$$

$$L.I. = 0.387$$

2.5. หาค่า Plasticity Index (P.I.)

$$P.I. = W_{LL} - W_{PL}$$

$$P.I. = 49.7 - 18.4$$

$$P.I. = 31.3$$

2.6. หาค่า Flow Index (F.I.)

$$F.I. = \frac{W_1 - W_2}{\log\left(\frac{N_2}{N_1}\right)}$$

$$F.I. = \frac{56.3 - 43.8}{\log\left(\frac{49}{10}\right)}$$

$$F.I. = 18.1$$

2.7. หาค่า Toughness Index (T.I.)

$$T.I. = \frac{P.I}{F.I}$$

$$T.I. = \frac{31.3}{18.1}$$

$$T.I. = 1.7$$

3. ระดับความลึก 5.40 – 7.40 เมตร

3.1. หาค่า Water Content

$$W_n = \left[\frac{(W_1 - W_2)}{(W_2 - W_0)}\right] \times 100 \quad \%$$

$$W_{26} = \left(\frac{3.5}{10.2}\right) \times 100 \quad \%$$

$$W_{26} = 34.3 \ \%$$

3.2. หาค่า Liquid Limit (L.L.)

$$W_{LL} = W_n \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

$$W_{LL} = (34.3)\left(\frac{26}{25}\right)^{0.121}$$

$$W_{LL} = 34.5 \%$$

3.3. หาค่า Plastic Limit (P.L.)

$$W_{PL} = \frac{6.7 + 20.0}{2}$$

$$W_{PL} = 13.4 \ \%$$

3.4. หาค่า Liquidity Index (L.I.)

$$L.I. = \frac{W_n - W_{PL}}{W_{LL} - W_{PL}}$$

$$L.I. = \frac{24.4 - 13.4}{34.5 - 13.4}$$

$$L.I. = \frac{11.0}{21.1}$$

$$L.I. = 0.521$$

3.5. หาค่า Plasticity Index (P.I.)

$$P.I. = W_{LL} - W_{PL}$$

$$P.I. = 34.5 - 13.4$$

$$P.I. = 21.1$$

3.6. หาค่า Flow Index (F.I.)

$$F.I. = \frac{W_1 - W_2}{\log\left(\frac{N_2}{N_1}\right)}$$

$$F.I. = \frac{40.5 - 33.7}{\log\left(\frac{50}{7}\right)}$$

$$F.I. = 7.9$$

3.7. หาค่า Toughness Index (T.I.)

$$T.I. = \frac{P.I}{F.I}$$

$$T.I. = \frac{21.1}{7.9}$$

$$T.I. = 2.7$$

4. ระดับความลึก 7.40 – 9.90 เมตร

4.1. หาค่า Water Content

$$W_n = \left[\frac{(W_1 - W_2)}{(W_2 - W_0)}\right] \times 100 \%$$

$$W_{20} = \left(\frac{4.0}{9.7}\right) \times 100 \%$$

$$W_{20} = 41.2 \%$$

4.2. หาค่า Liquid Limit (L.L.)

$$W_{LL} = W_n \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

$$W_{LL} = (41.2)\left(\frac{20}{25}\right)^{0.121}$$

$$W_{LL} = 40.1 \%$$

4.3. หาค่า Plastic Limit (P.L.)

$$W_{PL} = \frac{15.8 + 19.2}{2}$$

$$W_{PL} = 17.5 \%$$

4.4. หาค่า Liquidity Index (L.I.)

$$L.I. = \frac{W_n - W_{PL}}{W_{LL} - W_{PL}}$$

$$L.I. = \frac{21.8 - 17.5}{40.1 - 17.5}$$

$$L.I. = \frac{4.3}{22.6}$$

$$L.I. = 0.191$$

4.5. หาค่า Plasticity Index (P.I.)

$$P.I. = W_{LL} - W_{PL}$$

$$P.I. = 40.1 - 17.5$$

$$P.I. = 22.6$$

4.6. หาค่า Flow Index (F.I.)

$$F.I. = \frac{W_1 - W_2}{\log\left(\frac{N_2}{N_1}\right)}$$

$$F.I. = \frac{51.4 - 35.8}{\log\left(\frac{47}{7}\right)}$$

$$F.I. = 18.9$$

4.7. หาค่า Toughness Index (T.I.)

$$T.I. = \frac{P.I}{F.I}$$

$$T.I. = \frac{22.6}{18.9}$$

$$T.I. = 1.2$$

ตารางที่ ก.5 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 1.50-3.90 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

SIEVE ANALYSIS

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO.....1.....

LOCATION .....พิษณุโลก..... ..... SAMPLE NO.....1.....

SOIL DESCRIPTION ...ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH...1.50-3.90 m.....

TEST BY.....สมพงศ์..... DATE .....4/01/2548.....

CHECKED BY .....อาทิตย์..... DATE .....5/01/2548.....

SPECIFIC GRAVITY OF SOIL , G_S = 2.84

SOIL SAMPLE WEIGHT

CONTAINER NO.		I
WEIGHT OF CONTAINER + DRY SOIL	gm.	421.4
WEIGHT OF CONTAINER	gm.	140.9
WEIGHT OF DRY SOIL	gm.	280.5

SIEVE NO.	STEVE OPENING mm.	WEIGHT OF SIEVE gm.	WEIGHT OF SIEVE + SOIL , gm.	WEIGHT OF SOIL RETAI-NED , gm.	CUMULATI-VE RETAIN-ED , gm.	CUMULATI-VE RETAIN-ED , %	PERCENT FINER %
3/8	9.520	532.0	532.0	0.0	0.0	0.0	100.0
4	4.750	510.9	527.3	16.4	16.4	5.9	94.2
8	2.360	492.0	567.9	75.9	92.3	32.9	67.1
10	2.000	495.2	512.3	17.1	109.4	39.0	61.0
40	0.425	382.3	473.3	91.0	200.4	71.5	28.5
200	0.075	378.0	439.9	61.9	262.3	93.5	6.5
PAN	-	314.8	332.9	18.1	280.4	100.0	0.0

ตารางที่ ก.6 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 3.90-5.40 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

SIEVE ANALYSIS

PROJECT ...ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO.....1.....

LOCATION .....พิษณุโลก..... .... SAMPLE NO. .....2.....

SOIL DESCRIPTION .....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเหลือง..... DEPTH.....3.90-5.40 m.....

TEST BY.....สมพงศ์..... DATE .....4/01/2548.....

CHECKED BY .....เพ็ญนภา..... DATE .....5/01/2548.....

SPECIFIC GRAVITY OF SOIL , G_S = 2.45

SOIL SAMPLE WEIGHT

CONTAINER NO.		2
WEIGHT OF CONTAINER + DRY SOIL	gm.	520.1
WEIGHT OF CONTAINER	gm.	124.6
WEIGHT OF DRY SOIL	gm.	395.5

SIEVE NO.	STEVE OPENING mm.	WEIGHT OF SIEVE gm.	WEIGHT OF SIEVE + SOIL , gm.	WEIGHT OF SOIL RETAI-NED , gm.	CUMULATI-VE RETAIN-ED , gm.	CUMULATI-VE RETAIN-ED , %	PERCENT FINER %
3/8	9.520	532.0	532.0	0.0	0.0	0.0	100.0
4	4.750	510.9	545.0	34.1	34.1	8.6	91.4
8	2.360	492.0	574.8	82.8	116.9	29.5	70.5
10	2.000	495.2	513.5	18.3	135.2	34.1	65.9
40	0.425	382.3	534.3	152.0	287.2	72.5	27.6
200	0.075	378.0	456.2	78.2	365.4	92.2	7.8
PAN	-	314.8	345.8	31.0	396.4	100.0	0.0

ตารางที่ ก.7 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 5.40-7.40 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

SIEVE ANALYSIS

PROJECT ...ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO.....1.....

LOCATION .....พิษณุโลก..... ..... SAMPLE NO.....3.....

SOIL DESCRIPTION .....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเหลือง..... DEPTH.....5.40-7.40 m.....

TEST BY.....สมพงศ์..... DATE .....4/01/2548.....

CHECKED BY .....อาทิตย์..... DATE .....5/01/2548.....

SPECIFIC GRAVITY OF SOIL , G_S = 2.47

SOIL SAMPLE WEIGHT

CONTAINER NO.		3
WEIGHT OF CONTAINER + DRY SOIL	gm.	709.6
WEIGHT OF CONTAINER	gm.	506.3
WEIGHT OF DRY SOIL	gm.	203.3

SIEVE NO.	STEVE OPENING mm.	WEIGHT OF SIEVE gm.	WEIGHT OF SIEVE + SOIL , gm.	WEIGHT OF SOIL RETAI-NED , gm.	CUMULATI-VE RETAIN-ED , gm.	CUMULATI-VE RETAIN-ED , %	PERCENT FINER %
3/8	9.520	532.0	532.0	0.0	0.0	0.0	100.0
4	4.750	510.9	519.4	8.5	8.5	3.5	96.5
8	2.360	492.0	531.8	39.8	48.3	20.0	80.0
10	2.000	495.2	508.9	13.7	62.0	25.7	74.3
40	0.425	382.3	462.2	79.9	141.9	58.8	41.2
200	0.075	378.0	450.7	72.7	214.6	89.0	11.0
PAN	-	314.8	341.4	26.6	241.2	100.0	0.0

ตารางที่ ก.8 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 7.40-9.90 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

SIEVE ANALYSIS

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO.....1.....

LOCATION .....พิษณุโลก..... ..... SAMPLE NO.....4.....

SOIL DESCRIPTION .....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเทา..... DEPTH.....7.40-9.90 m.....

TEST BY.....อาทิตย์..... DATE .....4/01/2548.....

CHECKED BY .....สมพงศ์..... DATE .....5/01/2548.....

SPECIFIC GRAVITY OF SOIL , G_S = 2.71

SOIL SAMPLE WEIGHT

CONTAINER NO.		4
WEIGHT OF CONTAINER + DRY SOIL	gm.	836.9
WEIGHT OF CONTAINER	gm.	506.3
WEIGHT OF DRY SOIL	gm.	330.6

SIEVE NO.	STEVE OPENING mm.	WEIGHT OF SIEVE gm.	WEIGHT OF SIEVE + SOIL , gm.	WEIGHT OF SOIL RETAI-NED , gm.	CUMULATI-VE RETAIN-ED , gm.	CUMULATI-VE RETAIN-ED , %	PERCENT FINER %
3/8	9.520	532.0	532.0	0.0	0.0	0.0	100.0
4	4.750	510.9	527.7	16.8	16.8	5.1	94.9
8	2.360	492.0	548.2	56.2	73.0	22.1	77.9
10	2.000	495.2	512.1	16.9	89.9	27.2	72.8
40	0.425	382.3	514.7	132.4	222.3	67.2	32.8
200	0.075	378.0	439.2	61.2	283.5	85.7	14.3
PAN	-	314.8	362.0	47.2	330.7	100.0	0.0

ตารางที่ ก.9 ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 1.50-3.90 m

FACALTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

HYDROMETER ANALYSIS

PROJECT ..... ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER ....มหาวิทยาลัยนเรศวร.... JOB NO... 1

LOCATION.....พิษณุโลก..... SAMPLE NO.....1.....

SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH.... 1.50-3.90m

TESTED BY.....สมพงศ์..... DATE...6/01/2548.....

CHECKED BY.....อาทิตย์..... DATE...10/01/2548.....

SP. GR. OF SOIL		SAMPLE WEIGHT	
HYDROMETER NO.	H-152	CAN NO.	1
DISPERSING AGENT		DRY SOIL + CAN	159.8 g
MINISCUS CORRECTION	0.5	CAN WT.	107.4 g
% FINER THAN NO. 200		WT. OF DRY SOIL	52.4 g

DATE	TIME	ELAPSED TIME,Min	R_A	TEMP. ^0C	R_C	N %	h cm.	D mm.	N %
1/11/2548	15.00	0.25	44	29	44.5	130.8	8.0	0.0660	8.5
		0.50	43	29	43.5	127.9	8.2	0.0470	8.3
		1.00	43	29	43.5	127.9	8.2	0.0330	8.3
		2.00	43	29	43.5	127.9	8.2	0.0240	8.3
		4.00	42	29	42.5	124.9	7.3	0.0150	8.1
		8.00	41	29	41.5	122	7.4	0.0110	7.9
		16.50	40	29	40.5	119.1	7.6	0.0070	7.7
		25.00	39	29	39.5	116.1	7.8	0.0060	7.5
		60.00	37	30	37.5	110.3	8.1	0.0040	7.1
	17.00	120.00	35	29	35.5	104.4	8.4	0.0030	6.7
1/12/2548	10.00	1140.00	31	28	31.5	92.6	9.1	0.0009	5.9
	14.00	1380.00	29	30	29.5	86.7	9.4	0.0009	5.6
1/18/2548	11.00	9840.00	26	30	26.5	77.9	10.0	0.0003	5.0

ตารางที่ ก.10 ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 3.90-5.40 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

HYDROMETER ANALYSIS

PROJECT.... ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER ....มหาวิทยาลัยนเรศวร.... JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก..... SAMPLE NO.....2.....

SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเหลือง..... DEPTH.... 3.90-5.40m

TESTED BY.....อาทิตย์..... DATE.....6/01/2548.....

CHECKED BY.....สมพงศ์..... DATE.....10/01/2548.....

SP. GR. OF SOIL =		SAMPLE WEIGHT	
HYDROMETER NO.	H-152	CAN NO.	2
DISPERSING AGENT		DRY SOIL + CAN	152.51 g
MINISCUS CORRECTION	0.5	CAN WT.	102.9 g
% FINER THAN NO. 200		WT. OF DRY SOIL	49.61 g

DATE	TIME	ELAPSED TIME,Min	R_A	TEMP. ^0C	R_C	N %	h cm.	D mm.	N %
1/12/2548	11.05	0.25	60	29	60.5	206.3	5.3	0.0610	16.1
		0.50	60	29	60.5	206.3	5.3	0.0430	16.1
		1.00	60	29	60.5	206.3	5.3	0.0300	16.1
		2.00	60	29	60.5	206.3	5.3	0.0210	16.1
		4.00	60	29	60.5	206.3	4.3	0.0140	16.1
		8.00	59	29	59.5	202.9	4.4	0.0090	15.8
		16.50	59	29	59.5	202.9	4.4	0.0060	15.8
		25.00	57	28	57.5	196.1	4.8	0.0050	15.3
		60.00	52	29	52.5	179.0	5.6	0.0040	13.9
	13.05	120.00	51	30	51.5	175.6	5.8	0.0020	13.7
1/13/2548	13.00	1560	41	29	41.5	141.5	7.4	0.0008	11.1
1/18/2548	11.00	8635	37	29	37.5	127.9	8.1	0.0004	10.0

ตารางที่ ก.11 ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 5.40-7.40 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

HYDROMETER ANALYSIS

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER ....มหาวิทยาลัยนเรศวร.... JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก..... SAMPLE NO.....3.....

SOIL DESCRIPTION.....ดะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเหลือง..... DEPTH.... 5.40-7.40m

TESTED BY.....สมพงศ์..... DATE.....6/01/2548.....

CHECKED BY.....เพ็ญนภา..... DATE.....10/01/2548.....

SP. GR. OF SOIL =		SAMPLE WEIGHT	
HYDROMETER NO.	H-152	CAN NO.	3
DISPERSING AGENT		DRY SOIL + CAN	161.44 g
MINISCUS CORRECTION	0.5	CAN WT.	112.6 g
% FINER THAN NO. 200		WT. OF DRY SOIL	48.84 g

DATE	TIME	ELAPSED TIME,Min	R_A	TEMP. ^0C	R_C	N %	h cm.	D mm.	N' %
1/12/2548	13.00	0.25	46	29	46.5	159.9	7.7	0.0720	17.6
		0.50	46	29	46.5	159.9	7.7	0.0510	17.6
		1.00	46	29	46.5	159.5	7.7	0.0360	17.6
		2.00	44	29	44.5	153.1	8.0	0.0260	16.8
		4.00	44	29	44.5	153.1	6.9	0.0170	16.9
		8.00	42	29	42.5	146.2	7.3	0.0120	16.1
		16.50	42	29	42.5	146.2	7.3	0.0090	16.1
		25.00	42	29	42.5	146.2	7.3	0.0070	16.1
		60.00	39	29	39.5	135.8	7.8	0.0050	14.9
		120.00	38	29	38.8	132.4	7.9	0.0030	14.6
1/13/2548	13.15	1440.00	36	29	36.5	125.6	8.3	0.0020	13.8
1/18/2548	11.00	8520.00	36	29	36.5	125.6	8.3	0.0004	13.8

ตารางที่ ก.12 ผลการทดลอง Hydrometer Analysis ที่ระดับความลึก 7.40-9.90 m

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

HYDROMETER ANALYSIS

PROJECT ...ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก..... SAMPLE NO.....4.....

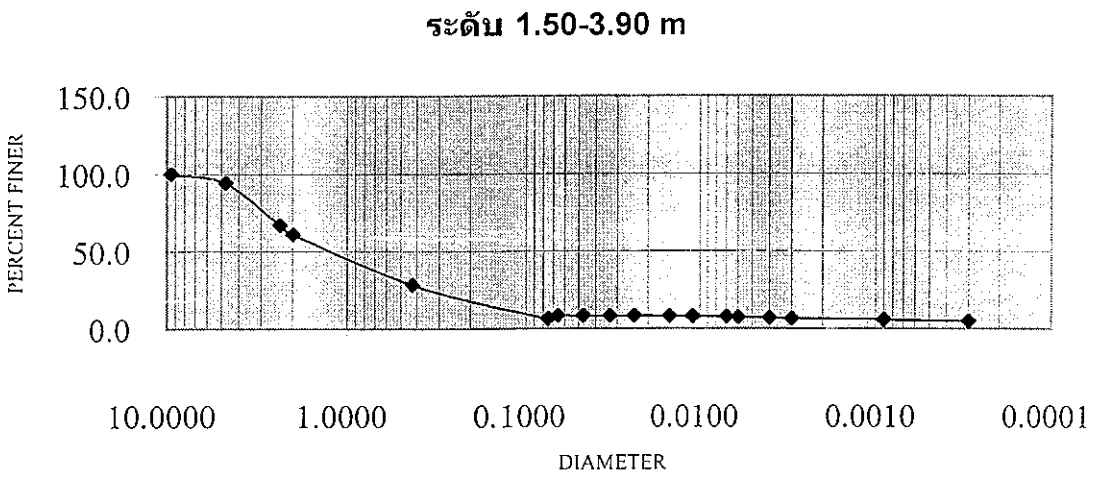
SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเทา..... DEPTH.... 7.40-9.90m

TESTED BY.....สมพงศ์..... DATE.....6/01/2548.....

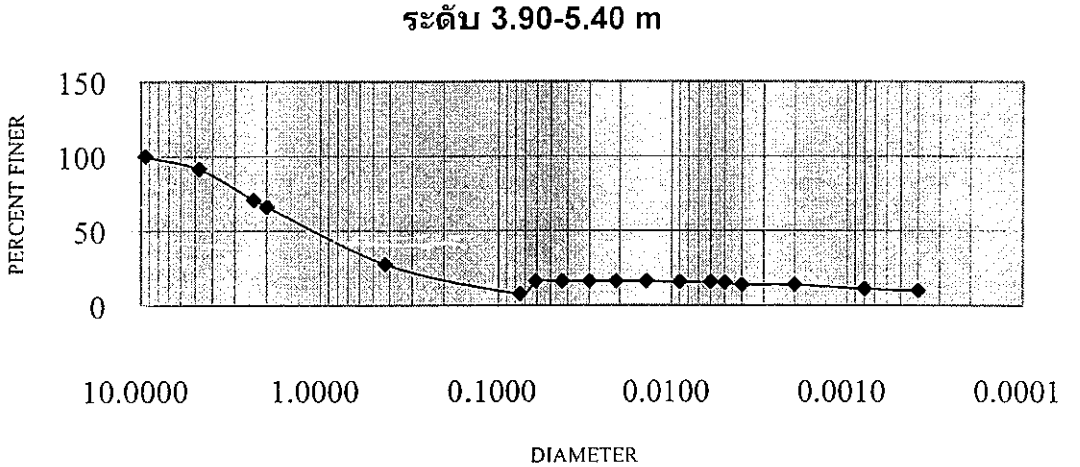
CHECKED BY.....เพ็ญนภา..... DATE.....10/01/2548.....

SP. GR. OF SOIL =		SAMPLE WEIGHT	
HYDROMETER NO.	H-152	CAN NO.	4
DISPERSING AGENT		DRY SOIL + CAN	160.13 g
MINISCUS CORRECTION	0.5	CAN WT.	109.70 g
% FINER THAN NO. 200		WT. OF DRY SOIL	50.43 g

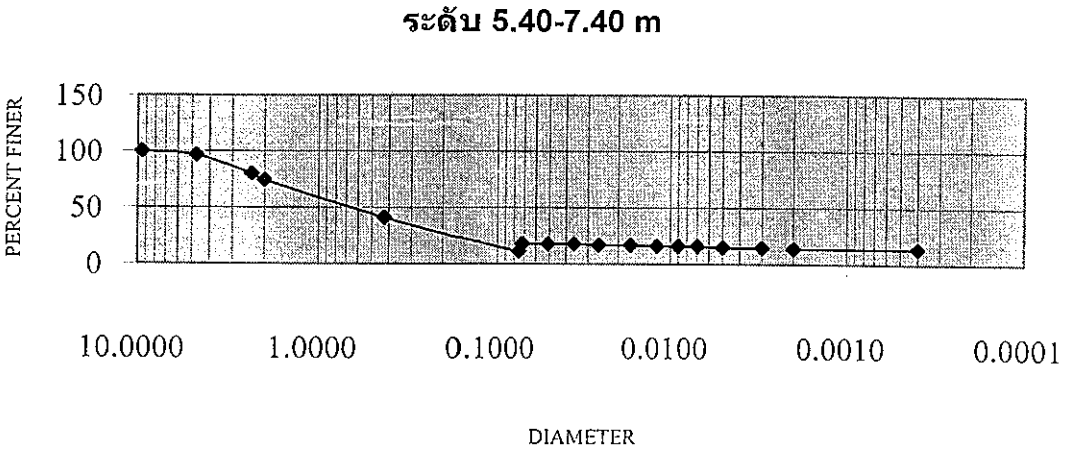
DATE	TIME	ELAPSED TIME,Min	R_A	TEMP. ^oC	R_C	N %	h cm.	D mm.	N %
1/12/2548	13.15	0.25	58	29	58.5	183.8	5.7	0.0580	26.2
		0.50	58	29	58.5	183.8	5.7	0.0410	26.2
		1.00	58	29	58.5	183.8	5.7	0.0290	26.2
		2.00	57	29	57.5	180.5	5.8	0.0210	25.8
		4.00	55	29	55.5	174.3	5.1	0.0140	24.8
		8.00	52	29	52.5	164.9	7.4	0.0120	23.5
		16.50	49	29	49.5	155.4	6.1	0.0070	22.2
		25.00	47	29	47.5	149.2	6.4	0.0060	21.3
		60.00	45	29	45.5	142.9	6.8	0.0040	20.4
		120.00	41	29	41.5	130.3	7.4	0.0030	18.6
1/13/2548	13.15	1440.00	37	29	37.5	117.8	8.1	0.0009	16.8
1/18/2548	11.00	8505.00	36	29	36.5	114.6	8.3	0.0003	16.3



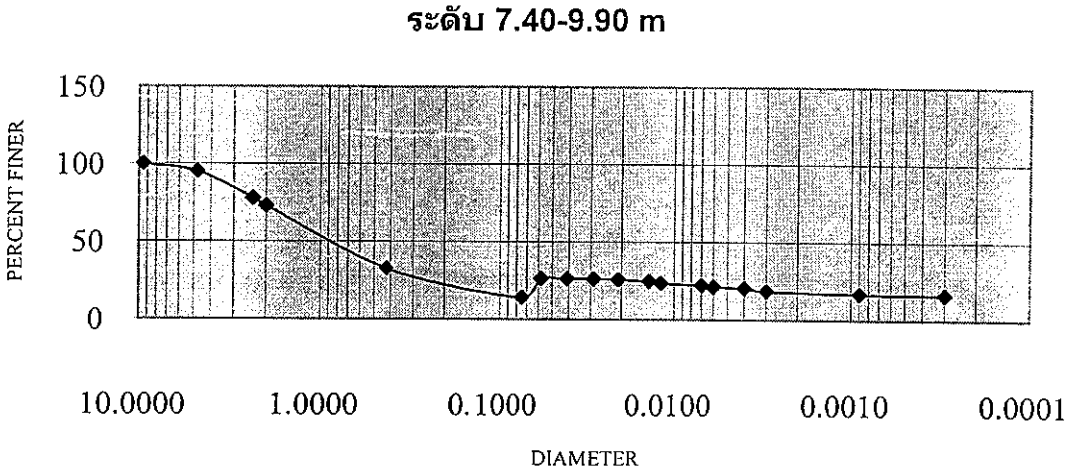
รูปที่ ก.1 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 1.50-3.90 m



รูปที่ ก.2 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 3.90-5.40 m



รูปที่ ข.3 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 5.40-7.40 m



รูปที่ ข.4 ผลการทดลอง Sieve Analysis ที่ระดับความลึก 7.40-9.90 m

ตัวอย่างรายการคำนวณ Hydrometer Test

1. ระดับความลึกที่ 1.50 ม. ถึง 3.90 ม. , ณ. เวลา 0.25 นาที

1.1. ณ. เวลา 0.25 นาที

1.1.1. หาค่า R_c

จากสูตร $R_c = R_a - C_m + C_T$

$R_c = 44 - 0.5 + 1$

$R_c = 44.5$

1.1.2. หาค่า N

จากสูตร $k_1 = \frac{100}{W_s}\left(\frac{G}{G-1}\right)$

$k_1 = \frac{100}{52.4}\left(\frac{2.84}{2.84-1}\right)$

$k_1 = 1.91 \times 1.54$

$k_1 = 2.94$

จากสูตร $N = k_1 \cdot R_c$

$N = 2.94 \times 44.5$

$N = 130.83$

1.1.3. หาค่า h ที่อยู่ในช่วง $0-2$ นาที

จากสูตร $h = \frac{L}{2} + \left(1 + \frac{R_c}{40}\right)L_s$

$h = \frac{17.5}{2} + \left(1 + \frac{44.5}{40}\right)(6.7)$

$h = 8.75 - 0.75$

$h = 8.00$ cm.

1.1.4. หาค่า D

$D = k_2\sqrt{\frac{h}{t}}$

โดยที่ ค่า k_2 หาได้จากตาราง มีค่าเท่ากับ 0.01165

$D = 0.01165\sqrt{\frac{8}{0.25}}$

$D = 0.066$ mm.

1.1.5. หาค่า N'

$$N' = N \times (\%\ Finer \quad No.200)$$

$$N' = 1.3083 \times 6.46$$

$$N' = 8.45$$

1.2. ณ. เวลา 4 นาที

1.2.1. หาค่า R_c

จากสูตร $R_c = R_a - C_m + C_T$

$$R_c = 42 - 0.5 + 1$$

$$R_c = 42.5$$

1.2.2. หาค่า N

จากสูตร $k_1 = \frac{100}{W_s}\left(\frac{G}{G-1}\right)$

$$k_1 = \frac{100}{52.4}\left(\frac{2.84}{2.84-1}\right)$$

$$k_1 = 1.91 \times 1.54$$

$$k_1 = 2.94$$

จากสูตร $N = k_1 \cdot R_c$

$$N = 2.94 \times 42.5$$

$$N = 124.95$$

1.2.3. หาค่า h ที่อยู่ในช่วงมากกว่า 2 นาที

จากสูตร $h = \frac{L}{2} + \left(1 + \frac{R_c}{40}\right)L_s - \frac{V_h}{2A_s}$

$$h = \frac{17.5}{2} + \left(1 + \frac{42.5}{40}\right)(6.7) - \frac{60}{2(28.27)}$$

$$h = 8.75 - 0.42 - 1.06$$

$$h = 7.27 \quad \text{cm.}$$

1.2.4. หาค่า D

$$D = k_2\sqrt{\frac{h}{t}}$$

โดยที่ ค่า k_2 หาได้จากตาราง มีค่าเท่ากับ 0.01165

$$D = 0.01165\sqrt{\frac{7.27}{4}}$$

$$D = 0.015 \text{ mm.}$$

1.2.5. หาค่า N'

$$N' = N \times (\%\, Finer \quad No.200)$$

$$N' = 1.2495 \times 6.46$$

$$N' = 8.07$$

2. ระดับความลึกที่ 3.90 ม. ถึง 5.40 ม., ณ. เวลา 0.25 นาที

2.1 ณ. เวลา 0.25 นาที

2.1.1. หาค่า R_c

จากสูตร $R_c = R_a - C_m + C_T$

$$R_c = 60 - 0.5 + 1$$

$$R_c = 60.5$$

2.1.2. หาค่า N

จากสูตร $k_1 = \frac{100}{W_s}\left(\frac{G}{G-1}\right)$

$$k_1 = \frac{100}{49.61}\left(\frac{2.45}{2.45-1}\right)$$

$$k_1 = 3.41$$

จากสูตร $N = k_1 \cdot R_c$

$$N = 3.41 \times 60.5$$

$$N = 206.31$$

2.1.3. หาค่า h ที่อยู่ในช่วง 0 – 2 นาที

จากสูตร $h = \frac{L}{2} + \left(1 + \frac{R_c}{40}\right)L_s$

$$h = \frac{17.5}{2} + \left(1 + \frac{60.5}{40}\right)(6.7)$$

$$h = 8.75 - 3.43$$

$$h = 5.32 \quad \text{cm.}$$

2.1.4. หาค่า D

$$D = k_2\sqrt{\frac{h}{t}}$$

โดยที่ ค่า k_2 หาได้จากตาราง มีค่าเท่ากับ 0.01312

$$D = 0.01312\sqrt{\frac{5.32}{0.25}}$$

$$D = 0.061 \quad \text{mm.}$$

2.1.5. หาค่า N'

$$N' = N \times (\%\ Finer \quad No.200)$$

$$N' = 2.0631 \times 7.82$$

$$N' = 16.13$$

2.2 ณ. เวลา 4 นาที

2.2.1. หาค่า R_c

จากสูตร $R_c = R_a - C_m + C_T$

$$R_c = 60 - 0.5 + 1$$

$$R_c = 60.5$$

2.2.2. หาค่า N

จากสูตร $k_1 = \frac{100}{W_s}\left(\frac{G}{G-1}\right)$

$$k_1 = \frac{100}{49.61}\left(\frac{2.45}{2.45-1}\right)$$

$$k_1 = 3.41$$

จากสูตร $N = k_1 \cdot R_c$

$$N = 3.41 \times 60.5$$

$$N = 206.31$$

2.2.3. หาค่า h ที่อยู่ในช่วงมากกว่า 2 นาที

จากสูตร $$h = \frac{L}{2}+\left(1+\frac{R_c}{40}\right)L_s-\frac{V_h}{2A_j}$$

$$h = \frac{17.5}{2}+\left(1+\frac{60.5}{40}\right)(6.7)-\frac{60}{2(28.27)}$$

$$h = 8.75-3.43-1.06$$

$$h = 4.30 \text{ cm.}$$

2.2.4. หาค่า D

$$D = k_2\sqrt{\frac{h}{t}}$$

โดยที่ ค่า k_2 หาได้จากตาราง มีค่าเท่ากับ 0.01165

$$D = 0.01165\sqrt{\frac{4.30}{4}}$$

$$D = 0.014 \text{ mm.}$$

2.2.5. หาค่า N'

$$N' = N\times(\%\,Finer \quad No.200)$$

$$N' = 2.0631\times 7.82$$

$$N' = 16.13$$

3. ระดับความลึกที่ 5.40 ม. ถึง 7.40 ม. , ณ. เวลา 0.25 นาที

3.1 ณ. เวลา 0.25 นาที

3.1.1. หาค่า R_c

จากสูตร $$R_c = R_a - C_m + C_T$$

$$R_c = 46-0.5+1$$

$$R_c = 46.5$$

3.1.2. หาค่า N

จากสูตร $$k_1 = \frac{100}{W_s}\left(\frac{G}{G-1}\right)$$

$$k_1 = \frac{100}{48.84}\left(\frac{2.47}{2.47-1}\right)$$

$$k_1 = 3.44$$

จากสูตร $N = k_1 \cdot R_c$

$N = 3.44 \times 46.5$

$N = 159.96$

3.1.3. หาค่า h ที่อยู่ในช่วง 0 – 2 นาที

จากสูตร $h = \frac{L}{2} + \left(1 + \frac{R_c}{40}\right) L_s$

$h = \frac{17.5}{2} + \left(1 + \frac{46.5}{40}\right)(6.7)$

$h = 7.66$ cm.

3.1.4. หาค่า D

$D = k_2 \sqrt{\frac{h}{t}}$

โดยที่ ค่า k_2 หาได้จากตาราง มีค่าเท่ากับ 0.01303

$D = 0.01303 \sqrt{\frac{7.66}{0.25}}$

$D = 0.072$ mm.

3.1.5. หาค่า N'

$N' = N \times (\%\ Finer \quad No.200)$

$N' = 1.5996 \times 11.03$

$N' = 17.64$

3.2 ณ. เวลา 4 นาที

3.2.1. หาค่า R_c

จากสูตร $R_c = R_a - C_m + C_T$

$R_c = 44 - 0.5 + 1$

$R_c = 44.5$

3.2.2. หาค่า N

จากสูตร $k_1 = \frac{100}{W_s}\left(\frac{G}{G-1}\right)$

$k_1 = \frac{100}{48.84}\left(\frac{2.47}{2.47-1}\right)$

$k_1 = 3.44$

จากสูตร $N = k_1 \cdot R_c$

$N = 3.44 \times 44.5$

$N = 153.10$

3.2.3. หาค่า h ที่อยู่ในช่วงมากว่า 2 นาที

จากสูตร $h = \frac{L}{2} + \left(1 + \frac{R_c}{40}\right) L_s - \frac{V_h}{2A_j}$

$h = \frac{17.5}{2} + \left(1 + \frac{44.5}{40}\right)(6.7) - \frac{60}{2(28.27)}$

$h = 8.75 - 0.75 - 1.06$

$h = 6.94$ cm.

3.2.4. หาค่า D

$D = k_2 \sqrt{\frac{h}{t}}$

โดยที่ ค่า k_2 หาได้จากตาราง มีค่าเท่ากับ 0.01303

$D = 0.01303 \sqrt{\frac{6.94}{4}}$

$D = 0.017$ mm.

3.2.5. หาค่า N'

$N' = N \times (\%\ Finer \quad No.200)$

$N' = 1.531 \times 11.03$

$N' = 16.89$

4. ระดับความลึกที่ 7.40 ม. ถึง 9.90 ม. , ณ. เวลา 0.25 นาที

4.1 ณ. เวลา 0.25 นาที

4.1.1. หาค่า R_c

จากสูตร $R_c = R_a - C_m + C_T$

$R_c = 58 - 0.5 + 1$

$R_c = 58.5$

4.1.2. หาค่า N

จากสูตร $k_1 = \frac{100}{W_s}\left(\frac{G}{G-1}\right)$

$k_1 = \frac{100}{50.43}\left(\frac{2.71}{2.71-1}\right)$

$k_1 = 3.14$

จากสูตร $N = k_1 \cdot R_c$

$N = 3.14 \times 58.5$

$N = 183.84$

4.1.3. หาค่า h ที่อยู่ในช่วง 0 – 2 นาที

จากสูตร $h = \frac{L}{2} + \left(1 + \frac{R_c}{40}\right) L_s$

$h = \frac{17.5}{2} + \left(1 + \frac{58.5}{40}\right)(6.7)$

$h = 5.65$ cm.

4.1.4. หาค่า D

$D = k_2 \sqrt{\frac{h}{t}}$

โดยที่ ค่า k_2 หาได้จากตาราง มีค่าเท่ากับ 0.01209

$D = 0.01209 \sqrt{\frac{5.7}{0.25}}$

$D = 0.058$ mm.

4.1.5. หาค่า N'

$N' = N \times (\%\ Finer \quad No.200)$

$N' = 1.8384 \times 14.27$

$N' = 26.23$

4.2 ณ. เวลา 4 นาที

4.2.1. หาค่า R_c

จากสูตร $R_c = R_a - C_m + C_T$

$R_c = 55 - 0.5 + 1$

$R_c = 55.5$

4.2.2. หาค่า N

จากสูตร $k_1 = \frac{100}{W_s}\left(\frac{G}{G-1}\right)$

$k_1 = \frac{100}{50.43}\left(\frac{2.71}{2.71-1}\right)$

$k_1 = 3.14$

จากสูตร $N = k_1 \cdot R_c$

$$N = 3.14 \times 55.5$$

$$N = 174.27$$

4.2.3. หาค่า h ที่อยู่ในช่วงมากกว่า 2 นาที

จากสูตร $h = \frac{L}{2} + \left(1 + \frac{R_c}{40}\right) L_s - \frac{V_h}{2A_j}$

$$h = \frac{17.5}{2} + \left(1 + \frac{55.5}{40}\right)(6.7) - \frac{60}{2(28.27)}$$

$$h = 5.10 \text{ cm.}$$

4.2.4. หาค่า D

$$D = k_2 \sqrt{\frac{h}{t}}$$

โดยที่ ค่า k_2 หาได้จากตาราง มีค่าเท่ากับ 0.01209

$$D = 0.01209 \sqrt{\frac{5.1}{4}}$$

$$D = 0.014 \text{ mm.}$$

4.2.5. หาค่า N'

$$N' = N \times (\% \, Finer \quad No.200)$$

$$N' = 1.7427 \times 14.27$$

$$N' = 24.80$$

ตารางที่ ก.13 ผลการทดลอง Specific Gravity Test ที่ระดับความลึก 0.00-3.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

SPECIFIC GRAVITY TEST

PROJECT... ท่าอากาศยานพิษณุโลก.....OWNER...มหาวิทยาลัยนเรศวร.....JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก.....SAMPLE NO.....1.....

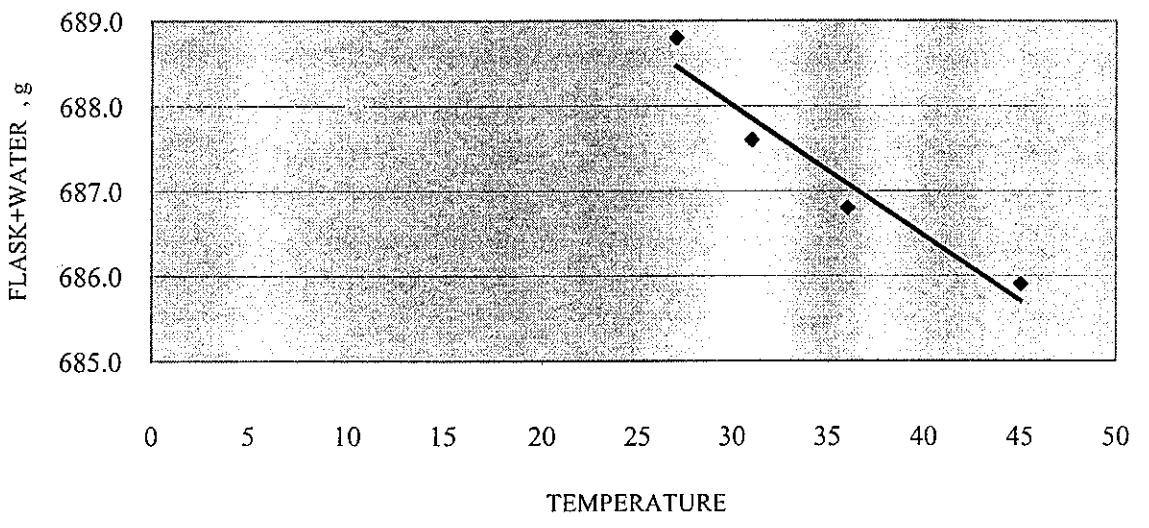
SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม.....DEPTH.....0.00-3.90 m.....

TESTED BY.....สมพงศ์.....DATE.....7/01/2548.....

CHECKED BY.....อาทิตย์.....DATE.....9/01/2548.....

SPECIFIC GRAVITY DETERMINATION			
TRIAL NO.	1.0		
TEMPERATURE	30.0		
FLASK + WATER			
FLASK + WATER + SOIL	706.3		
CONTAINER NO.	1.1		
DRY SOIL + CONTAINER	358.5		
WT. OF CONTAINER	330.5		
DRY SOIL	28.0		
SP. GR. OF WATER	0.9957		
SP. GR. OF SOIL	2.97		

FLASK CALIBRATION			
1	2	3	4
27	31	36	45
688.8	687.6	686.8	685.9



ตารางที่ ก.14 ผลการทดลอง Specific Gravity Test ที่ระดับความลึก 3.90-5.40 m

FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	SPECIFIC GRAVITY TEST

PROJECT...ท่าอากาศยานพิษณุโลก.....OWNER.....มหาวิทยาลัยนเรศวร.....JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก.....SAMPLE NO...2.....

SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเหลือง.....DEPTH.....3.90-5.40 m.....

TESTED BY.....สมพงศ์.....DATE.....7/01/2548.....

CHECKED BY.....อาทิตย์.....DATE.....9/01/2548.....

SPECIFIC GRAVITY DETERMINATION			
TRIAL NO.	2.0		
TEMPERATURE	32.0		
FLASK + WATER			
FLASK + WATER + SOIL	699.0		
CONTAINER NO.	2.1		
DRY SOIL + CONTAINER	502.6		
WT. OF CONTAINER	483.4		
DRY SOIL	19.2		
SP. GR. OF WATER	0.9951		
SP. GR. OF SOIL	2.45		

FLASK CALIBRATION			
1	2	3	4
27	31	36	45
688.8	687.6	686.8	685.9

ตารางที่ ก.15 ผลการทดลอง Specific Gravity Test ที่ระดับความลึก 5.40-7.40 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

SPECIFIC GRAVITY TEST

PROJECT.....ท่าอากาศยานพิษณุโลก.....OWNER.....มหาวิทยาลัยนเรศวร.....JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก.....SAMPLE NO.....3.....

SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเหลือง.....DEPTH.....5.40-7.40 m.....

TESTED BY.....สมพงศ์.....DATE.....7/01/2548.....

CHECKED BY.....เพ็ญนภา.....DATE.....9/01/2548.....

SPECIFIC GRAVITY DETERMINATION			
TRIAL NO.	3.0		
TEMPERATURE	31.0		
FLASK + WATER			
FLASK + WATER + SOIL	706.9		
CONTAINER NO.	3.1		
DRY SOIL + CONTAINER	355.7		
WT. OF CONTAINER	323.5		
DRY SOIL	32.2		
SP. GR. OF WATER	0.9954		
SP. GR. OF SOIL	2.47		

FLASK CALIBRATION			
1	2	3	4
27	31	36	45
688.8	687.6	686.8	685.9

ตารางที่ ก.16 ผลการทดลอง Specific Gravity Test ที่ระดับความลึก 7.40-9.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

SPECIFIC GRAVITY TEST

PROJECT.....ท่าอากาศยานพิษณุโลก....OWNER.....มหาวิทยาลัยนเรศวร.....JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก.....SAMPLE NO.....4.....

SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีเทา.....DEPTH.....7.40-9.90 m.....

TESTED BY.....อาทิตย์.....DATE.....7/01/2548.....

CHECKED BY.....สมพงศ์.....DATE.....9/01/2548.....

SPECIFIC GRAVITY DETERMINATION			
TRIAL NO.	4.0		
TEMPERATURE	31.0		
FLASK + WATER			
FLASK + WATER + SOIL	703.7		
CONTAINER NO.	4.1		
DRY SOIL + CONTAINER	442.5		
WT. OF CONTAINER	417.2		
DRY SOIL	25.3		
SP. GR. OF WATER	0.9954		
SP. GR. OF SOIL	2.71		

FLASK CALIBRATION			
1	2	3	4
27	31	36	45
688.8	687.6	686.8	685.9

รายการคำนวณ Specific Gravity Test

หาค่า Specific Gravity of Soil (G_s) จาก :

$$G_s = \frac{W_s \cdot G_T}{W_s + W_2 - W_1}$$

$$G_s = \frac{(28)(0.9957)}{(687.7 + 28 - 706.3)}$$

$$G_s = \frac{27.8796}{9.4}$$

$$G_s = 2.97$$

ตารางที่ ก.17 ผลการทดลอง Compaction Test ที่ระดับความลึก 0.00-3.90 m

FACALTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

COMPACTION TEST

PROJECT ท่าอากาศยานพิษณุโลก.. OWNER....มหาวิทยาลัยนเรศวร.....JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก..... SAMPLE NO. .....2.....

SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH ..... 0.00-3.90 m. .....

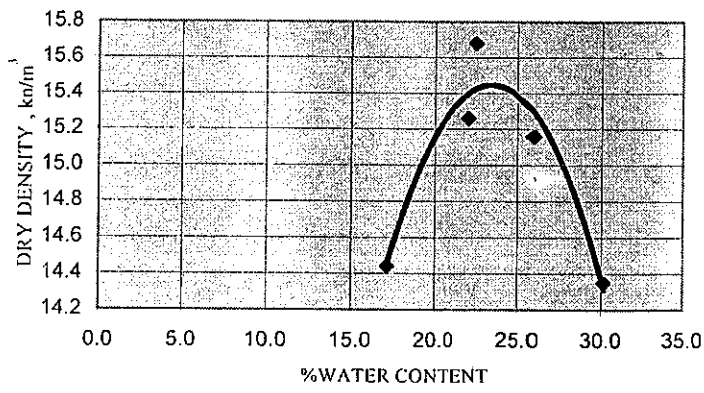
TESTED BY.....สมพงศ์..... DATE.....10/01/2548.....

CHECKED BY.....เพ็ญนภา..... DATE.....11/01/2548.....

TYPE OF COMPACTION : STANDARD PROCTOR MOLD VOLUME : 946.93 CM^3

WATER CONTENT DETERMINATION :

TRIAL NO.	1	2	3	4	5
WET. SOIL+CAN , gm.	278.1	278.3	257.1	279.6	248.9
DRY SOIL+CAN , gm.	256.0	249.7	231.8	251.6	220.5
WT. OF CAN , gm.	127.1	119.9	119.3	143.5	126.3
WT. OF WATER , gm.	22.1	28.6	25.3	28.0	28.4
WT. OF DRY SOIL, gm.	128.9	129.8	112.5	108.1	94.2
% WATER CONTENT	17.1	22.0	22.5	25.9	30.1
DENSITY DETERMINATION :					
WT. OF SOIL + MOLD	3630.1	3795.4	3851.7	3840.9	3800.7
WT. OF MOLD	1997.7	1997.7	1997.7	1997.7	1997.7
WT. OF SOIL IN MOLD	1632.4	1797.7	1854.0	1843.2	1803.0
WET DENSITY	16.9	18.6	19.2	19.1	18.7
DRY DENSITY	14.4	15.3	15.7	15.2	14.4



OPTIMUM WATER CONTENT,

W_{opt} = 23.50 %

MAXIMUM DRY DENSITY,

$\gamma_{dmax} = 15.43 kn/m^3$

ตารางที่ ก.18 ผลการทดลอง Compaction Test ที่ระดับความลึก 0.00-3.90 m (ต่อ)

FACALTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

COMPACTION TEST

PROJECT ท่าอากาศยานพิษณุโลก.. OWNER....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO.....1.....

LOCATION.....พิษณุโลก..... SAMPLE NO. ...2.....

SOIL DESCRIPTION.....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH ..... 0.00-3.90 m.

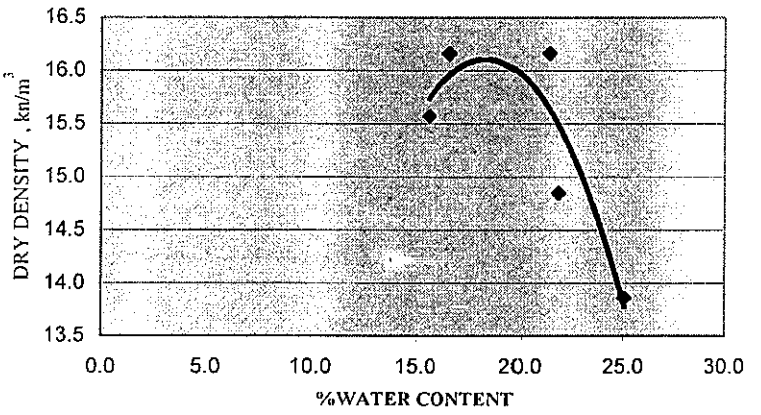
TESTED BY.....สมพงศ์..... DATE.....10/01/2548.....

CHECKED BY.....อาทิตย์..... DATE.....11/01/2548.....

TYPE OF COMPACTION : MODIFIED PROCTOR MOLD VOLUME : 2316.67 CM^3

WATER CONTENT DETERMINATION :

TRIAL NO.	1	2	3	4	5
WET. SOIL+CAN , gm.	611.7	666.9	662.5	640.0	607.2
DRY SOIL+CAN , gm.	546.3	589.0	568.1	551.2	509.5
WT. OF CAN , gm.	128.0	120.1	125.8	143.6	119.4
WT. OF WATER , gm.	65.4	77.9	94.4	88.8	97.7
WT. OF DRY SOIL, gm.	418.3	468.9	442.3	407.6	390.1
% WATER CONTENT	15.6	16.6	21.3	21.8	25.0
DENSITY DETERMINATION :					
WT. OF SOIL + MOLD	7135.1	7335.4	7233.2	7153.1	6975.7
WT. OF MOLD	2882.5	2882.5	2882.5	2882.5	2882.5
WT. OF SOIL IN MOLD	4252.6	4452.9	4350.7	4270.6	4093.2
WET DENSITY	18.0	18.9	18.4	18.1	17.3
DRY DENSITY	15.6	16.2	16.2	14.9	13.9



OPTIMUM WATER CONTENT,

W_{opt} = 18.5 %

MAXIMUM DRY DENSITY,

γ_{dmax} = 16.20kn/m^3

ตัวอย่างรายการคำนวณ Compaction Test

1. Standard Proctor ใช้กับ Mold ϕ 10.16 cm. $\times$ 11.68 cm.

1.1 หาปริมาตร Mold

$$V = \pi r^2 \cdot h$$

$$= \pi(5.08)^2(11.68)$$

$$V = 946.93 \text{ cm}^3$$

1.2. หา Wet Density (γ_T)

$$\gamma_T = \left(\frac{weight\ \ soil\ \ in\ \ mold}{volume\ \ of\ \ mold}\right) \times 9.807$$

$$= \left(\frac{1632.4}{946.93}\right) \times 9.807$$

$$\gamma_T = 16.91 \text{ KN/cm}^3$$

1.3. หา Dry Density (γ_d)

$$\gamma_d = \frac{\gamma_T}{1 + \frac{water\ \ content}{100}}$$

$$= \frac{16.91}{1 + \frac{17.14}{100}}$$

$$= 14.44 \text{ KN/cm}^3$$

2. Modified Proctor ใช้ Mold ϕ 15.24 $\times$ 12.70 cm.

2.1. หาปริมาณ Mold

$$V = \pi r^2 \cdot h$$

$$= \pi(7.62)^2(12.70)$$

$$V = 2316.67 \text{ cm}^3$$

2.2. หา Wet Density (γ_T)

$$\gamma_T = \left(\frac{weight\ \ soil\ \ in\ \ mold}{volume\ \ of\ \ mold}\right) \times 9.807$$

$$= \left(\frac{4252.6}{2316.67}\right) \times 9.807$$

$$\gamma_T = 18.00 \quad KN/cm^3$$

2.3. หา Dry Density (γ_d)

$$\gamma_d = \frac{\gamma_T}{1 + \frac{water\ \ content}{100}}$$

$$= \frac{18.00}{1 + \frac{15.63}{100}}$$

$$= 15.57 \quad KN/cm^3$$

ตารางที่ ก.19 ผลการทดลอง C.B.R. Test ที่ระดับความลึก 0.00-3.90 m

	FACULTY OF ENGINEERING NARESUAN UNIVERSITY	C.B.R. TEST

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร JOB NO .....1.....

LOCATION .....พิษณุโลก..... SAMPLE NO ...1.....

SOIL DESCRIPTION .....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH ..... 0.00-3.90 m.....

TESTED BY .....สมพงศ์..... DATE .....11/01/2548.....

CHECKED BY .....อาทิตย์..... DATE .....16/01/2548.....

COMPACTION DATA :	1	2	3
WT. OF SOIL+MOLD,gm	8340.0	8390.0	
WT. OF MOLD, gm	4378.7	4378.7	
WET OF SOIL IN MOLD	3961.3	4011.3	
WET DENSITY, kn/cm^3	18.32	18.55	
DRY DENSITY, kn/m^3	14.47	14.95	
%WATER CONTENT	26.64	24.09	
TYPE OF COMPACTION	Modified	Modified	
AFTER SOAKING:			
WET SOIL+CAN	1012.4		
DRY SOIL+CAN	806.5		
WT. OF CAN	126.1		
WT. OF WATER	205.9		
WT. OF DRY SOIL	680.4		
%WATER CONTENT	30.26		
WT. AFTER SOAK	8350.0		
%ABSORPTION	0.33		

SWELLING DATA :		1		2		3	
DATE	TIME	GAGE	%SWELL	GAGE	%SWELL	GAGE	%SWELL
1/2/48	14.00	0	0				
2/2/48	14.00	20	0.17				
3/2/48	14.00	30	0.25				
4/2/48	14.00	30	0.25				

ตารางที่ ก.33 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....6.....

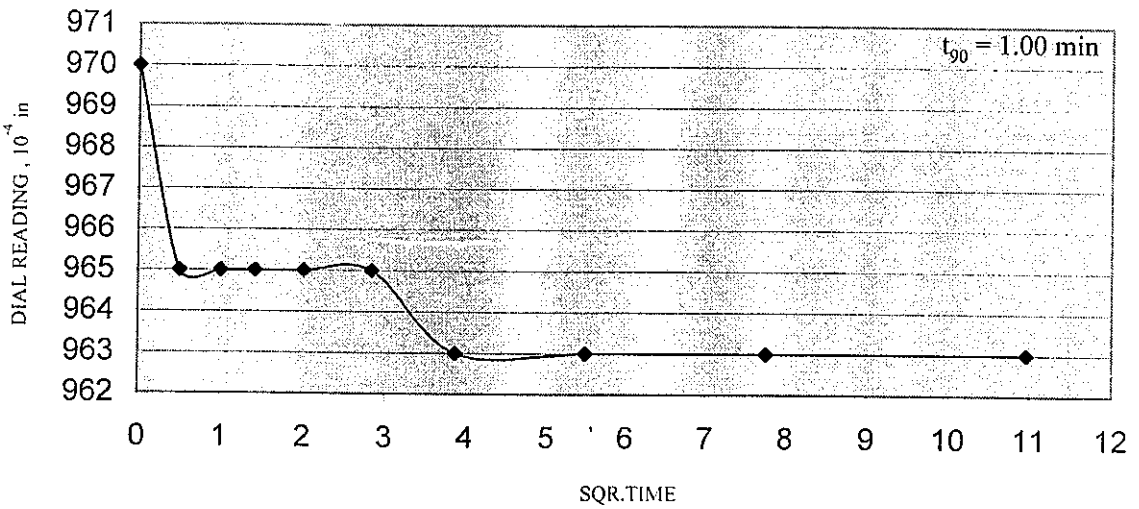
TEST BY .....สมพงศ์..... SHEET NO .....6/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....13.860..... kg/cm^2 TO .....11.294..... kg/cm^2

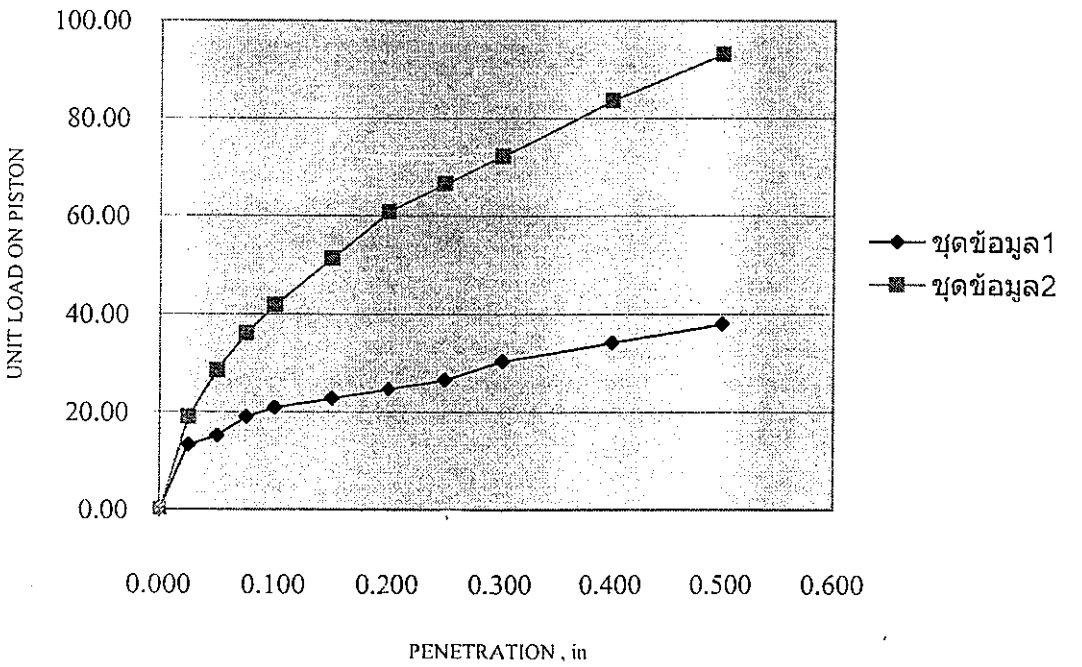
SCALE LOAD.....27..... Kg TO .....22..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
3/2/2548	13.20	0.00	0.000	970
		0.25	0.500	965
		1.00	1.000	965
		2.00	1.414	965
		4.00	2.000	965
		8.00	2.828	965
		15.00	3.873	963
		30.00	5.477	963
	14.20	60.00	7.746	963
	15.20	120.00	10.954	963



ตารางที่ ก.20 ผลการทดลอง C.B.R. Test ที่ระดับความลึก 0.00-3.90 m (ต่อ)

C.B.R. LOAD DATA :						
SAMPLE NO.	1		2		3	
PENETRATION , in.	LOAD	PSI	LOAD	PSI	LOAD	PSI
0.000	0.00	0.00	0.00	0.00		
0.025	39.92	13.31	57.03	19.01		
0.050	45.62	15.21	85.55	28.52		
0.075	57.03	19.01	108.36	36.12		
0.100	62.73	20.91	125.47	41.82		
0.150	68.44	22.81	153.98	51.33		
0.200	74.14	24.71	182.50	60.83		
0.250	79.84	26.61	199.61	66.54		
0.300	91.25	30.42	216.71	72.24		
0.400	102.65	34.22	250.93	83.64		
0.500	114.06	38.02	279.45	93.15		
% C.B.R.	2.09		4.18			



รูปที่ ก.5 ผลการทดลอง C.B.R. Test ที่ระดับความลึก 0.00-3.90 m (ต่อ)

รายการคำนวณ C.B.R Test

1. สำหรับดินที่มีการแช่น้ำ (Soaked sample) ใช้ Mold Ø 15.0 cm. × 12.0 cm. และทำการบดอัดดินแบบ Modified Proctor

1.1. Compaction Data

1.1.1. หาปริมาณ Mold

$$V = \pi r^2 \cdot h$$
$$V = \pi(7.5)^2 \cdot (12)$$
$$V = 2120.58 \ cm^3$$

1.1.2. หา Wet Density (γ_T)

$$\gamma_T = \left(\frac{\text{weight soil in mold}}{\text{volume of mold}}\right)(9.807)$$
$$\gamma_T = \left(\frac{3961.3}{2120.58}\right)(9.807)$$
$$\gamma_T = 18.32 \ KN/cm^3$$

1.1.3. หา Dry Density (γ_d)

$$\gamma_d = \frac{\gamma_T}{1+\frac{\text{water content}}{100}}$$
$$\gamma_d = \left(\frac{18.32}{1+\frac{26.64}{100}}\right)$$
$$\gamma_d = 14.47 \ KN/cm^3$$

1.2. หา % Absorption

$$\%Absorption = \frac{W_a(100+\omega_a)}{W}$$
$$= \frac{(10)(100+30.26)}{3971.3}$$
$$= 0.33\%$$

1.3 หาค่า % Swelling

$$\%\text{Swelling} = \frac{\text{ค่าการบวมตัวระหว่างแช่น้ำ}}{\text{ความสูงตัวอย่าง}} \times 100$$

$$= \frac{0.02}{12} \times 100$$

$$= 0.17$$

1.4 หาค่า Test unit Load

$$\text{Test unit Load} = \frac{\text{Penetration Load}}{3}$$

$$= \frac{39.92}{3}$$

$$= 13.31 \quad \text{psi}$$

1.5. หาค่า % C.B.R

1.5.1. จากกราฟค่า Test Unit Load ที่ 0.1 in เท่ากับ 20.91 psi

$$\%\text{ C.B.R} = \frac{\text{Test Unit Load}}{\text{Standard Unit Load}} \times 100$$

$$\%\text{ C.B.R} = \frac{20.91}{1000} \times 100$$

$$\%\text{ C.B.R} = 2.09$$

1.5.2. จากกราฟค่า Test Unit Load ที่ 0.2 in เท่ากับ 24.71 psi

$$\%\text{ C.B.R} = \frac{\text{Test Unit Load}}{\text{Standard Unit Load}} \times 100$$

$$\%\text{ C.B.R} = \frac{24.71}{1500} \times 100$$

$$\%\text{ C.B.R} = 1.65$$

2. สำหรับดินที่ไม่มีการแช่น้ำ (Un soaked Sample) ใช้ Mold Ø 15.0 cm. × 12.0 cm. และทำการบดอัดดินแบบ Modified Proctor

2.1 Compaction Data

2.1.1. หาปริมาณ Mold

$$V = \pi r^2 \cdot h$$
$$V = \pi(7.5)^2 \cdot (12)$$
$$V = 2120.58 \quad cm^3$$

2.1.2. หา Wet Density (γ_T)

$$\gamma_T = \left(\frac{\text{weight soil in mold}}{\text{volume of mold}}\right)(9.807)$$
$$\gamma_T = \left(\frac{4011.3}{2120.58}\right)(9.807)$$
$$\gamma_T = 18.55 \quad KN\ cm^3$$

2.1.3. หา Dry Density (γ_d)

$$\gamma_d = \frac{\gamma_T}{1+\frac{\text{water content}}{100}}$$
$$\gamma_d = \left(\frac{18.55}{1+\frac{24.09}{100}}\right)$$
$$\gamma_d = 14.95 \quad KN\ cm^3$$

2.2. หาค่า Test unit Load

$$\text{Test unit Load} = \frac{\text{Penetration Load}}{3}$$
$$= \frac{57.03}{3}$$
$$= 19.01 \quad psi$$

2.3. หาค่า % C.B.R

2.3.1. จากกราฟค่า Test Unit Load ที่ 0.1 in เท่ากับ 41.82 psi

$$\%\ C.B.R = \frac{\text{Test Unit Load}}{\text{Standard Unit Load}} \times 100$$

$$\% \text{ C.B.R} = \frac{41.82}{1000} \times 100$$

$$\% \text{ C.B.R} = 4.18$$

2.3.2. จากกราฟค่า Test Unit Load ที่ 0.2 in เท่ากับ 60.83 psi

$$\% \text{ C.B.R} = \frac{\text{Test Unit Load}}{\text{Standard Unit Load}} \times 100$$

$$\% \text{ C.B.R} = \frac{60.83}{1500} \times 100$$

$$\% \text{ C.B.R} = 4.06$$

ตารางที่ ก.21 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 1.50-2.20 m

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

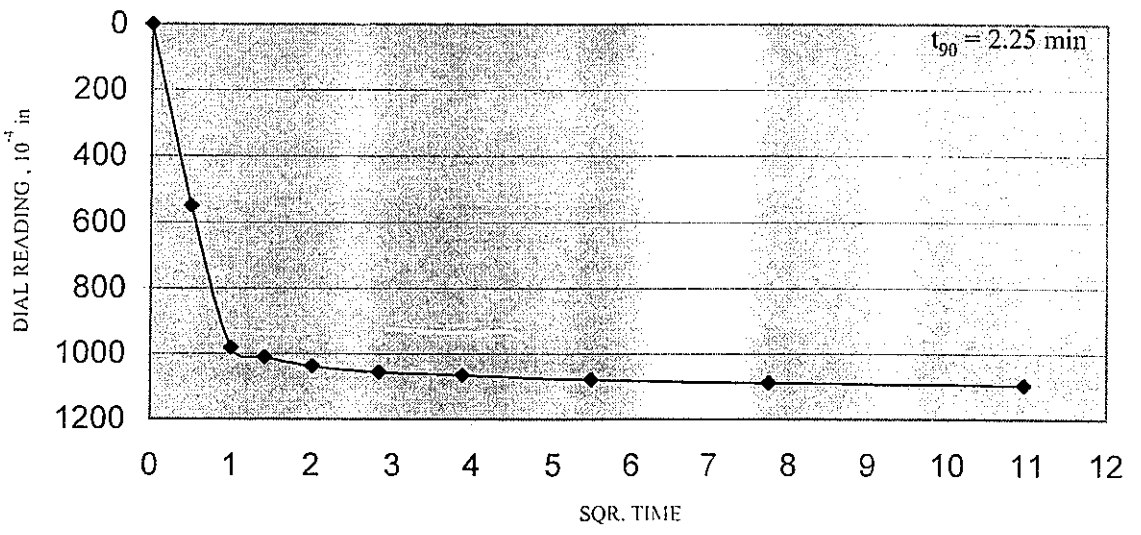
CONSOLIDATION TEST

PROJECT ...ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....1.....
TEST BY .....สมพงศ์..... ..... SHEET NO ....1/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....0..... kg/cm^2 TO .....0.513..... kg/cm^2
SCALE LOAD.....0..... Kg TO .....1..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
26/1/2548	14.30	0.00	0.000	0
		0.25	0.500	550
		1.00	1.000	982
		2.00	1.414	1010
		4.00	2.000	1037
		8.00	2.828	1026
		15.00	3.873	1065
		30.00	5.477	1079
	15.30	60.00	7.746	1088
	16.30	120.00	10.954	1095



ตารางที่ ก.22 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 1.50-2.20 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT ...ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร... JOB NO .....2.....

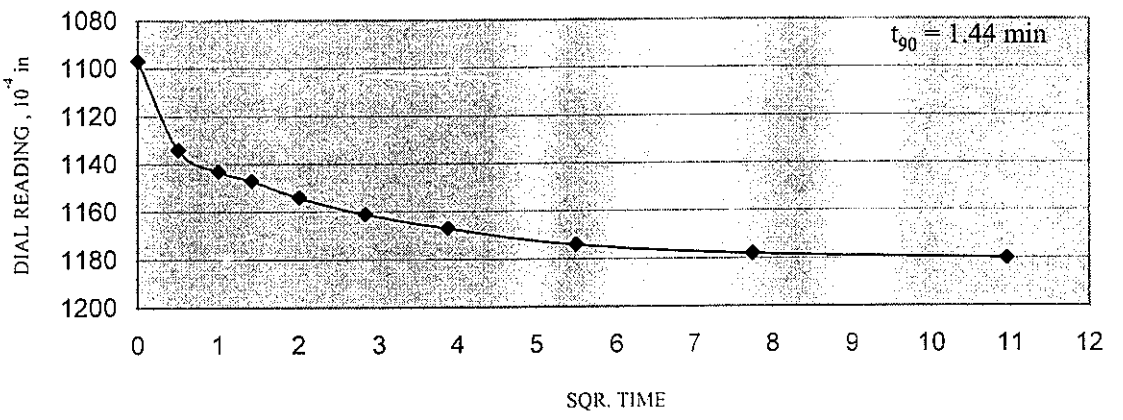
TEST BY .....สมพงศ์..... SHEET NO .....2/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....0.513..... kg/cm^2 TO .....1.027..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....1..... Kg TO .....2..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
27/1/2548	9.25	0.00	0.000	1097
		0.25	0.500	1134
		1.00	1.000	1143
		2.00	1.414	1147
		4.00	2.000	1154
		8.00	2.828	1161
		15.00	3.873	1167
		30.00	5.477	1174
	10.25	60.00	7.746	1178
	11.25	120.00	10.954	1180



ตารางที่ ก.23 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 1.50-2.20 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT ...ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร... JOB NO .....3..... .....

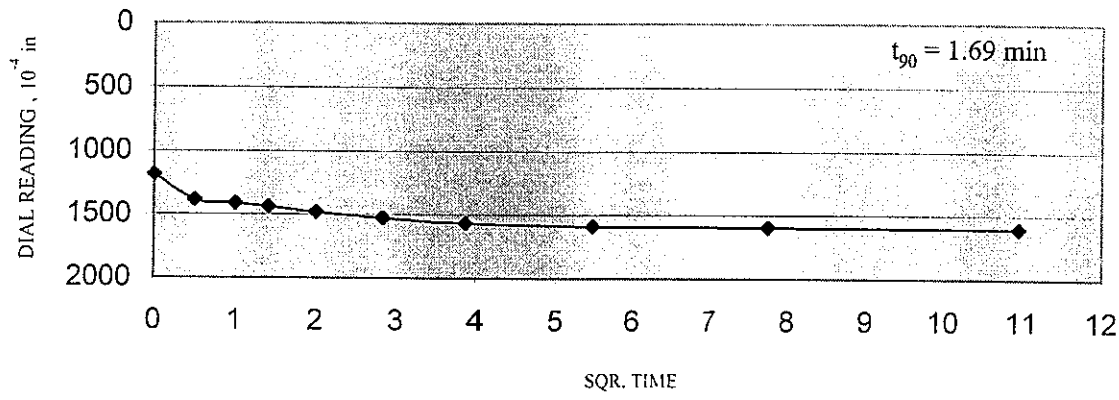
TEST BY .....สมพงศ์..... ..... SHEET NO ....3/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....1.027..... kg/cm^2 TO .....3.593..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....2..... Kg TO .....7..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
28/1/2548	11.40	0.00	0.000	1186
		0.25	0.500	1384
		1.00	1.000	1412
		2.00	1.414	1438
		4.00	2.000	1481
		8.00	2.828	1527
		15.00	3.873	1567
		30.00	5.477	1588
	12.40	60.00	7.746	1597
	13.40	120.00	10.954	1603



ตารางที่ ก.24 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 1.50-2.20 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT ...ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....4.....

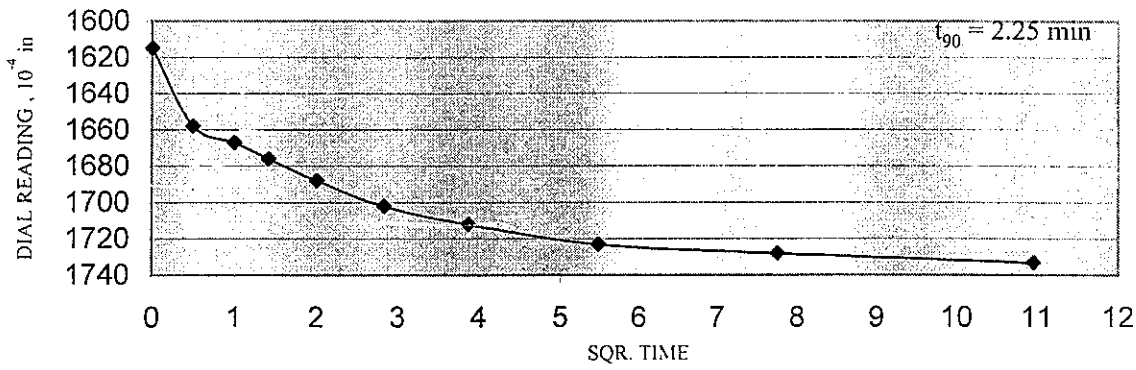
TEST BY .....สมพงศ์..... SHEET NO .....4/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....3.593..... kg/cm^2 TO .....6.160..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....7..... Kg TO .....12..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
31/1/2548	10.15	0.00	0.000	1615
		0.25	0.500	1658
		1.00	1.000	1667
		2.00	1.414	1676
		4.00	2.000	1688
		8.00	2.828	1702
		15.00	3.873	1712
		30.00	5.477	1723
	11.15	60.00	7.746	1728
	12.15	120.00	10.954	1733



ตารางที่ ก.25 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 1.50-2.20 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT ...ท่าอากาศยานนิยมุโลก... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร... JOB NO .....5.....

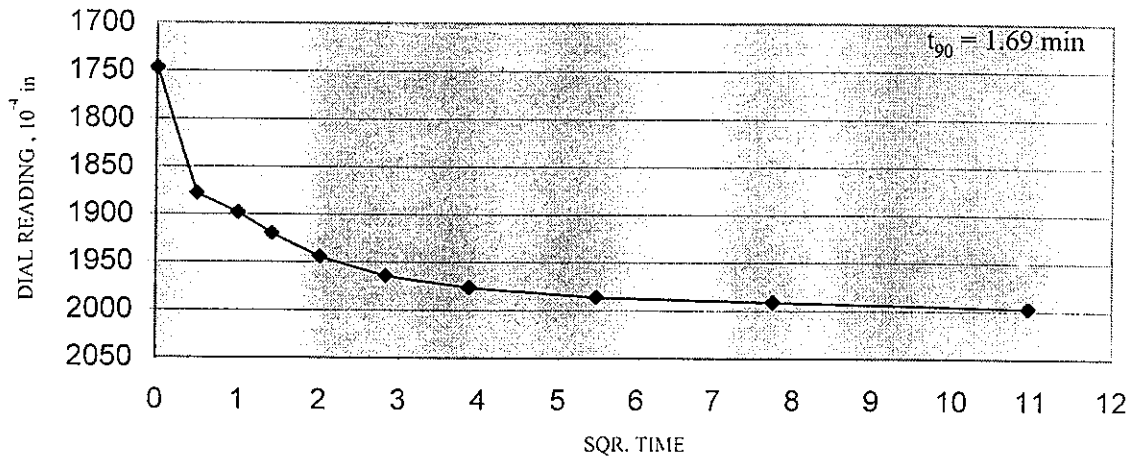
TEST BY .....สมพงศ์..... SHEET NO .....5/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....6.160..... kg/cm^2 TO .....13.860..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....12..... Kg TO .....27..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
1/2/2548	11.30	0.00	0.000	1747
		0.25	0.500	1878
		1.00	1.000	1898
		2.00	1.414	1920
		4.00	2.000	1944
		8.00	2.828	1964
		15.00	3.873	1976
		30.00	5.477	1986
	12.30	60.00	7.746	1991
	13.30	120.00	10.954	1997



ตารางที่ ก.26 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 1.50-2.20 m

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร... JOB NO .....6.....

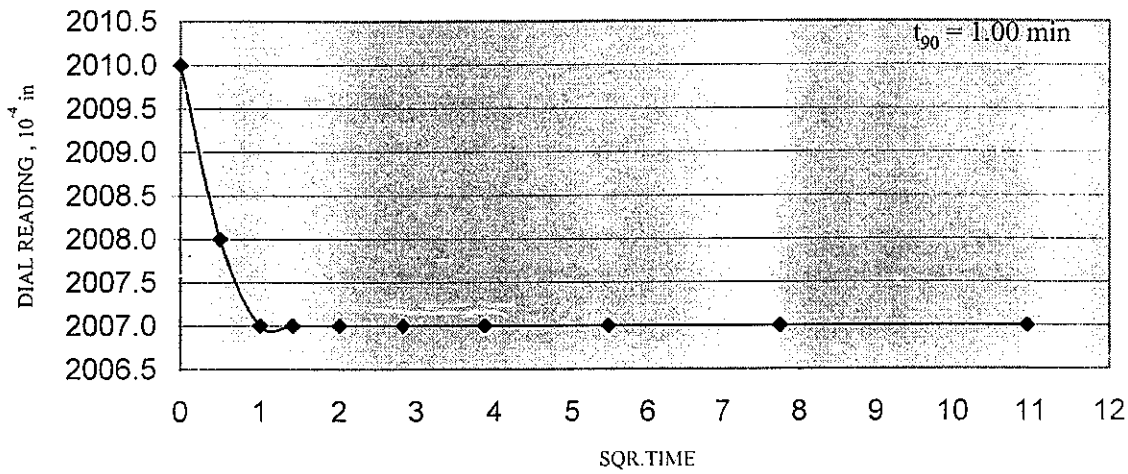
TEST BY .....สมพงศ์..... SHEET NO .....6/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....13.860..... kg/cm^2 TO .....11.294..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....27..... Kg TO .....22..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
2/2/2548	12.52	0.00	0.000	2010
		0.25	0.500	2008
		1.00	1.000	2007
		2.00	1.414	2007
		4.00	2.000	2007
		8.00	2.828	2007
		15.00	3.873	2007
		30.00	5.477	2007
	13.52	60.00	7.746	2007
	14.52	120.00	10.954	2007



ตารางที่ ก.27 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 1.50-2.20 m

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....7.....

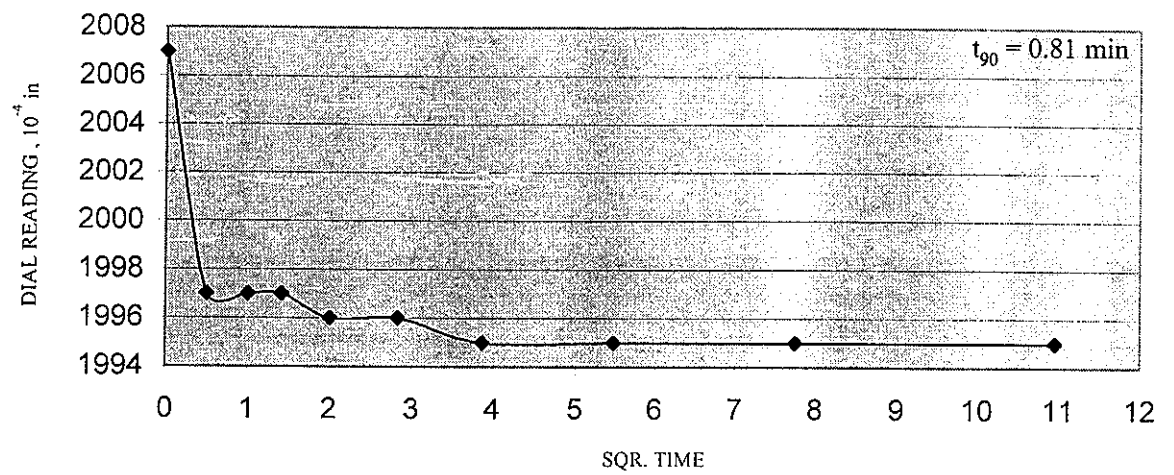
TEST BY .....สมพงศ์..... ..... SHEET NO ....7/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....11.294..... kg/cm^2 TO .....6.160..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....22..... Kg TO .....12..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
3/2/2548	13.20	0.00	0.000	2007
		0.25	0.500	1997
		1.00	1.000	1997
		2.00	1.414	1997
		4.00	2.000	1996
		8.00	2.828	1996
		15.00	3.873	1995
		30.00	5.477	1995
	14.20	60.00	7.746	1995
	15.20	120.00	10.954	1995



ตารางที่ ก .28 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT ...ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....1..... .....

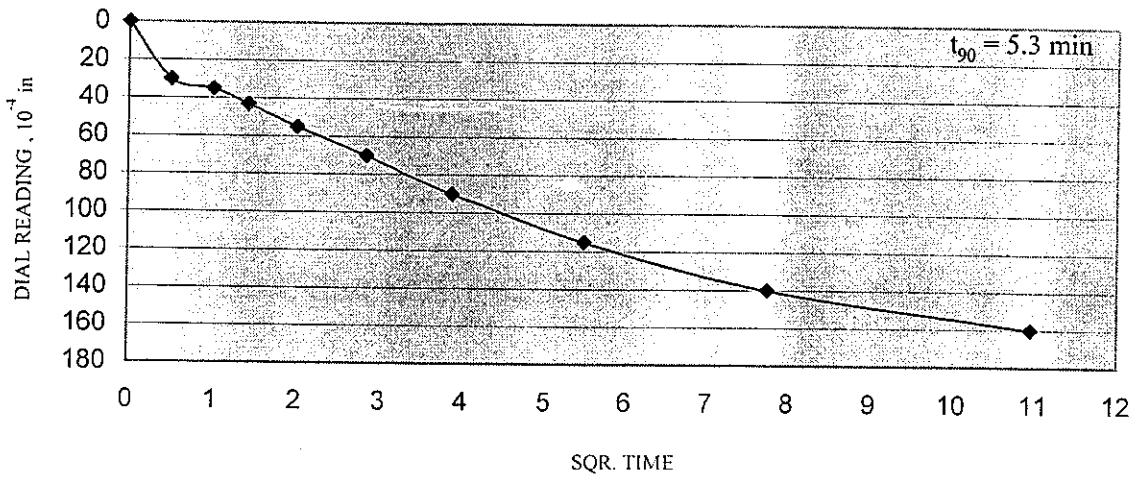
TEST BY .....สมพงศ์..... ..... SHEET NO ....1/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....0..... kg/cm^2 TO .....0.513..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....0..... Kg TO .....1..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
27/1/2548	12.30	0.00	0.000	0
		0.25	0.500	30
		1.00	1.000	35
		2.00	1.414	43
		4.00	2.000	55
		8.00	2.828	70
		15.00	3.873	90
		30.00	5.477	115
	13.30	60.00	7.746	140
	14.30	120.00	10.954	160



ตารางที่ ก.29 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....2.....

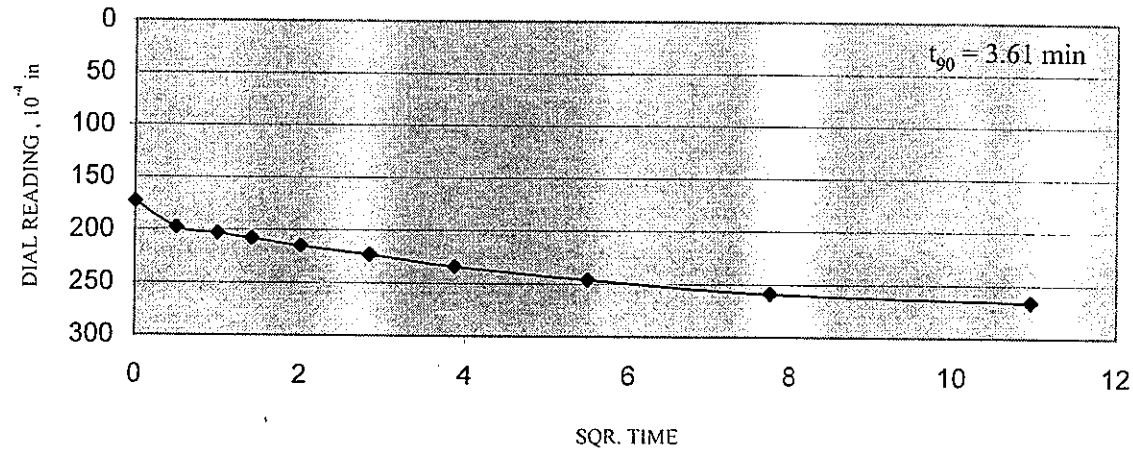
TEST BY .....สมพงศ์..... ..... SHEET NO .....2/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....0.513..... kg/cm^2 TO .....1.027..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....1..... Kg TO .....2..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME	SQR. TIME	DIAL READING
28/1/2548	11.50	MIN		10^{-4} in
		0.00	0.000	173
		0.25	0.500	198
		1.00	1.000	203
		2.00	1.414	208
		4.00	2.000	215
		8.00	2.828	223
		15.00	3.873	234
		30.00	5.477	246
	12.50	60.00	7.746	259
	13.50	120.00	10.954	266



ตารางที่ ก.30 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT ...ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....3.....

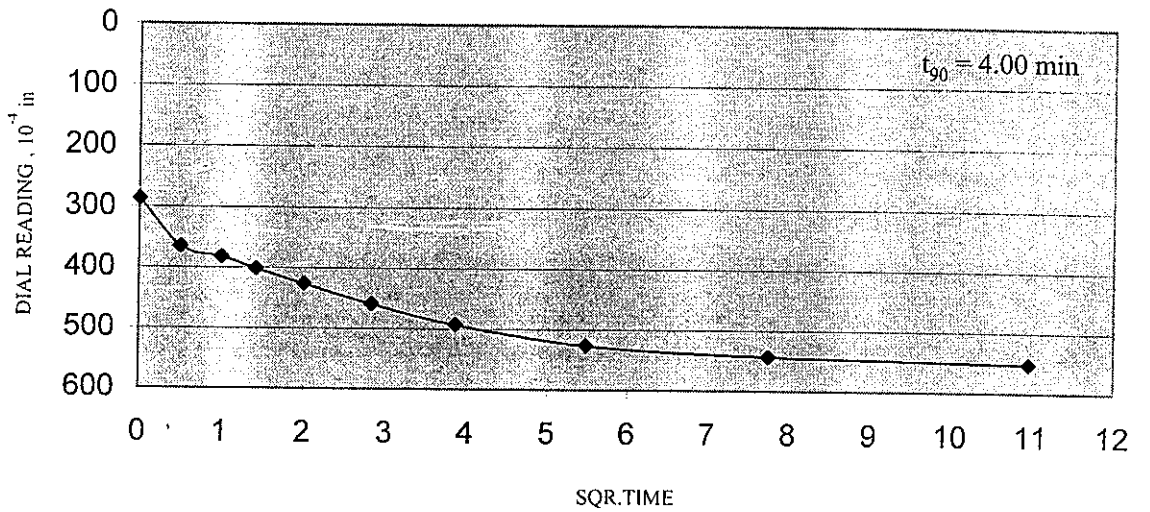
TEST BY .....สมพงศ์..... ..... SHEET NO .....3/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....1.027..... kg/cm^2 TO .....3.593..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....2..... Kg TO .....7..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
31/1/2548	10.45	0.00	0.000	287
		0.25	0.500	365
		1.00	1.000	382
		2.00	1.414	401
		4.00	2.000	426
		8.00	2.828	459
		15.00	3.873	493
		30.00	5.477	526
	11.45	60.00	7.746	543
	12.45	120.00	10.954	552



ตารางที่ ก.31 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT ...ท่าอากาศยานนิยญโลก... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....4.....

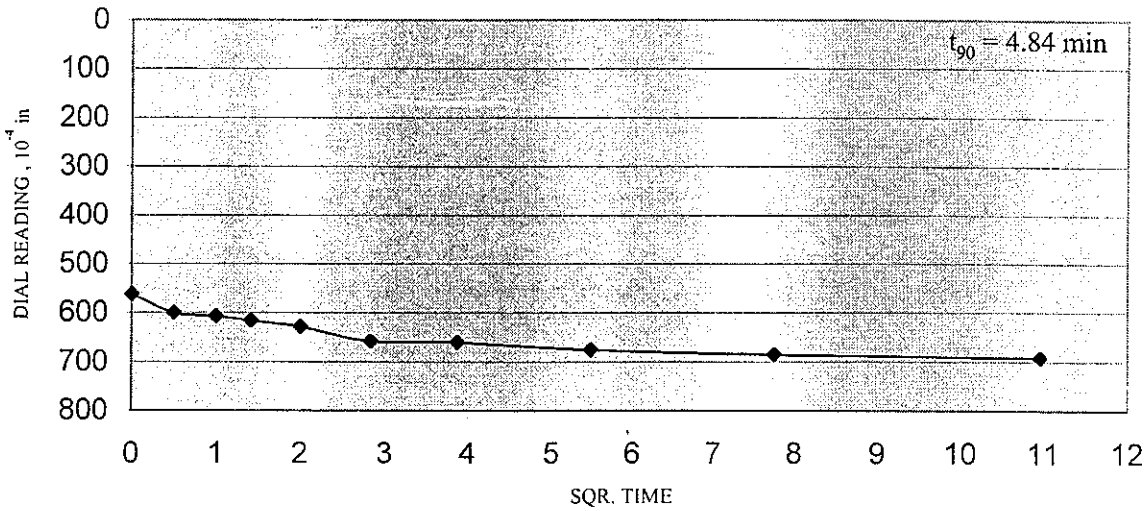
TEST BY .....สมพงศ์..... ..... SHEET NO .....4/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE ...3.593..... kg/cm^2 TO .....6.160..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....7..... Kg TO .....12..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
1/2/1948	12.05	0.00	0.000	562
		0.25	0.500	600
		1.00	1.000	607
		2.00	1.414	616
		4.00	2.000	628
		8.00	2.828	658
		15.00	3.873	660
		30.00	5.477	675
	13.05	60.00	7.746	685
	14.05	120.00	10.954	692



ตารางที่ ก.32 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....5.....

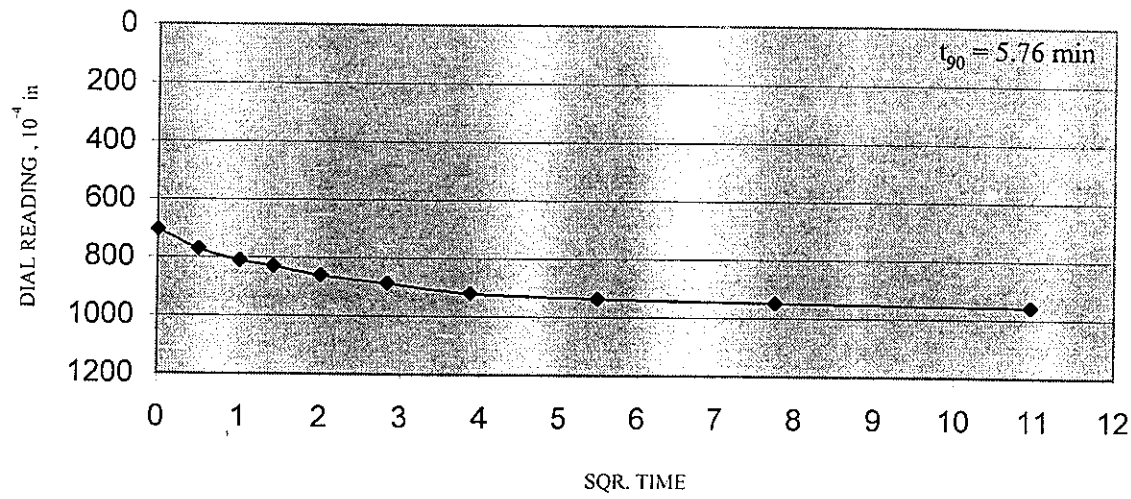
TEST BY .....สมพงศ์..... ..... SHEET NO .....5/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....6.160..... kg/cm^2 TO .....13.860..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....12..... Kg TO .....27..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
2/2/2548	12.56	0.00	0.000	705
		0.25	0.500	770
		1.00	1.000	810
		2.00	1.414	829
		4.00	2.000	860
		8.00	2.828	887
		15.00	3.873	920
		30.00	5.477	936
	13.56	60.00	7.746	948
	14.56	120.00	10.954	958



ตารางที่ ก.33 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....6.....

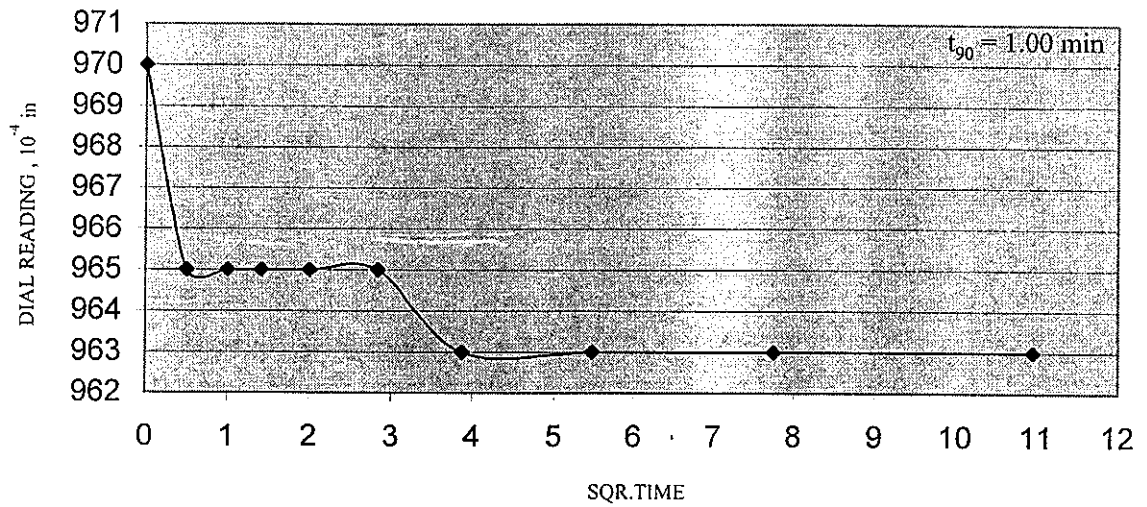
TEST BY .....สมพงศ์..... SHEET NO .....6/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....13.860..... kg/cm^2 TO .....11.294..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....27..... Kg TO .....22..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
3/2/2548	13.20	0.00	0.000	970
		0.25	0.500	965
		1.00	1.000	965
		2.00	1.414	965
		4.00	2.000	965
		8.00	2.828	965
		15.00	3.873	963
		30.00	5.477	963
	14.20	60.00	7.746	963
	15.20	120.00	10.954	963



ตารางที่ ก.34 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT .....ท่าอากาศยานพิษณุโลก... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....7.....

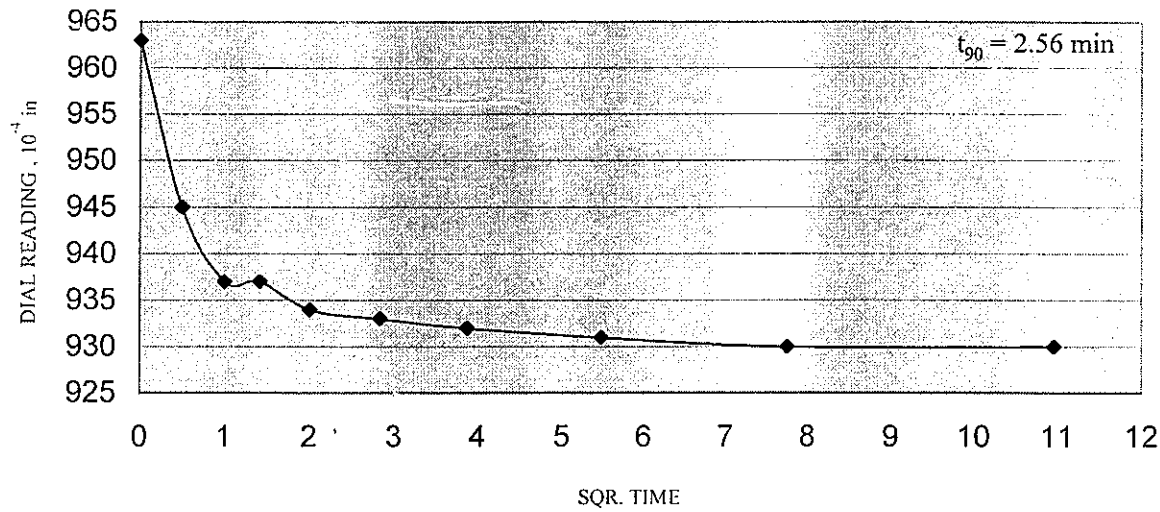
TEST BY .....สมพงศ์..... SHEET NO .....7/7.....

PRESSURE INCREMENT :

APPLIED PRESSURE .....11.294..... kg/cm^2 TO .....6.160..... kg/cm^2

SCALE LOAD.....22..... Kg TO .....12..... Kg

DATE	TIME	ELAPSED TIME MIN	SQR. TIME	DIAL READING 10^{-4} in
4/2/2548	9.20	0.00	0.000	963
		0.25	0.500	945
		1.00	1.000	937
		2.00	1.414	937
		4.00	2.000	934
		8.00	2.828	933
		15.00	3.873	932
		30.00	5.477	931
	10.20	60.00	7.746	930
	11.20	120.00	10.954	930



ตารางที่ ก.35 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 1.50-2.20 m

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT ..... ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....1.....

LOCATION ...พิษณุโลก..... SAMPLE NO .....1.....

SOIL DESCRIPTION .....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH .....1.50-2.20 m.....

TESTED BY .....สมพงศ์..... DATE .....26/01/2548.....

CHECKED BY .....เพ็ญนภา..... DATE .....2/01/2548.....

SAMPLE DATA:			SAMPLE AREA	= 19.48	cm^2
INITIAL SAMPLE HT.	= 1.878	cm	DRY WT. OF SOLID	= 66.10	g
INITIAL SAMPLE VOL.	= 36.58	cm^3	HT. OF SOLID	= 1.19	m
SOIL SPECIFIC GRAVITY	= 2.84		INITIAL VOID RATIO	= 0.578	

WATER CONTENT DATA:

CONTAINER NO.	BEFORE TEST		AFTER TEST
WET SOIL + CAN	46.9	49.6	174.4
DRY SOIL + CAN	40.6	43.2	162.3
WT. OF CAN	15.1	14.9	96.2
WT. OF WATER	6.3	6.4	12.1
WT. OF DRY SOIL	25.5	28.3	66.1
% WATER CONTENT	24.71	22.61	18.30

SCALE LOAD kg.	PRESSURE kg/cm^2	D.R. AT END OF LOADING 10^{-4} in	CHANGE IN SAMPLE HT. in.	VOID RATIO	TIME FOR 90%/50% CONSOLIDA-TION, min	COEF. OF CONSOLIDA-TION $cm^2/sec(*10^{-3})$
0	0.000	0	0.0000	0.578	0.00	0.00
1	0.153	1095	0.1095	0.486	2.30	5.42
2	1.027	1180	0.0085	0.479	1.40	8.90
7	3.593	1603	0.0423	0.443	1.70	7.33
12	6.160	1733	0.0130	0.432	2.30	5.42
27	13.860	2010	0.0277	0.409	1.70	7.33
22	11.294	2007	-0.0003	0.409	1.00	10.00
12	6.160	1995	-0.0012	0.410	0.81	15.00

ตารางที่ ก.36 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING
NARESUAN UNIVERSITY

CONSOLIDATION TEST

PROJECT ..... ท่าอากาศยานพิษณุโลก.... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร..... JOB NO .....1.....

LOCATION .....พิษณุโลก..... ..... SAMPLE NO .....2.....

SOIL DESCRIPTION .....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH .....2.20-2.90 m.....

TESTED BY .....สมพงศ์..... DATE .....26/01/2548.....

CHECKED BY .....อาทิตย์..... DATE .....2/02/2548.....

SAMPLE DATA:			SAMPLE AREA	= 19.48	cm^2
INITIAL SAMPLE HT.	= 1.878	cm	DRY WT. OF SOLID	= 56.00	g
INITIAL SAMPLE VOL.	= 36.58	cm^3	HT. OF SOLID	= 1.012	m
SOIL SPECIFIC GRAVITY	= 2.84		INITIAL VOID RATIO	= 0.856	

WATER CONTENT DATA:

CONTAINER NO.	BEFORE TEST		AFTER TEST
WET SOIL + CAN	47.2	55.8	128.1
DRY SOIL + CAN	39.9	46.7	106.2
WT. OF CAN	15.1	14.9	50.2
WT. OF WATER	7.3	9.1	21.9
WT. OF DRY SOIL	24.8	31.8	56.0
% WATER CONTENT	29.44	28.62	39.11

SCALE LOAD kg.	PRESSURE kg/cm^2	D.R. AT END OF LOADING 10^{-4} in	CHANGE IN SAMPLE HT. in.	VOID RATIO	TIME FOR 90%/50% CONSOLIDA-TION, min	COEF. OF CONSOLIDA-TION $cm^2/sec(*10^{-3})$
0	0.000	0	0.0000	0.856	0.0	0.00
1	0.153	160	0.0160	0.840	5.3	2.35
2	1.027	266	0.0106	0.830	3.6	3.46
7	3.593	552	0.0286	0.801	4.0	3.12
12	6.160	692	0.0140	0.788	4.8	2.60
27	13.860	970	0.0278	0.760	5.8	2.15
22	11.294	963	-0.0007	0.761	1.0	10.00
12	6.160	930	-0.0033	0.764	2.6	4.79

ตารางที่ ก.37 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 1.50-2.20 m

FACULTY OF ENGINEERING

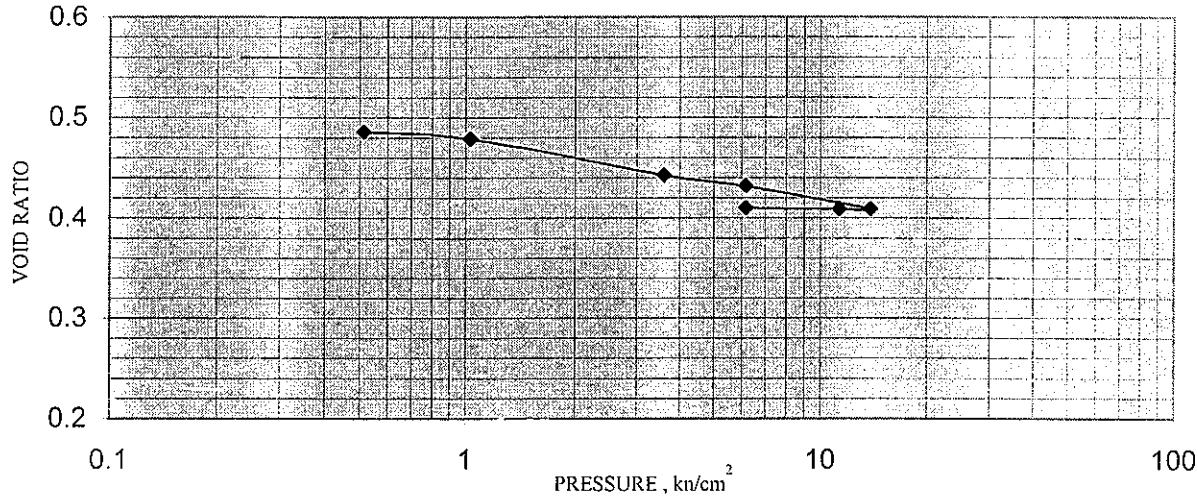
NARESUAN UNIVERSITY

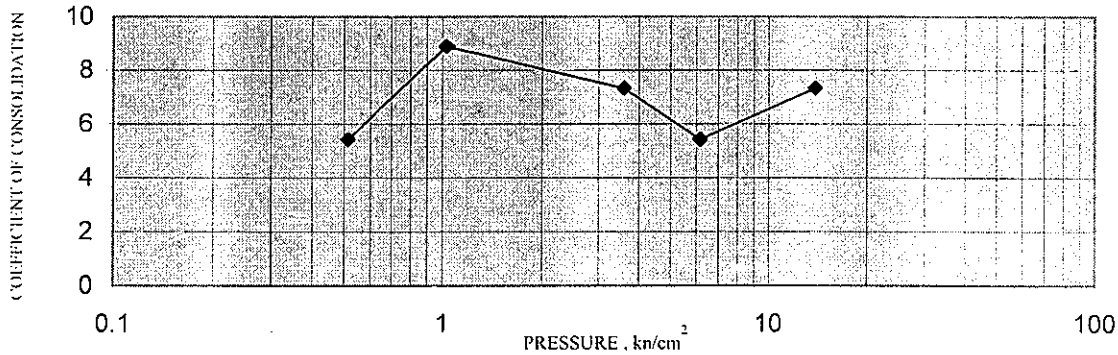
CONSOLIDATION TEST

PROJECT ..... ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER ...มหาวิทยาลัยนเรศวร... JOB NO .....1.....

LOCATION .....พิษณุโลก..... ..... SAMPLE NO .....1.....

SOIL DESCRIPTION .....ตะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH .....1.50-2.20 m....





COMPRESSIBILITY INDEX, C_c =	0.05	MAXIMUM PAST PRESSURE =	3.05 kg/cm^2

ตารางที่ ก.38 ผลการทดลอง Consolidation Test ที่ระดับความลึก 2.20-2.90 m

FACULTY OF ENGINEERING

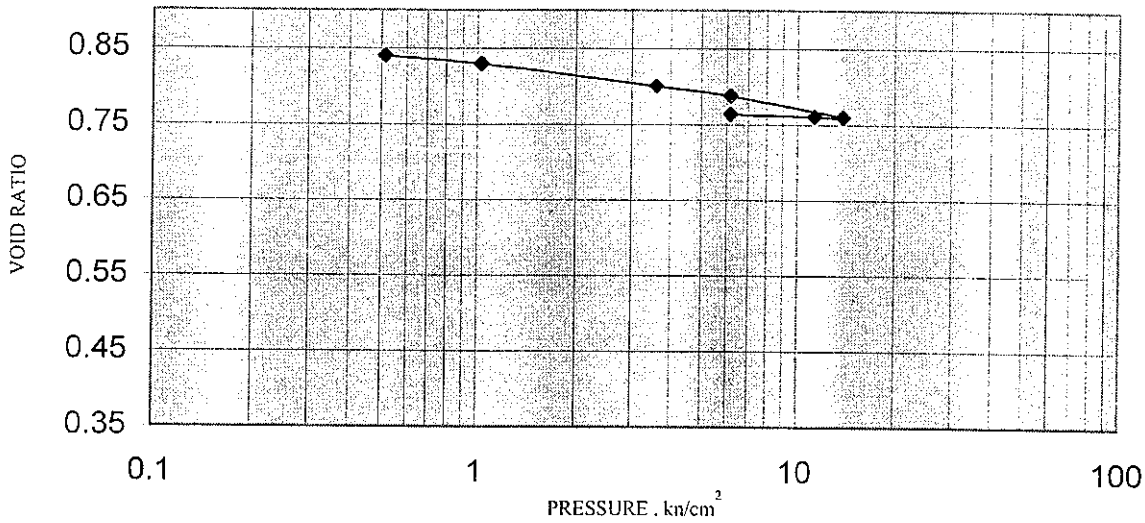
NARESUAN UNIVERSITY

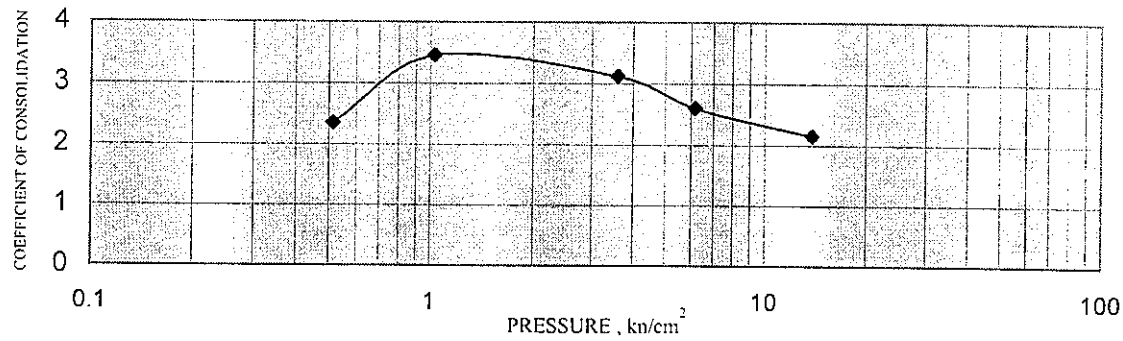
CONSOLIDATION TEST

PROJECT ..... ท่าอากาศยานพิษณุโลก..... OWNER .....มหาวิทยาลัยนเรศวร... JOB NO .....1.....

LOCATION .....พิษณุโลก..... SAMPLE NO .....2.....

SOIL DESCRIPTION...ทะกอนทรายผสมดินเหนียว สีน้ำตาลเข้ม..... DEPTH ..... 2.20-2.90 m.....





COMPRESSIBILITY INDEX, C_C = 0.06 MAXIMUM PAST PRESSURE = 2.50 kg/cm^2

รายการคำนวณ Consolidation Test

1. ระดับความลึก 1.50 เมตร ถึง 2.20 เมตร

1.1. หา Consolidation Pressure

จากสูตร $P = \frac{w \cdot k}{A}$

$= \frac{2 \times 10}{19.48}$

$= 1.027 \quad kg/cm^2$

1.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$

โดยที่ ; $H_s = \frac{M_s}{G_s \cdot A \cdot \gamma_\omega}$

$= \frac{66.10}{(2.84)(19.48)(1)}$

$= 1.19 \quad cm$

$e_0 = \frac{1.878 - 1.190}{1.190}$

$= 0.578$

1.3. หา Void Ratio ภายหลังการเพิ่มน้ำหนักใดๆ (e_i)

จากสูตร $e_i = e_0 - \frac{\Sigma(AV)}{H_s}$

$= 0.578 - \frac{0.1095}{1.190}$

$= 0.486$

1.4. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

จากสูตร $C_v = \frac{T_{90} \cdot H^2}{t}$

$= \frac{0.848 \times 0.939^2}{138}$

$= 5.42 \times 10^{-3} \quad cm^2/\text{sec}$

1.5. Compressibility Index (C_c)

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

$$= \frac{0.48 - 0.42}{\log \frac{15}{1}}$$

$$= 0.05$$

2. ระดับความลึก 2.20 เมตร ถึง 2.90 เมตร

2.1. หา Consolidation Pressure

จากสูตร $$P = \frac{w \cdot k}{A}$$

$$= \frac{2 \times 10}{19.48}$$

$$= 1.027 \quad kg/cm^2$$

2.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $$e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$$

โดยที่ ; $$H_s = \frac{M_s}{G_s \cdot A \cdot \gamma_\omega}$$

$$= \frac{56.0}{(2.84)(19.48)(1)}$$

$$= 1.012 \quad cm$$

$$e_0 = \frac{1.848 - 1.012}{1.012}$$

$$= 0.856$$

2.3. หา Void Ratio ภายหลังการเพิ่มน้ำหนักใดๆ (e_i)

จากสูตร $$e_i = e_0 - \frac{\Sigma(AV)}{H_s}$$

$$= 0.856 - \frac{0.016}{1.012}$$

$$= 0.840$$

2.4. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

จากสูตร $$C_v = \frac{T_{90} \cdot H^2}{t}$$

$$= \frac{0.848 \times 0.939^2}{831}$$

$$= 2.35 \times 10^{-3} \quad cm^2/\text{sec}$$

2.5. Compressibility Index (C_c)

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

$$= \frac{0.83 - 0.76}{\log \frac{15}{1}}$$

$$= 0.06$$

สรุปขนาดการทรุดตัวและเวลาการทรุดตัว

ระดับ : 1.50 เมตร - 2.20 เมตร , ระดับ : 2.20 เมตร - 2.90 เมตร

ประเภทของแรงกระทำ	แรงกระทำ Ton/m^2	ขนาดการทรุดตัว mm.	ระยะเวลาการทรุดตัว Days
อาคารที่ทำการดับเพิงและกู้ภัย	8	8.96	30
อาคารศุลกากร	12	13.19	31
อาคารที่พักผู้โดยสารหลังใหม่	15	15.54	30
เครื่องบินขนาดเล็ก	20	22.68	30
เครื่องบิน A300	25	24.92	30

คำนวณหาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในดิน

(Phase Relative Definition)

1.ระดับความลึก 1.50 เมตร ถึง 2.20 เมตร

1.1. หาความหนาแน่นดินอิ่มตัว (Saturated Density , γ_{SAT})

จากสูตร $$\gamma_{SAT} = \left(\frac{1+\omega}{1+\omega G_s}\right)(G_s \cdot \gamma_w)$$

$$= \left(\frac{1+0.2366}{1+0.2366(2.84)}\right)(2.84)(1)$$

$$= 2.1 \quad T/m^3$$

1.2. หาความหนาแน่นของดินแห้ง (Dry Density , γ_d)

จากสูตร $$\gamma_d = \frac{\gamma_{SAT}}{1+\omega}$$

$$= \frac{2.1}{1+0.2366}$$

$$= 1.7 \quad T/m^3$$

1.3. หาค่าความอิ่มตัว (Saturation , S)

จากสูตร $$S = \frac{\omega \cdot \gamma_d \cdot G_s}{(\gamma_w \cdot G_s)-\gamma_d}$$

$$= \frac{0.2366 \times 1.7 \times 2.84}{(1 \times 2.84)-1.70}$$

$$= \frac{1.14}{1.14}$$

$$= 1$$

1.4. หาอัตราส่วนช่องว่าง (Void Ratio , e)

จากสูตร $$e = \frac{G_s \cdot \omega}{S}$$

$$= \frac{2.84 \times 0.2366}{1}$$

$$= 0.67$$

1.5. หาความหนาแน่นดินรวม (Total Density , γ_T)

จากสูตร $$\gamma_T = \frac{(1+\omega)G_s \cdot \gamma_w}{1+\frac{\omega \cdot G_s}{S}}$$

$$= \frac{(1+0.2366)\times 2.84\times 1}{1+\frac{(0.2366\times 2.84)}{1}}$$

$$= 2.1 \quad T/m^3$$

2. ระดับความลึก 2.20 เมตร ถึง 2.90 เมตร

2.1. หาความหนาแน่นดินอิ่มตัว (Saturated Density , γ_{SAT})

จากสูตร $\gamma_{SAT} = \left(\frac{1+\omega}{1+\omega G_s}\right)(G_s \cdot \gamma_w)$

$$= \left(\frac{1+0.2903}{1+0.2903(2.84)}\right)(2.84)(1)$$

$$= 2 \quad T/m^3$$

2.2. หาความหนาแน่นของดินแห้ง (Dry Density , γ_d)

จากสูตร $\gamma_d = \frac{\gamma_{SAT}}{1+\omega}$

$$= \frac{2}{1+0.2903}$$

$$= 1.6 \quad T/m^3$$

2.3. หาค่าความอิ่มตัว (Saturation , S)

จากสูตร $S = \frac{\omega \cdot \gamma_d \cdot G_s}{(\gamma_w \cdot G_s)-\gamma_d}$

$$= \frac{0.2903\times 1.6\times 2.84}{(1\times 2.84)-1.60}$$

$$= 1.1$$

2.4. หาอัตราส่วนช่องว่าง (Void Ratio , e)

จากสูตร $e = \frac{G_s \cdot \omega}{S}$

$$= \frac{2.84\times 0.2903}{1.1}$$

$$= 0.75$$

2.5. หาความหนาแน่นดินรวม (Total Density , γ_T)

จากสูตร $\gamma_T = \frac{(1+\omega)G_s \cdot \gamma_w}{1+\frac{\omega \cdot G_s}{S}}$

$$= \frac{(1+0.2903)\times 2.84\times 1}{1+\frac{(0.2903\times 2.84)}{1.1}}$$

$$= 2.1 \quad T/m^3$$

ขั้นตอนการคำนวณหาขนาดการทรุดตัว

1. ระดับความลึก 1.50 m. ถึง 2.20 m.

1.1. หา Consolidation pressure

จากสูตร $P = \frac{w \cdot k}{A}$

$= \frac{2 \times 10}{19.48}$

$= 1.027 \quad kg/cm^2$

1.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$

$= \frac{1.878 - 1.190}{1.190}$

$= 0.58$

1.3. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

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

$= \frac{0.848 \times 0.939^2}{138}$

$= 5.42 \times 10^{-3} \quad cm^2/sec$

1.4. หา Compressibility Index (C_c) จะคำนวณได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรง โดย

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

$= \frac{0.48 - 0.42}{\log \frac{15}{1}}$

$= 0.05$

1.5. หา Swellinng Index (C_s)

จากสูตร $C_s = \dfrac{\Delta Vunload}{\Delta \log P}$

$= \dfrac{0.42-0.41}{\log \dfrac{15}{1}}$

$= 0.03$

1.6. หา Effective Burden Pressure (σ'_{vo})

จากสูตร $\sigma_{vo} = \sigma'_{vo} - u$

$= (2.1\times 150)+(2.1\times 0.35)$

$\sigma_{vo} = 3.89 \quad T/m^2$

$u = 1.85\times 1$

$= 1.85 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo} = 3.89-1.85$

$= 2.04 \quad T/m^2$

1.7. หา ΔP หรือ q ที่ระดับความลึก 1.85 m.

$1.5\times 1\times 12 = 3.36\times 1\times q_{@1.85m.}$

$q_{@1.85m.} = 5.36 \quad T/m^2$

ดังนั้น $\sigma'_{vo} = 2.04 \quad T/m^2$

$\Delta P = q_{@1.85m.} = 5.36 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo}+\Delta P = 7.40 \quad T/m^2$

1.8. หาขนาดการทรุดตัว (ΔH) โดยมีค่า Parameter ที่ได้จากการทดลองนี้

$C_c = 0.05$

$C_s = 0.03$

$C_v = 5.42\times 10^{-3} \quad cm^2/sec$

$e_0 = 0.58$

$\sigma_p = 30.5 \quad T/m^2$

จากกราฟ $$RR = \frac{\frac{\Delta H}{H}}{\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta P}{\sigma'_{vo}}\right)}$$

$$\Delta H = RR \cdot H \cdot \log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{C_s}{1+e_0} \cdot H \cdot \log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{0.03}{1+0.58} \cdot 700 \cdot \log\left(\frac{7.40}{2.04}\right)$$

$$\Delta H = 0.019 \times 700 \times 0.56$$

$$\Delta H = 7.45 \text{ mm.}$$

จากสูตร $$t = \frac{T_v \times H_{dv}^{\ 2}}{C_v}$$

$$5.0 \quad T/m^2 \rightarrow 0.50 \quad kg/cm^2 \rightarrow C_v = 5.2 \times 10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$t = \frac{0.848 \times 70^2}{5.20 \times 10^{-3}}$$

$$t \cong 10 \text{ วัน}$$

2. ระดับความลึก 2.20 m. ถึง 2.90 m.

2.1. หา Consolidation pressure

จากสูตร $$P = \frac{w \cdot k}{A}$$

$$= \frac{2 \times 10}{19.48}$$

$$= 1.027 \quad kg \cdot cm^2$$

2.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $$c_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$$

$$= \frac{1.848 - 1.012}{1.012}$$

$$= 0.86$$

2.3. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

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

$= \frac{0.848 \times 0.939^2}{288}$

$= 2.60 \times 10^{-3}$ cm^2/sec

2.4. หา Compressibility Index (C_c) จะคำนวณได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรง โดย

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

$= \frac{0.83 - 0.76}{\log \frac{15}{1}}$

$= 0.06$

2.5. หา Swelling Index (C_s)

จากสูตร $C_s = \frac{\Delta V unload}{\Delta \log P}$

$= \frac{0.77 - 0.76}{\log \frac{15}{1}}$

$= 0.03$

2.6. หา Effective Burden Pressure (σ'_{vo})

จากสูตร $\sigma_{vo} = \sigma'_{vo} - u$

$= (2.1 \times 150) + (0.7 \times 2.1) + (0.35 \times 2)$

$\sigma_{vo} = 5.32$ T/m^2

$u = 2.55 \times 1$

$= 2.55$ T/m^2

$\sigma'_{vo} = 5.32 - 2.55$

$= 2.77$ T/m^2

2.7. หา ΔP หรือ q ที่ระดับความลึก 1.85 m.

$$1.5\times1\times12 = 4.06\times1\times q_{@2.55m.}$$

$$q_{@2.55m.} = 4.43 \quad T/m^2$$

ดังนั้น $\sigma'_{vo} = 2.77 \quad T/m^2$

$$\Delta P = q_{@2.55m.} = 4.43 \quad T/m^2$$

$$\sigma'_{vo}+\Delta P = 7.20 \quad T/m^2$$

2.8. หาขนาดการทรุดตัว (ΔH) โดยมีค่า Parameter ที่ได้จากการทดลองนี้

$$C_c = 0.06$$

$$C_s = 0.03$$

$$C_v = 2.30\times10^{-3} \quad cm^2 \text{ sec}$$

$$e_0 = 0.86$$

$$\sigma_p = 25 \quad T/m^2$$

จากกราฟ

$$RR = \frac{\frac{\Delta H}{H}}{\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta P}{\sigma'_{vo}}\right)}$$

$$\Delta H = RR\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}-\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{C_s}{1+e_0}\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{0.03}{1+0.86}\cdot 700\cdot\log\left(\frac{7.20}{2.77}\right)$$

$$\Delta H = 0.02\times700\times0.41$$

$$\Delta H = 5.74 \quad mm.$$

จากสูตร

$$t = \frac{T_v\times H_{dv}^{\ 2}}{C_v}$$

$$5.0 \quad T/m^2 \rightarrow 0.50 \quad kg/cm^2 \rightarrow C_v = 2.30\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$t = \frac{0.848\times70^2}{2.30\times10^{-3}}$$

$$t \cong 21 \text{ วัน}$$

3. ระดับความลึก 1.50 m. ถึง 2.20 m.

3.1. หา Consolidation pressure

จากสูตร $P = \frac{w\cdot k}{A}$

$$= \frac{2\times10}{19.48}$$

$$= 1.027 \quad kg/cm^2$$

3.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$

$$= \frac{1.878-1.190}{1.190}$$

$$= 0.58$$

3.3. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

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

$$= \frac{0.848\times0.939^2}{138}$$

$$= 5.42\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

3.4. หา Compressibility Index (C_c) จะคำนวณได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรง โดย

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

$$= \frac{0.48-0.42}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.05$$

3.5. หา Swelling Index (C_s)

จากสูตร $C_s = \frac{\Delta Vunload}{\Delta \log P}$

$$= \frac{0.42-0.41}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.03$$

3.6. หา Effective Burden Pressure (σ'_{vo})

จากสูตร $\sigma_{vo} = \sigma'_{vo} - u$

$$= (2.1\times150)+(2.1\times0.35)$$

$\sigma_{vo} = 3.89 \quad T/m^2$

$u = 1.85\times1$

$= 1.85 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo} = 3.89-1.85$

$= 2.04 \quad T/m^2$

3.7. หา ΔP หรือ q ที่ระดับความลึก 1.85 m.

$1\times1\times8 = 2.86\times1\times q_{@1.85m.}$

$q_{@1.85m.} = 2.80 \quad T/m^2$

ดังนั้น $\sigma'_{vo} = 2.04 \quad T/m^2$

$\Delta P = q_{@1.85m.} = 2.80 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo}+\Delta P = 4.84 \quad T/m^2$

3.8. หาขนาดการทรุดตัว (ΔH) โดยมีค่า Parameter ที่ได้จากการทดลองนี้

$$C_c = 0.05$$

$$C_s = 0.03$$

$$C_v = 5.42\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$e_0 = 0.58$$

$$\sigma_p = 30.5 \quad T/m^2$$

จากกราฟ

$$RR = \frac{\frac{\Delta H}{H}}{\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta P}{\sigma'_{vo}}\right)}$$

$$\Delta H = RR\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{C_s}{1+e_0}\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{0.03}{1+0.58}\cdot 700\cdot\log\left(\frac{4.84}{2.04}\right)$$

$$\Delta H = 0.02\times700\times0.38$$

$$\Delta H = 5.32 \quad mm.$$

จากสูตร

$$t = \frac{T_v\times H_{dv}^{\ 2}}{C_v}$$

$$5.0 \quad T/m^2 \rightarrow 0.50 \quad kg/cm^2 \rightarrow C_v = 5.40\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$t = \frac{0.848\times70^2}{5.40\times10^{-3}}$$

$$t \cong 9 \text{ วัน}$$

4. ระดับความลึก 2.20 m. ถึง 2.90 m.

4.1. หา Consolidation pressure

จากสูตร

$$P = \frac{w\cdot k}{A}$$

$$= \frac{2\times10}{19.48}$$

$$= 1.027 \quad kg/cm^2$$

4.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$

$$= \frac{1.848-1.012}{1.012}$$

$$= 0.86$$

4.3. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

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

$$= \frac{0.848\times0.939^2}{288}$$

$$= 2.60\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

4.4. หา Compressibility Index (C_c) จะคำนวณได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรง โดย

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

$$= \frac{0.83-0.76}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.06$$

4.5. หา Swelling Index (C_s)

จากสูตร $C_s = \frac{\Delta Vunload}{\Delta \log P}$

$$= \frac{0.77-0.76}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.03$$

4.6. หา Effective Burden Pressure (σ'_{vo})

จากสูตร $\sigma_{vo} = \sigma'_{vo} - u$

$= (2.1\times150)+(0.7\times2.1)+(0.35\times2)$

$\sigma_{vo} = 5.32 \quad T/m^2$

$u = 2.55\times1$

$= 2.55 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo} = 5.32-2.55$

$= 2.77 \quad T/m^2$

4.7. หา ΔP หรือ q ที่ระดับความลึก 1.85 m.

$1\times1\times8 = 3.56\times1\times q_{@2.55m.}$

$q_{@2.55m.} = 2.25 \quad T/m^2$

ดังนั้น $\sigma'_{vo} = 2.77 \quad T/m^2$

$\Delta P = q_{@2.55m.} = 2.25 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo}+\Delta P = 5.02 \quad T/m^2$

4.8. หาขนาดการทรุดตัว (ΔH) โดยมีค่า Parameter ที่ได้จากการทดลองนี้

$C_c = 0.06$

$C_s = 0.03$

$C_v = 2.30\times10^{-3} \quad cm^2/sec$

$e_0 = 0.86$

$\sigma_p = 25 \quad T/m^2$

จากกราฟ $RR = \dfrac{\frac{\Delta H}{H}}{\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta P}{\sigma'_{vo}}\right)}$

$\Delta H = RR\cdot H\cdot\log\left(\dfrac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$

$\Delta H = \dfrac{C_s}{1+e_0}\cdot H\cdot\log\left(\dfrac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$

$\Delta H = \dfrac{0.03}{1+0.55}\cdot700\cdot\log\left(\dfrac{5.02}{2.77}\right)$

$$\Delta H = 0.02 \times 700 \times 0.26$$

$$\Delta H = 3.64 \text{ mm.}$$

จากสูตร $$t = \frac{T_v \times H_{dv}^{\ 2}}{C_v}$$

$$5.0 \ T/m^2 \rightarrow 0.50 \ kg/cm^2 \rightarrow C_v = 2.30 \times 10^{-3} \ cm^2/sec$$

$$t = \frac{0.848 \times 70^2}{2.30 \times 10^{-3}}$$

$$t \cong 21 \text{ วัน}$$

5. ระดับความลึก 1.50 m. ถึง 2.20 m.

5.1. หา Consolidation pressure

จากสูตร $$P = \frac{w \cdot k}{A}$$

$$= \frac{2 \times 10}{19.48}$$

$$= 1.027 \ kg/cm^2$$

5.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $$e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$$

$$= \frac{1.878 - 1.190}{1.190}$$

$$= 0.58$$

5.3. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

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

$$= \frac{0.848 \times 0.939^2}{138}$$

$$= 5.42 \times 10^{-3} \ cm^2/sec$$

5.4. หา Compressibility Index (C_c) จะคำนวณได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรง โดย

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

$= \frac{0.48-0.42}{\log \frac{15}{1}}$

$= 0.05$

5.5. หา Swelling Index (C_s)

จากสูตร $C_s = \frac{\Delta V unload}{\Delta \log P}$

$= \frac{0.42-0.41}{\log \frac{15}{1}}$

$= 0.03$

5.6. หา Effective Burden Pressure (σ'_{vo})

จากสูตร $\sigma_{vo} = \sigma'_{vo} - u$

$= (2.1\times 150)+(2.1\times 0.35)$

$\sigma_{vo} = 3.89 \quad T/m^2$

$u = 1.85\times 1$

$= 1.85 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo} = 3.89-1.85$

$= 2.04 \quad T/m^2$

5.7. หา ΔP หรือ q ที่ระดับความลึก 1.85 m.

$1.5\times 1\times 15 = 3.36\times 1\times q_{@1.85m.}$

$q_{@1.85m.} = 6.70 \quad T/m^2$

ดังนั้น $\sigma'_{vo} = 2.04 \quad T/m^2$

$\Delta P = q_{@1.85m.} = 6.70 \quad T/m^2$

$$\sigma'_{vo} + \Delta P = 8.74 \quad T/m^2$$

5.8. หาขนาดการทรุดตัว (ΔH) โดยมีค่า Parameter ที่ได้จากการทดลองนี้

$$C_c = 0.05$$

$$C_s = 0.03$$

$$C_v = 5.42\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$e_0 = 0.58$$

$$\sigma_p = 30.5 \quad T/m^2$$

จากกราฟ

$$RR = \frac{\frac{\Delta H}{H}}{\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta P}{\sigma'_{vo}}\right)}$$

$$\Delta H = RR \cdot H \cdot \log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{C_s}{1+e_0} \cdot H \cdot \log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{0.03}{1+0.55} \cdot 700 \cdot \log\left(\frac{8.74}{2.04}\right)$$

$$\Delta H = 0.02\times700\times0.63$$

$$\Delta H = 8.82 \quad mm.$$

จากสูตร

$$t = \frac{T_v \times H_{dv}^{\ 2}}{C_v}$$

$$5.0 \quad T/m^2 \rightarrow 0.50 \quad kg/cm^2 \rightarrow C_v = 5.42\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$t = \frac{0.848\times70^2}{5.42\times10^{-3}}$$

$$t \cong 9 \text{ วัน}$$

6. ระดับความลึก 2.20 m. ถึง 2.90 m.

6.1. หา Consolidation pressure

จากสูตร

$$P = \frac{w \cdot k}{A}$$

$$= \frac{2\times10}{19.48}$$

$$= 1.027 \quad kg/cm^2$$

6.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$

$$= \frac{1.848-1.012}{1.012}$$

$$= 0.86$$

6.3. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

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

$$= \frac{0.848\times0.939^2}{288}$$

$$= 2.60\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

6.4. หา Compressibility Index (C_c) จะคำนวณได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรง โดย

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

$$= \frac{0.83-0.76}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.06$$

6.5. หา Swelling Index (C_s)

จากสูตร $C_s = \frac{\Delta Vunload}{\Delta \log P}$

$$= \frac{0.77-0.76}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.03$$

6.6. หา Effective Burden Pressure (σ'_{vo})

จากสูตร $\sigma_{vo} = \sigma'_{vo} - u$

$$= (2.1\times150)+(0.7\times2.1)+(0.35\times2)$$

σ_{vo} = 5.32 T/m^2

u = 2.55×1

= 2.55 T/m^2

σ'_{vo} = $5.32-2.55$

= 2.77 T/m^2

6.7. หา ΔP หรือ q ที่ระดับความลึก 1.85 m.

$1.5\times1\times15$ = $4.06\times1\times q_{@2.55m.}$

$q_{@2.55m.}$ = 5.54 T/m^2

ดังนั้น σ'_{vo} = 2.77 T/m^2

ΔP = $q_{@2.55m.}$ = 5.54 T/m^2

$\sigma'_{vo}+\Delta P$ = 8.31 T/m^2

6.8. หาขนาดการทรุดตัว (ΔH) โดยมีค่า Parameter ที่ได้จากการทดลองนี้

C_c = 0.06

C_s = 0.03

C_v = 2.30×10^{-3} cm^2/sec

e_0 = 0.86

σ_p = 25 T/m^2

จากกราฟ

$$RR = \frac{\frac{\Delta H}{H}}{\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta P}{\sigma'_{vo}}\right)}$$

$$\Delta H = RR\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{C_s}{1+e_0}\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{0.03}{1+0.86}\cdot700\cdot\log\left(\frac{8.31}{2.77}\right)$$

$$= \frac{2\times10}{19.48}$$

$$= 1.027 \quad kg/cm^2$$

4.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $$e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$$

$$= \frac{1.848-1.012}{1.012}$$

$$= 0.86$$

4.3. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

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

$$= \frac{0.848\times0.939^2}{288}$$

$$= 2.60\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

4.4. หา Compressibility Index (C_c) จะคำนวณได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรง โดย

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

$$= \frac{0.83-0.76}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.06$$

4.5. หา Swelling Index (C_s)

จากสูตร $$C_s = \frac{\Delta Vunload}{\Delta \log P}$$

$$= \frac{0.77-0.76}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.03$$

4.6. หา Effective Burden Pressure (σ'_{vo})

จากสูตร $\sigma_{vo} = \sigma'_{vo} - u$

$= (2.1\times150)+(0.7\times2.1)+(0.35\times2)$

$\sigma_{vo} = 5.32 \quad T/m^2$

$u = 2.55\times1$

$= 2.55 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo} = 5.32 - 2.55$

$= 2.77 \quad T/m^2$

4.7. หา ΔP หรือ q ที่ระดับความลึก 1.85 m.

$1\times1\times8 = 3.56\times1\times q_{@2.55m.}$

$q_{@2.55m.} = 2.25 \quad T/m^2$

ดังนั้น $\sigma'_{vo} = 2.77 \quad T/m^2$

$\Delta P = q_{@2.55m.} = 2.25 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo} + \Delta P = 5.02 \quad T/m^2$

4.8. หาขนาดการทรุดตัว (ΔH) โดยมีค่า Parameter ที่ได้จากการทดลองนี้

$C_c = 0.06$

$C_s = 0.03$

$C_v = 2.30\times10^{-3} \quad cm^2/sec$

$e_0 = 0.86$

$\sigma_p = 25 \quad T/m^2$

จากกราฟ $RR = \dfrac{\frac{\Delta H}{H}}{\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta P}{\sigma'_{vo}}\right)}$

$\Delta H = RR\cdot H\cdot\log\left(\dfrac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$

$\Delta H = \dfrac{C_s}{1+e_0}\cdot H\cdot\log\left(\dfrac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$

$\Delta H = \dfrac{0.03}{1+0.55}\cdot700\cdot\log\left(\dfrac{5.02}{2.77}\right)$

$$\Delta H = 0.02 \times 700 \times 0.26$$

$$\Delta H = 3.64 \text{ mm.}$$

จากสูตร $$t = \frac{T_v \times H_{dv}^{\ 2}}{C_v}$$

$$5.0 \quad T/m^2 \rightarrow 0.50 \quad kg/cm^2 \rightarrow C_v = 2.30 \times 10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$t = \frac{0.848 \times 70^2}{2.30 \times 10^{-3}}$$

$$t \cong 21 \text{ วัน}$$

5. ระดับความลึก 1.50 m. ถึง 2.20 m.

5.1. หา Consolidation pressure

จากสูตร $$P = \frac{w \cdot k}{A}$$

$$= \frac{2 \times 10}{19.48}$$

$$= 1.027 \quad kg/cm^2$$

5.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $$e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$$

$$= \frac{1.878 - 1.190}{1.190}$$

$$= 0.58$$

5.3. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

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

$$= \frac{0.848 \times 0.939^2}{138}$$

$$= 5.42 \times 10^{-3} \quad cm^2/sec$$

5.4. หา Compressibility Index (C_c) จะคำนวณได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรง โดย

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

$= \frac{0.48 - 0.42}{\log \frac{15}{1}}$

$= 0.05$

5.5. หา Swelling Index (C_s)

จากสูตร $C_s = \frac{\Delta V unload}{\Delta \log P}$

$= \frac{0.42 - 0.41}{\log \frac{15}{1}}$

$= 0.03$

5.6. หา Effective Burden Pressure (σ'_{vo})

จากสูตร $\sigma_{vo} = \sigma'_{vo} - u$

$= (2.1 \times 150) + (2.1 \times 0.35)$

$\sigma_{vo} = 3.89 \quad T/m^2$

$u = 1.85 \times 1$

$= 1.85 \quad T/m^2$

$\sigma'_{vo} = 3.89 - 1.85$

$= 2.04 \quad T/m^2$

5.7. หา ΔP หรือ q ที่ระดับความลึก 1.85 m.

$1.5 \times 1 \times 15 = 3.36 \times 1 \times q_{@1.85m.}$

$q_{@1.85m.} = 6.70 \quad T/m^2$

ดังนั้น $\sigma'_{vo} = 2.04 \quad T/m^2$

$\Delta P = q_{@1.85m.} = 6.70 \quad T/m^2$

$$\sigma'_{vo} + \Delta P = 8.74 \quad T/m^2$$

5.8. หาขนาดการทรุดตัว (ΔH) โดยมีค่า Parameter ที่ได้จากการทดลองนี้

$$C_c = 0.05$$

$$C_s = 0.03$$

$$C_v = 5.42\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$e_0 = 0.58$$

$$\sigma_p = 30.5 \quad T/m^2$$

จากกราฟ

$$RR = \frac{\frac{\Delta H}{H}}{\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta P}{\sigma'_{vo}}\right)}$$

$$\Delta H = RR\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{C_s}{1+e_0}\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{0.03}{1+0.55}\cdot 700\cdot\log\left(\frac{8.74}{2.04}\right)$$

$$\Delta H = 0.02\times700\times0.63$$

$$\Delta H = 8.82 \quad mm.$$

จากสูตร

$$t = \frac{T_v\times H_{dv}^{\ 2}}{C_v}$$

$$5.0 \quad T/m^2 \rightarrow 0.50 \quad kg/cm^2 \rightarrow C_v = 5.42\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$t = \frac{0.848\times70^2}{5.42\times10^{-3}}$$

$$t \cong 9 \text{ วัน}$$

6. ระดับความลึก 2.20 m. ถึง 2.90 m.

6.1. หา Consolidation pressure

จากสูตร

$$P = \frac{w\cdot k}{A}$$

$$= \frac{2\times10}{19.48}$$

$$= 1.027 \quad kg/cm^2$$

6.2. หา Void Ratio เมื่อเริ่มทดลอง (e_0)

จากสูตร $e_0 = \frac{H_T - H_s}{H_s}$

$$= \frac{1.848-1.012}{1.012}$$

$$= 0.86$$

6.3. หา Coefficient of Consolidation (C_v)

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

$$= \frac{0.848\times0.939^2}{288}$$

$$= 2.60\times10^{-3} \quad cm^2/sec$$

6.4. หา Compressibility Index (C_c) จะคำนวณได้จาก Slope ของช่วง Vergin consolidation ซึ่งใกล้เคียงเส้นตรง โดย

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

$$= \frac{0.83-0.76}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.06$$

6.5. หา Swelling Index (C_s)

จากสูตร $C_s = \frac{\Delta Vunload}{\Delta \log P}$

$$= \frac{0.77-0.76}{\log\frac{15}{1}}$$

$$= 0.03$$

6.6. หา Effective Burden Pressure (σ'_{vo})

จากสูตร $\sigma_{vo} = \sigma'_{vo} - u$

$$= (2.1\times150)+(0.7\times2.1)+(0.35\times2)$$

σ_{vo} = 5.32 T/m^2

u = 2.55×1

= 2.55 T/m^2

σ'_{vo} = $5.32-2.55$

= 2.77 T/m^2

6.7. หา ΔP หรือ q ที่ระดับความลึก 1.85 m.

$1.5\times1\times15$ = $4.06\times1\times q_{@2.55m.}$

$q_{@2.55m.}$ = 5.54 T/m^2

ดังนั้น σ'_{vo} = 2.77 T/m^2

ΔP = $q_{@2.55m.}$ = 5.54 T/m^2

$\sigma'_{vo}+\Delta P$ = 8.31 T/m^2

6.8. หาขนาดการทรุดตัว (ΔH) โดยมีค่า Parameter ที่ได้จากการทดลองนี้

C_c = 0.06

C_s = 0.03

C_v = 2.30×10^{-3} cm^2/sec

e_0 = 0.86

σ_p = 25 T/m^2

จากกราฟ

$$RR = \frac{\frac{\Delta H}{H}}{\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta P}{\sigma'_{vo}}\right)}$$

$$\Delta H = RR\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{C_s}{1+e_0}\cdot H\cdot\log\left(\frac{\sigma'_{vo}+\Delta p}{\sigma'_{vo}}\right)$$

$$\Delta H = \frac{0.03}{1+0.86}\cdot700\cdot\log\left(\frac{8.31}{2.77}\right)$$

$$\Delta H = 0.02 \times 700 \times 0.48$$

$$\Delta H = 6.72 \quad \text{mm.}$$

จากสูตร $$t = \frac{T_v \times H_{dv}^{\ 2}}{C_v}$$

$$5.0 \quad T/m^2 \rightarrow 0.50 \quad kg/cm^2 \rightarrow C_v = 2.30 \times 10^{-3} \quad cm^2/sec$$

$$t = \frac{0.848 \times 70^2}{2.30 \times 10^{-3}}$$

$$t \cong 21 \text{ วัน}$$

<u>สรุปขนาดการทรุดตัวและเวลาการทรุดตัว</u>

ระดับ : 1.50 เมตร - 2.20 เมตร

ประเภทของแรงกระทำ	แรงกระทำ Ton/m^2	ขนาดการทรุดตัว mm.	ระยะเวลาการทรุดตัว Days
อาคารที่ทำการดับเพิงและกู้ภัย	8	5.32	9
อาคารศุลกากร	12	7.45	10
อาคารที่พักผู้โดยสารหลังใหม่	15	8.82	9
เครื่องบินขนาดเล็ก	20	12.46	9
เครื่องบิน A300	25	13.58	9

ระดับ : 2.20 เมตร - 2.90 เมตร

ประเภทของแรงกระทำ	แรงกระทำ Ton/m^2	ขนาดการทรุดตัว mm.	ระยะเวลาการทรุดตัว Days
อาคารที่ทำการดับเพิงและกู้ภัย	8	3.64	21
อาคารศุลกากร	12	5.74	21
อาคารที่พักผู้โดยสารหลังใหม่	15	6.72	21
เครื่องบินขนาดเล็ก	20	10.22	21
เครื่องบิน A300	25	11.34	21

ผลการจำแนกดินโดยระบบ AASHTO Classification

1. ระดับความลึก 1.50 – 3.90 เมตร

จะเห็นได้ว่า % Finer ที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 เท่ากับ 6.46 ซึ่งน้อยกว่า 35% และ % Fine ที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 เท่ากับ 28.53 ซึ่งน้อยกว่า 50% จะได้สัญลักษณ์ของดินคือ A -2-6

หาค่า Group Index (G. I) จากสูตร G.I = 0. 2A + 0.005A*B + 0.01C*D

โดยที่ ; A = $\%F_{200} - 35$

A = 6.46 – 35

A = -28.54

B = L.L – 40

B = 30.5 – 40

B = -9.5

C = $\%F_{200} - 15$

C = 6.46 – 15

C = -8.54

D = P.I – 10

D = 13.8 – 10

D = 3.8

แทนค่า G.I = 0.2(-28.54) +0.005(-28.54)(-9.5) + 0.01(-8.54)(3.8)

G.I = -5.71 + 1.36 – 0.32

G.I = -4.67 ใช้ 0

2. ระดับความลึก 3.90 – 5.40 เมตร

จะเห็นได้ว่า % Finer ที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 เท่ากับ 7.82 ซึ่งน้อยกว่า 35% และ % Fine ที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 เท่ากับ 27.55 ซึ่งน้อยกว่า 50% จะได้สัญลักษณ์ของดินคือ A -2-7

หาค่า Group Index (G. I) จากสูตร G.I = 0. 2A + 0.005A*B + 0.01C*D

โดยที่ ; A = $\%F_{200} - 35$

A = 7.82 – 35

A = -27.18

B = L.L – 40

B = 50.5 – 40

B = 10.5

C = $\%F_{200} - 15$

C = 7.82 – 15

C = -7.18

D = P.I – 10

D = 32.2 – 10

D = 22.2

แทนค่า G.I = 0.2(-27.18) +0.005(-27.18)(10.5) + 0.01(-7.18)(22.2)

G.I = -5.44 – 1.43 –1.59

G.I = -8.46 ใช้ 0

3. ระดับความลึก 5.40 – 7.40 เมตร

จะเห็นได้ว่า % Finer ที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 เท่ากับ 11.03 ซึ่งน้อยกว่า 35% และ % Fine ที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 เท่ากับ 41.17 ซึ่งน้อยกว่า 50% จะได้สัญลักษณ์ของดินคือ A -2-6

หาค่า Group Index (G. I) จากสูตร G.I = 0. 2A + 0.005A*B + 0.01C*D

โดยที่ ; A = $\%F_{200} - 35$

A = 11.03 – 35

A = -23.97

B = L.L – 40

B = 37 – 40

B = -3

C = $\%F_{200} - 15$

C = 11.03 – 15

C = -3.97

D = P.I – 10

D = 23.7 – 10

D = 13.7

แทนค่า G.I = 0.2(-23.97) +0.005(-23.97)(-3) + 0.01(-3.97)(13.7)

G.I = -4.79 + 0.36 – 0.54

G.I = -5.15 ใช้ 0

4. ระดับความลึก 7.40 – 9.90 เมตร

จะเห็นได้ว่า % Finer ที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200 เท่ากับ 14.27 ซึ่งน้อยกว่า 35% และ % Fine ที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 เท่ากับ 32.78 ซึ่งน้อยกว่า 50% จะได้สัญลักษณ์ของดินคือ A -2-7

หาค่า Group Index (G. I) จากสูตร G.I = 0. 2A + 0.005A*B + 0.01C*D

โดยที่ ; A = $\%F_{200} - 35$

A = 14.27 - 35

A = -20.73

B = L.L – 40

B = 42 – 40

B = 2

C = $\%F_{200} - 15$

C = 14.27 – 15

C = -0.73

D = P.I – 10

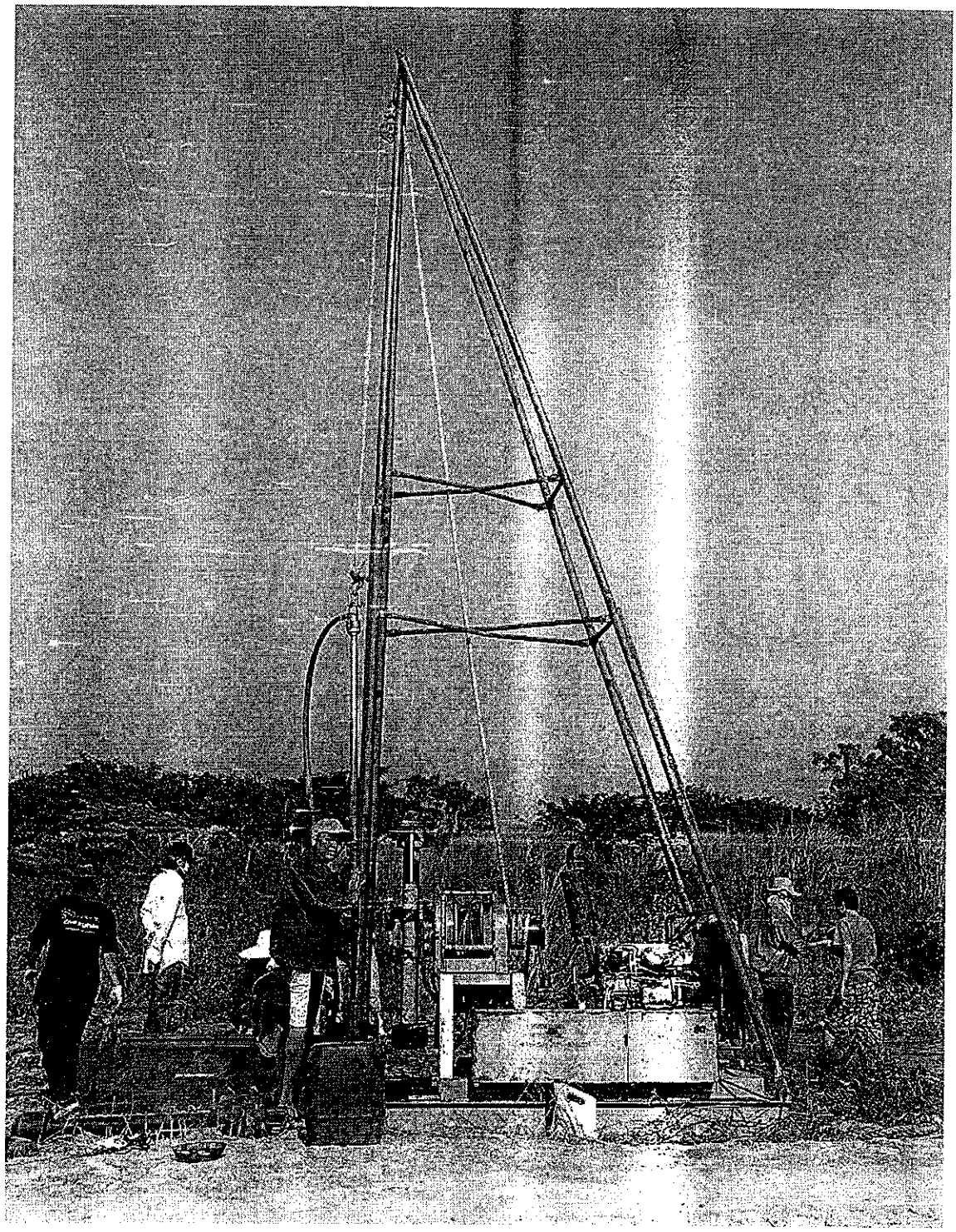
D = 24.5 – 10

D = 14.5

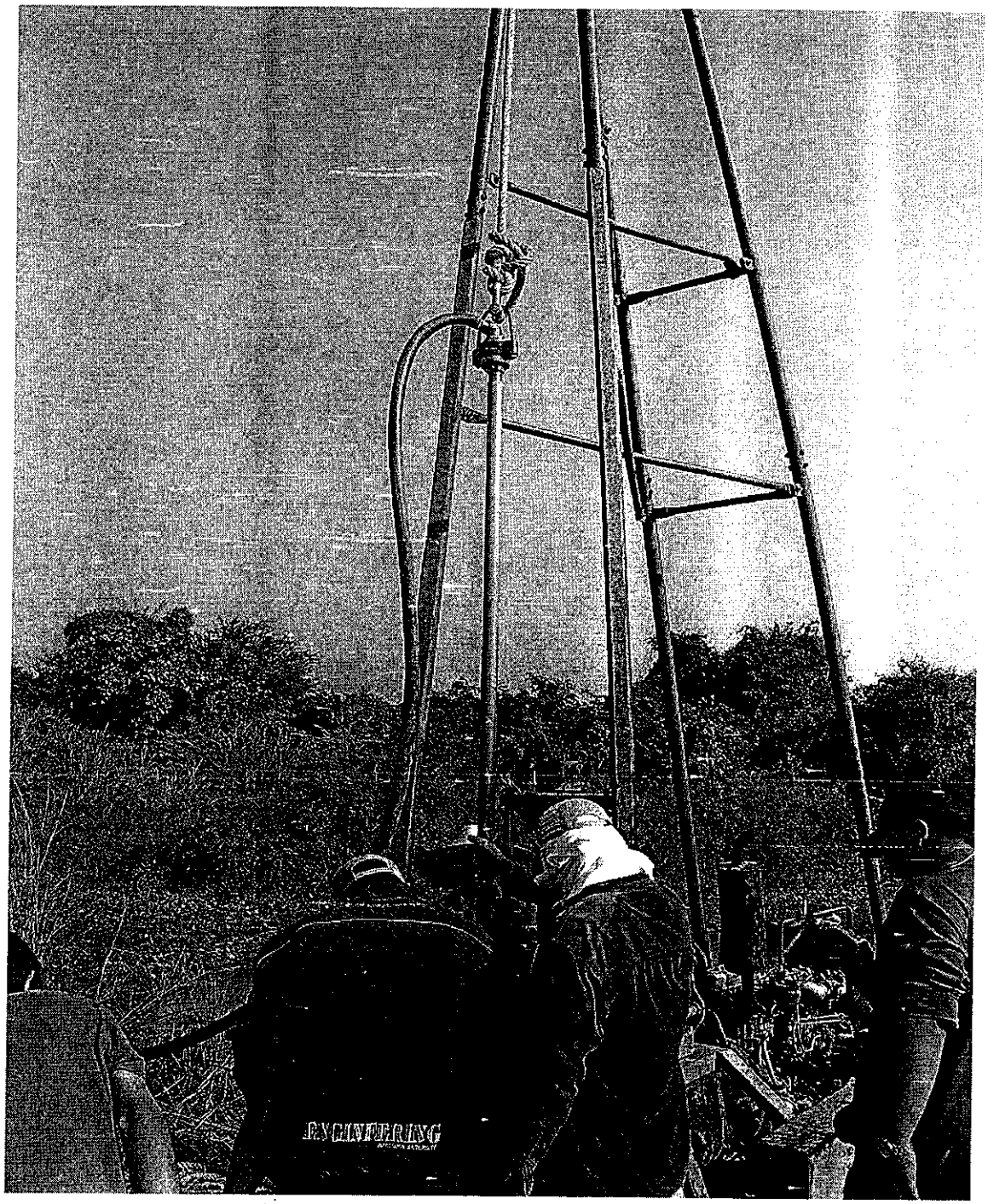
แทนค่า G.I = 0.2(-20.73) +0.005(-20.73)(2) + 0.01(-0.73)(14.5)

G.I = -4.15 – 0.21 – 0.11

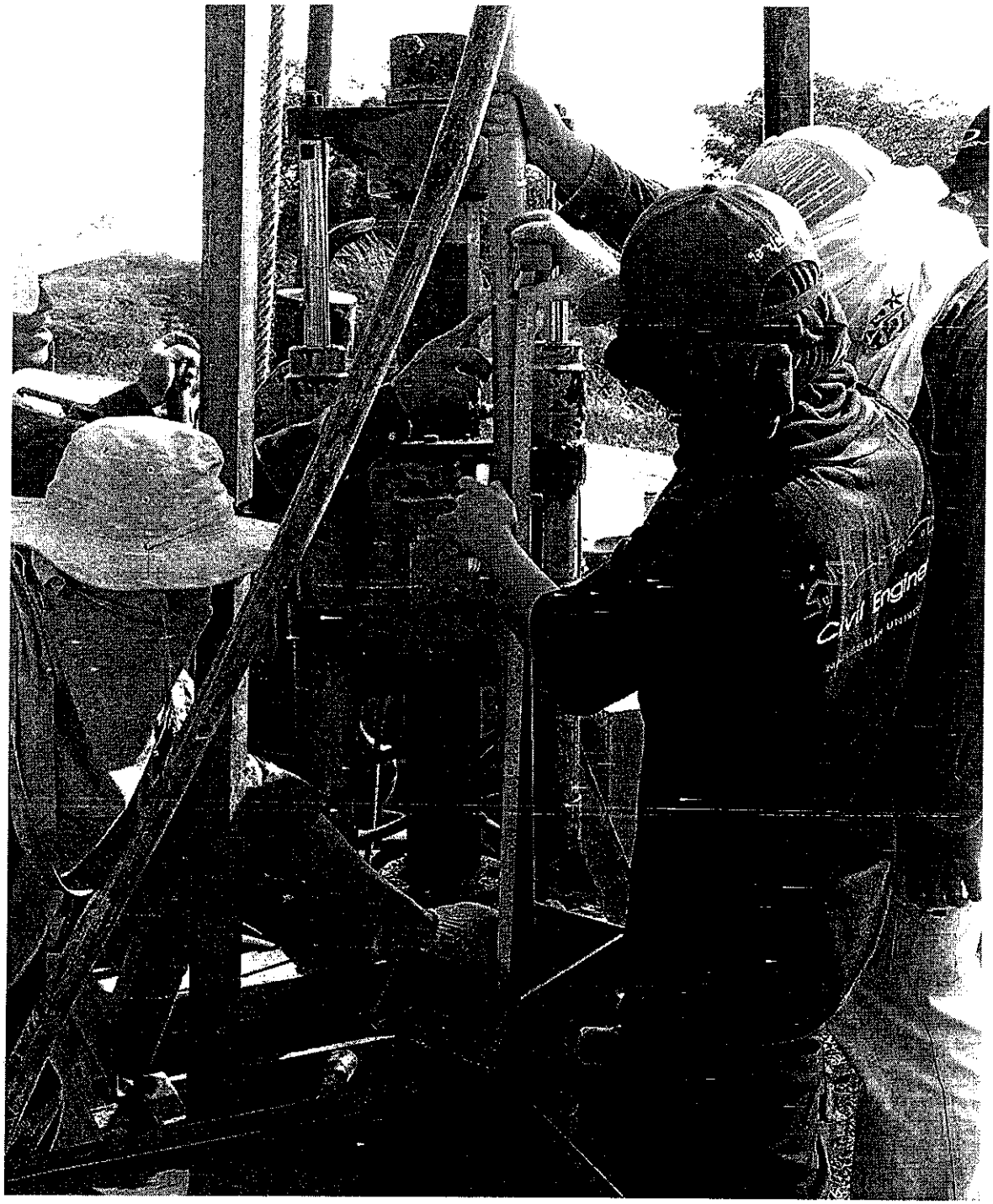
G.I = -4.47 ใช้ 0



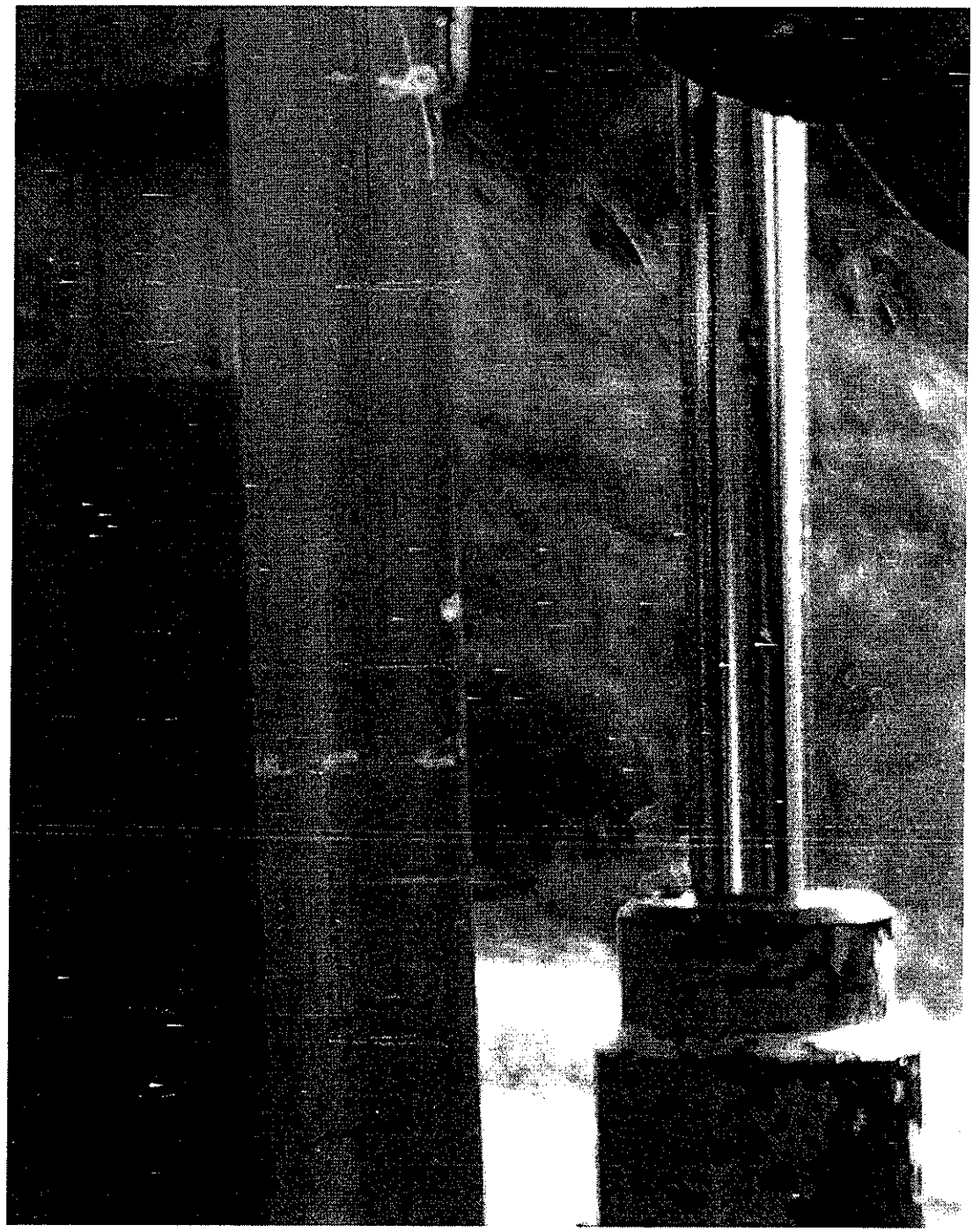
รูปที่ ก.6 แสดงอุปกรณ์การเจาะแบบฉีดล้าง



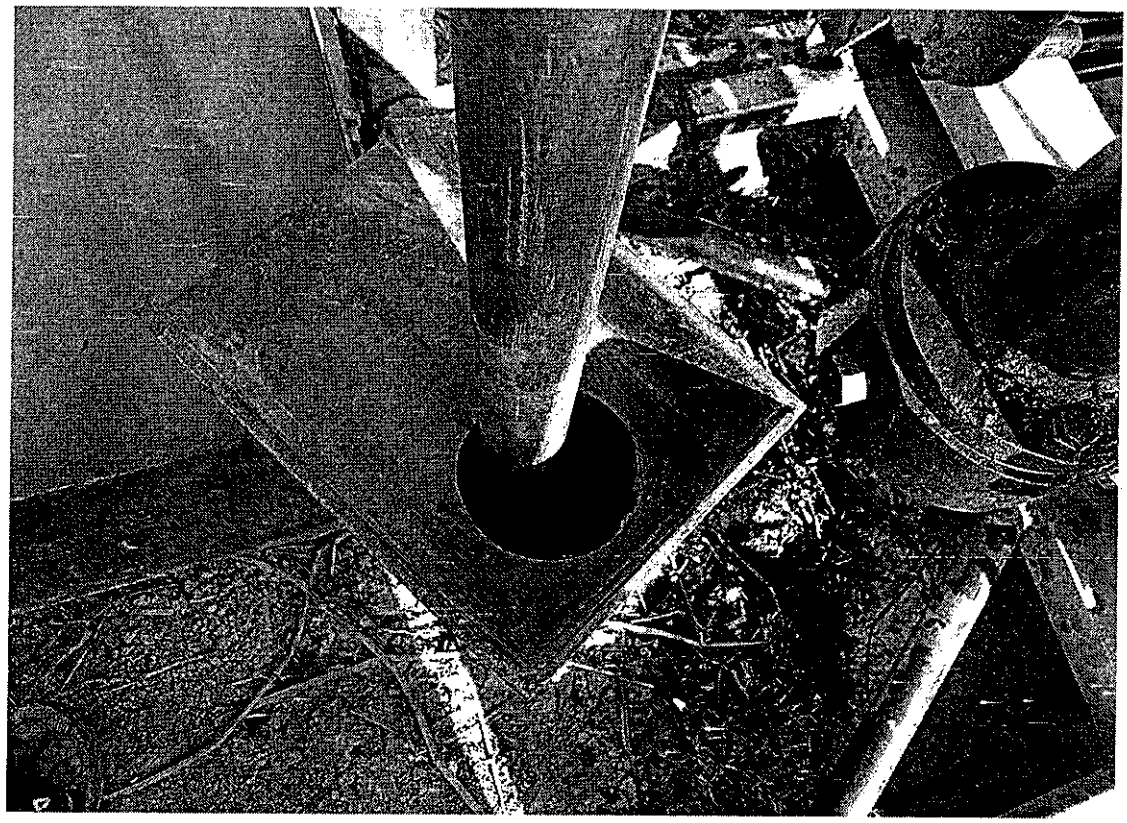
รูปที่ ก.7 แสดงวิธีการเจาะแบบฉีดล้าง



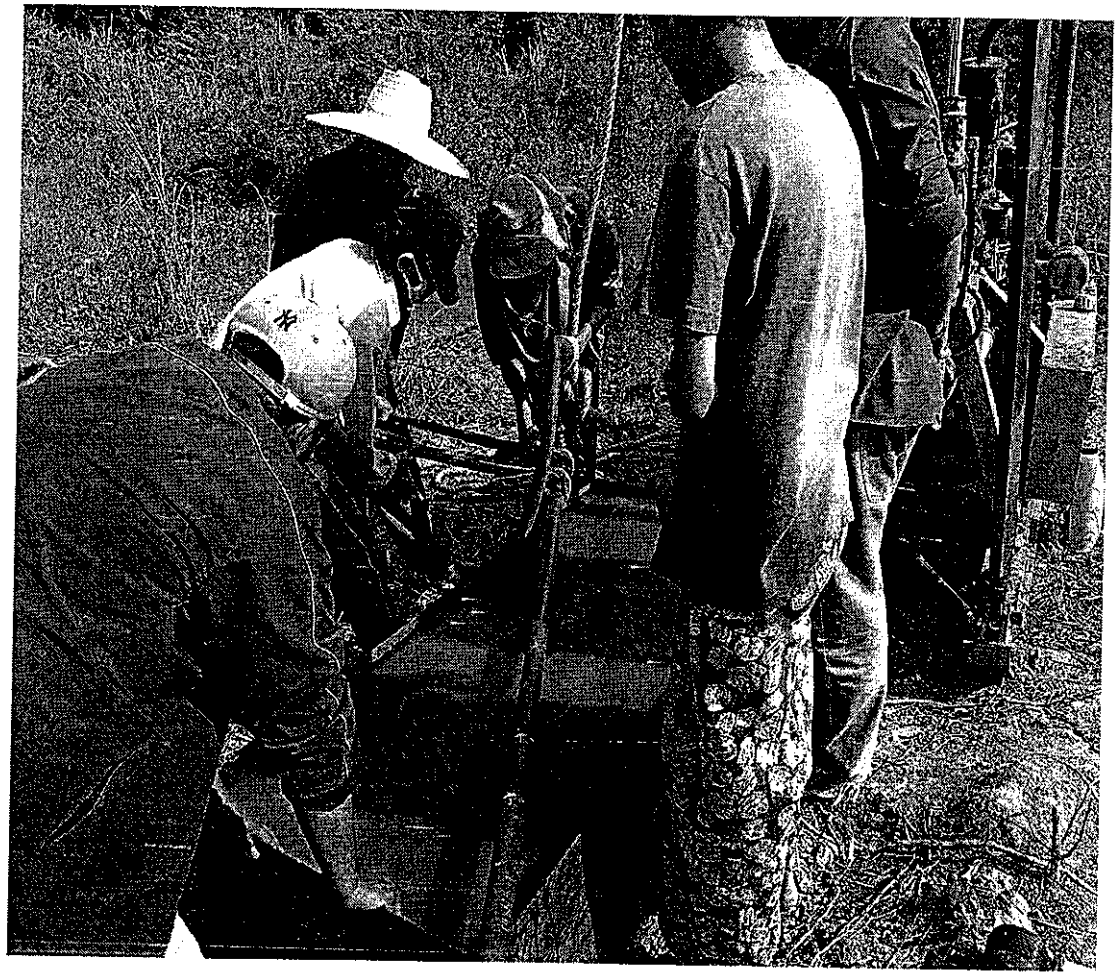
รูปที่ ก.8 แสดงการแบ่งความยาวของก้านเจาะเพื่อนับค่า Standard Penetration Test



รูปที่ ก.9 แสดงการแบ่งความยาวของก้านเจาะเพื่อนับค่า Standard Penetration Test (ต่อ)



รูปที่ ก.10 แสดงการตอกกระบอกเพื่อเก็บตัวอย่างดินและนับค่า Standard Penetration Test

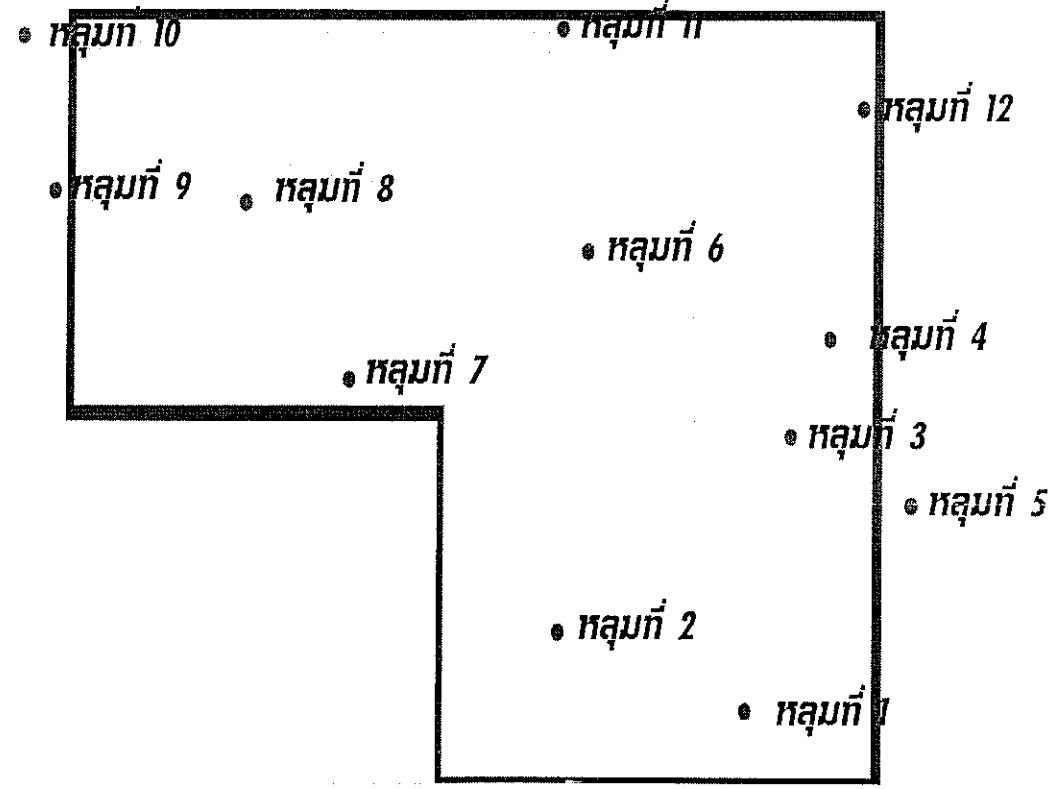


รูปที่ ก.11 แสดงการต่อก้านเจาะ

รูปที่ ก.12 แสดงการขันก้านเจาะให้แน่นด้วยประแจคอม้า

ภาคผนวก ข

ผลการทดสอบดินในบริเวณใกล้เคียงที่เคยกระทำมาก่อน



บริเวณก่อสร้างอาคารพักอาศัย ที่ได้ทำการทดสอบ Field Density Test

ตำแหน่งหลุมทดสอบ _1

ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2210.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	2212.00			
WT. OF CAN	720.00			
WT. OF WATER	198.00			
WT. OF DRY SOIL	1292.00			
% WATER CONTENT	15.33			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2210.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	720.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506.00	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	6945.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	4049.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1218.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	808.76	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY = 1.842 gm/cc

DRY DENSITY = 1.597 gm/cc

FPERCENTAGE OF COMPACTION = 96.23 % OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 2
ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2108.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	1927.00			
WT. OF CAN	730.00			
WT. OF WATER	181.00			
WT. OF DRY SOIL	1197.00			
% WATER CONTENT	15.12			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2108.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	730.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	6820.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	4020.0	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1122.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	745.22	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY =	1.850	gm/cc
DRY DENSITY =	1.607	gm/cc
FPERCENTAGE OF COMPACTION =	96.79	% OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 3
ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2145.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	1958.00			
WT. OF CAN	730.00			
WT. OF WATER	187.00			
WT. OF DRY SOIL	1228.00			
% WATER CONTENT	15.23			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2145.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	730.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	7025.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	4078.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1269.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	842.63	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY = 1.679 gm/cc

DRY DENSITY = 1.457 gm/cc

FPERCENTAGE OF COMPACTION = 87.79 % OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 4

ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2095.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	1909.00			
WT. OF CAN	730.00			
WT. OF WATER	186.00			
WT. OF DRY SOIL	1179.00			
% WATER CONTENT	15.78			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2095.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	730.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	6925.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	4123.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1124.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	746.35	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY =	1.829	gm/cc	
DRY DENSITY =	1.580	gm/cc	
FPERCENTAGE OF COMPACTION =	95.16	% OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO	

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 5
ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2115.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	1925.00			
WT. OF CAN	710.00			
WT. OF WATER	190.00			
WT. OF DRY SOIL	1215.00			
% WATER CONTENT	15.64			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2115.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	710.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL – PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	6647.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	3823.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1146.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	760.96	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY = 1.846 gm/cc

DRY DENSITY = 1.597 gm/cc

FPERCENTAGE OF COMPACTION = 96.19 % OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 6
ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2100.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	1921.00			
WT. OF CAN	720.00			
WT. OF WATER	179.00			
WT. OF DRY SOIL	1201.00			
% WATER CONTENT	14.90			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2100.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	720.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	6571.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	g m	3780.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1113.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	739.04	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY = 1.867 gm/cc

DRY DENSITY = 1.625 gm/cc

FPERCENTAGE OF COMPACTION = 97.90 % OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 7

ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2000.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	1825.00			
WT. OF CAN	720.00			
WT. OF WATER	175.00			
WT. OF DRY SOIL	1105.00			
% WATER CONTENT	15.84			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2000.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	720.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	6600.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	3878.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1044.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	693.23	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY = 1.846 gm/cc

DRY DENSITY = 1.594 gm/cc

FPERCENTAGE OF COMPACTION = 96.02 % OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 8

ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2201.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	2000.00			
WT. OF CAN	720.00			
WT. OF WATER	201.00			
WT. OF DRY SOIL	1280.00			
% WATER CONTENT	15.70			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2201.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	720.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	7101.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	4080.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1343.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	891.77	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY = 1.661 gm/cc

DRY DENSITY = 1.435 gm/cc

FPERCENTAGE OF COMPACTION = 86.47 % OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 9
ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2130.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	1943.00			
WT. OF CAN	720.00			
WT. OF WATER	187.00			
WT. OF DRY SOIL	1223.00			
% WATER CONTENT	15.29			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2130.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	720.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	6720.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	3754.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1288.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	855.25	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY =	1.649	gm/cc
DRY DENSITY =	1.430	gm/cc
FPERCENTAGE OF COMPACTION =	86.14	% OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 10
ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	1999.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	1841.00			
WT. OF CAN	720.00			
WT. OF WATER	158.00			
WT. OF DRY SOIL	1121.00			
% WATER CONTENT	14.09			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	1999.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	720.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	6524.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	3698.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1148.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	762.28	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY = 1.678 gm/cc

DRY DENSITY = 1.471 gm/cc

FPERCENTAGE OF COMPACTION = 88.59 % OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 11

ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2310.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	2115.00			
WT. OF CAN	720.00			
WT. OF WATER	195.00			
WT. OF DRY SOIL	1395.00			
% WATER CONTENT	13.98			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2310.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	720.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	7001.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	4005.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1318.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	875.17	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY = 1.817 gm/cc

DRY DENSITY = 1.594 gm/cc

FPERCENTAGE OF COMPACTION = 96.02 % OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น

ตำแหน่งหลุมทดสอบ 12
ชนิดของดินที่ทดสอบ

WATER CONTENT DETERMINATION :

CAN NO.	1	2	3	AVERAGE
WT. OF WET SOIL + CAN	2015.00			
WT. OF DRY SOIL + CAN	1852.00			
WT. OF CAN	730.00			
WT. OF WATER	163.00			
WT. OF DRY SOIL	1122.00			
% WATER CONTENT	14.53			

FIELD DATA :

SAND REPLACMENT METHOD :			BALOON METHOD :	
WT. OF WET SOIL + PAN	gm	2015.00	WT. OF WET SOIL+ PAN	gm.
WT. OF PAN	gm	730.00	WT. OF PAN	gm.
UNIT WT. OF SAND	gm/cc	1.506	WT. OF WET SOIL + PAN	gm.
JUG + CONE BEFORE USE	gm	6820.00	CORECTION FACTOR	
JUG + CONE AFTER USE	gm	4020.00	FINAL SCALE PEADING	cc
WT. OF SAND IN CONE	gm	1678.00	INITIAL SCALE READING	cc
WT. OF SAND IN HOLE	gm	1122.00	VOLUME OF HOLE	cc
VOLUME OF HOLE	cc	745.02	CORRECTED VOL.OF HOLE	cc

SUMMARY

WET DENSITY = 1.725 gm/cc

DRY DENSITY = 1.506 gm/cc

FPERCENTAGE OF COMPACTION = 90.72 % OF MODIFIED PROCTOR/MODIFIDE ASSHO

REMARK :

หมายเหตุ เอกสารนี้รับรองวัสดุที่นำมาทดสอบเท่านั้น