

Người lập: KS. Hoà Sĩ Hiên (hiensh@yahoo.com)

1. Nhập số liệu vào **ô màu xanh**
2. Những **ô màu đỏ** là công thức số liệu tính trong nó
3. Nếu chạy macro **Tính luôn** cần load Solver.Xla như sau:
Tools->Macro->Visual Basic Editor
Trong cửa sổ Visual vào Tools->References... Nếu không có file Solver, Press Browse->Programfiles->Microsoft Office->Office10->Library->Solver->Solver.Xla

ĐƯ TÍNH LÚN NỀN ĐẤP TRÊN ĐẤT YẾU

(Theo 22TCN 262 -2000)

Công trình : Dự án xây dựng tuyến đường A - B

Hạng mục : Xử lý nền đắp trên nền đất yếu phân đoạn Km 0+839,65 - Km 1+470,00

I. SỐ LIỆU TÍNH TOÁN

Các thông số cơ bản

Chiều rộng mặt đường (m)	12	Chiều sâu nạo vét (m)
Chiều cao đất đắp (m)	2.5	Thoát nước <u>1</u> mặt hay <u>2</u> mặt:
Độ dốc taluy	1.5	Độ cố kết yêu cầu U
Hoạt tải (kg/cm ²)	0	Phần độ lún cố kết cho phép còn lại DS

Chỉ tiêu cơ lý đất nền

Lớp đất	γ_{tn} (g/cm ³)	Chiều dày (m)	c (kg/cm ²)	ϕ (độ)	C_c	C_r	C_v (cm ² /s)	C_h (cm ² /s)	e_o
1	1.690	1.000	2.000	5.250	0.430	0.070	8.400E-04	#REF!	1.354
2	0.690	6.000	2.000	5.250	0.430	0.070	8.400E-04	#REF!	1.354
3	0.650	8.000	0.000	25.000	0.000	0.000	###	#REF!	0.000

(Thoát nước 2 mặt khi lớp đất dưới lớp đất yếu là cát hoặc thấu kính cát)

Chú ý: Chiều dày mỗi lớp $\leq 20m$, trường hợp lớp đất $> 20m$ -> chia thành nhiều hơn 2 lớp

II. TÍNH ĐỘ LÚN CỐ KẾT S_c

Công thức tính

$$S_c = \sum_{i=1}^n \frac{H_i}{1 + e_o^i} C_c^i \lg \frac{\sigma_z^i + \sigma_{vz}^i}{\sigma_{pz}^i} \quad (1)$$

$$S_c = \sum_{i=1}^n \frac{H_i}{1 + e_o^i} C_c^i \lg \frac{\sigma_z^i + \sigma_{vz}^i}{\sigma_{pz}^i} + \sum_{i=1}^n \frac{H_i}{1 + e_o^i} C_r^i \lg \frac{\sigma_z^i + \sigma_{vz}^i}{\sigma_{pz}^i} \quad (2a)$$

$$S_c = \sum_{i=1}^n \frac{H_i}{1 + e_o^i} C_r^i \lg \frac{\sigma_z^i + \sigma_{vz}^i}{\sigma_{pz}^i} \quad (2b)$$

Trong đó:

H_i : Chiều dày lớp đất, e_o^i : Hệ số rỗng của lớp đất tính toán

C_c^i : Chỉ số nén lún (trong phạm vi $s_{vz}^i > s_{pz}^i$), C_r^i : Chỉ số nén lún (trong phạm vi $s_{vz}^i < s_{pz}^i$)

$s_{vz}^i, s_{pz}^i, s_z^i$: Áp lực do trọng lượng bản thân các lớp đất tự nhiên nằm trên lớp i, áp lực tiền cố kết ở lớp i và áp lực do tải trọng đắp gây ra ở lớp i

Độ lún cố kết $S_c =$ #REF!

III. TÍNH ĐỘ LÚN TỔNG CỘNG VÀ ĐỘ LÚN TỨC THỜI

Để tính độ lún S cần giả thiết độ lún tổng cộng S_{gt} , tính toán phân bố ứng suất s_z^i với chiều cao nền đắp thiết kế có dự phòng lún $H'_{tk} = H_{tk} + S_{gt}$. Tính lún S_c , lặp lại cho đến khi thỏa mãn $S_c = S_{gt}/m$.

Độ lún tổng cộng $S = m S_c =$ **#REF!**

$m =$ **1.2** (m là hệ số $m = 1.1 \rightarrow 1.4$ (đất càng yếu -> chọn m lớn))

Độ lún tức thời $S_i = (m - 1)S_c =$ **#REF!**

Chiều cao nền đắp thiết kế có phòng lún $H'_{tk} =$ **#REF!**

Phạm vi chịu ảnh hưởng lún $z_a =$ **#REF!**

IV. ĐƯ TÍNH ĐỘ LÚN CỐ KẾT THEO THỜI GIAN

Trường hợp thoát nước 1 chiều theo phương đứng

Độ cố kết U của đất yếu đạt được sau thời gian t kể từ lúc đắp xong nền đường thiết kế và đắp xong phần gia tải trước (nếu có) được xác định tùy thuộc vào nhân tố thời gian T_v

$$T_v = \frac{C_v^{tb}}{H^2} t = C_v^{tb} \frac{z_a^2}{h_i^2 \sqrt{C_{vi}}}$$

Sức chống cắt của đất yếu lớp i ứng với độ cố kết U được tăng thêm một trị số $Dc_i = s_z * U * tg(j_i)$ (kg/cm²)
(Chiều sâu tính toán độ tăng $Dc_i =$ **5.0 m**)

Độ lún cố kết của nền đắp sau thời gian t: $S_t = S_c * U_v$

Phần lún còn lại sau thời gian t: $DS = (1-U) * S_c$

Trong đó:

T_v : Nhân tố thời gian theo phương đứng, H: chiều sâu thoát nước cố kết theo phương đứng.

C_v^{tb} : Hệ số cố kết trung bình theo phương đứng trong phạm vi chiều sâu nén lún Z_a

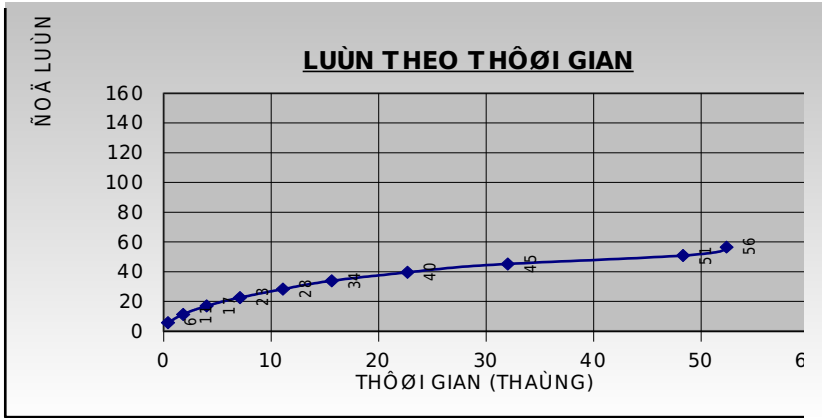
h_i : bề dày các lớp đất yếu nằm trong phạm vi Z_a có hệ số cố kết khác nhau C_{vi}

C_v^{tb}	H (m)	ΔS (cm)	Δc _i
------------	-------	---------	-----------------

(cm)

$H_{tk} + S_{gt}$	3.180 m
S_c	#REF!
S_{gt}	0.680 m
m	#REF!

#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
U_v (%)	T_v	t (tháng)	S_t (cm)
10	0.007	#REF!	#REF!
20	0.032	#REF!	#REF!
30	0.071	#REF!	#REF!
40	0.126	#REF!	#REF!
50	0.197	#REF!	#REF!
60	0.278	#REF!	#REF!
70	0.403	#REF!	#REF!
80	0.569	#REF!	#REF!
90	0.859	#REF!	#REF!
100	0.931	#REF!	#REF!



0.0
2
90%
20cm

σ_p (kg/cm ²)
0.680
0.680
0.000



Ch/sâu ảnh hướng lún (m)
#REF!##
#REF!##
#REF!##
#REF!##

CHIA LÒUP CAUC LÒUP ÑÒA CHAÁT

#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!
#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!	#REF!

#REF!

1. Ñáát thieáu coá keát neáu toång òùng suaát do taùi troïng thaúng ñòùng hieän taïi lòun hôn taùi troïng maø nou ñã töøng chòu trong quaù khòu $\sigma_{vz}^i > \sigma_{pz}^i$
2. Ñáát coá keát tieäu chuaån neáu neáu toång òùng suaát do taùi troïng thaúng ñòùng hieän taïi baèng taùi troïng maø nou ñã töøng chòu trong quaù khòu $\sigma_{vz}^i = \sigma_{pz}^i$
3. Ñáát quaù coá keát neáu neáu toång òùng suaát do taùi troïng thaúng ñòùng hieän taïi beù hôn taùi troïng maø nou ñã töøng chòu trong quaù khòu $\sigma_{vz}^i < \sigma_{pz}^i$

σ_{vz}^i : Aùp löïc thaúng ñòùng do taùi troïng baùn thaân cauc lòup ñáát beän treän

σ_{pz}^i : aùp löïc tieän coá keát

T_v	U_v
0.004	0.08
0.008	0.104
0.012	0.125
0.02	0.16
0.028	0.189
0.036	0.214
0.048	0.247
0.06	0.276
0.072	0.303
0.1	0.357
0.125	0.399
0.167	0.461
0.2	0.504
0.25	0.562
0.3	0.631
0.35	0.65
0.4	0.698
0.5	0.764
0.6	0.816
0.8	0.887
1	0.931
2	0.994
T_v	$U(t)$
	0.9
0.8	0.887
1	0.931
$T_v =$	0.859

Letter	Symbol	Symath
a	α	a
b	β	b
c	χ	c
d	δ	d
e	ϵ	e
f	ϕ	f
g	γ	g
h	η	h
i	ι	i
j	ϕ	j
k	κ	k
l	λ	l
m	μ	m
n	ν	n
o	\omicron	o
p	π	p
q	θ	q
r	ρ	r
s	σ	s
t	τ	t
u	υ	u
v	ϖ	v
w	ω	w
x	ξ	x
y	ψ	y
z	ζ	z

Caption	Symbol	Symath
A	A	A
B	B	B
C	X	C
D	Δ	D
E	E	E
F	Φ	F
G	Γ	G
H	H	H
I	I	I
J	ϑ	J
K	K	K
L	L	L
M	M	M
N	N	N
O	O	O
P	Π	P
Q	Θ	Q
R	P	R
S	Σ	S
T	T	T
U	Y	U
V	ς	V
W	Ω	W
X	Ξ	X
Y	Ψ	Y
Z	Z	Z

BẢNG TRA HỆ SỐ I_s THEO WITHLOW

<u>Tài trong hình chữ nhật</u>				
b =	5	m	z/b =	1.04
z =	5.2	m	x/b =	0
x =	0	m	I_s =	0.818
beta =	1.532	radians =	87.753	độ
alpha =	-0.766	radians =	-43.877	độ
I_s =	0.806			

<u>Tài trong hình tam giác</u>				
c =	7.820	m	z/c =	0.9207565
z =	7.2	m	x/c =	1.6394581
x =	12.82	m	I_s =	0.184
beta =	0.452	radians =	25.901	độ
alpha =	0.607	radians =	34.780	độ
I_s =	0.087			