



Verificación Zapata continua

Entrada de datos



Proyecto

Tarea : Tarea
 Parcial : Parte de Proyecto
 Descripción : Descrip.
 Autor : Autor
 Cliente : Cliente
 Fecha : 2/11/2005

Parámetros básicos de suelos

No.	Nombre	Patrón	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	φ [°]
1	Silty sand		31.50	0.00	17.50	7.50	0.00
2	Sandstone		45.00	100.00	22.00	12.00	0.00

parámetros de suelo para calcular presión en reposo

No.	Nombre	Patrón	Tipo cálculo	φ [°]	γ [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Silty sand		cohesivo	-	0.30	-	-
2	Sandstone		cohesivo	-	0.20	-	-

Parámetros de suelos

Silty sand

Unidad de peso : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Angulo de fricción int. : $\varphi_{ef} = 31,50^\circ$
 Cohesión del suelo : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Modulo de deformación : $E_{def} = 21,00 \text{ MPa}$
 Cociente de Poisson : $\nu = 0,30$
 Coef. de fuerza estructural : $m = 0,30$
 Unidad de peso saturado : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Sandstone

Unidad de peso : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Angulo de fricción int. : $\varphi_{ef} = 45,00^\circ$
 Cohesión del suelo : $c_{ef} = 100,00 \text{ kPa}$
 Modulo de deformación : $E_{def} = 1000,00 \text{ MPa}$
 Cociente de Poisson : $\nu = 0,20$
 Coef. de fuerza estructural : $m = 0,30$
 Unidad de peso saturado : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Fundación

Tipo de fundación: Zapata continua concentrica

Profundidad de la superficie de la tierra $h_z = 2.00 \text{ m}$
 Profund. de base de zapata $d = 1.20 \text{ m}$
 Grosor de fundación $t = 0.40 \text{ m}$
 Incl. del grado terminado $s_1 = 0.00^\circ$

Inc. base de zapata $s_2 = 0.00^\circ$

Peso de unidad de suelo sobre la fundación = 20.00 kN/m³

Geometría de estructura

Tipo de fundación: Zapata continua concentrica

Longitud zapata continua $x = 1.50$ m
 Anchura zapata continua $y = 1.50$ m
 Anchura de columna en la direccion de x $c_x = 0.40$ m
 Anchura de la columna en direccion de y $c_y = 0.40$ m
 Volumen zapata continua = 0.90 m³

Material de estructura

Unidad de peso $\gamma = 23.00$ kN/m³

Análisis de carga de estructura de concretos fuera de los acuerdos de los estándares CSN 73 1201 R.

Concreto : Hormigon B 20

Fuerzo de compresión $R_{bd} = 11.50$ MPa

Tensor de fuerza $R_{btd} = 0.90$ MPa

Modulos de elástico $E_b = 27000.00$ MPa

Acero longitudinal : Barras de refuerzo 10 216 E

Tensor de fuerza $R_{sd} = 190.00$ MPa

Fuerzo de compresión $R_{scd} = 190.00$ MPa

Modulos de elástico $E_s = 210000.00$ MPa



Proyección de acero: Barras de refuerzo 10 216 E

Tensor de fuerza $R_{sd} = 190.00$ MPa

Fuerzo de compresión $R_{scd} = 190.00$ MPa

Modulos de elástico $E_s = 210000.00$ MPa

perfil Geologico y suelos asignados

No.	Capa [m]	Suelo Asignado	Patrón
1	7.00	Silty sand	
2	-	Sandstone	

Cargar

No.	Cargar		Nombre	Tipo	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	Nuevo	cambio							
1	SI		Zatížení èíslo: 1	Diseño	910.00	-2.00	70.00	14.00	5.00
2	SI		Zatížení èíslo: 2	Diseño	820.00	0.00	-100.00	0.00	0.00
3	SI		Zatížení èíslo: 3	Servicio	700.00	0.00	0.00	100.00	0.00
4	SI		Zatížení èíslo: 4	Servicio	700.00	100.00	0.00	0.00	0.00

Sobrecarga de superficie en la vecindad de la zapata

No.	Sobrecarga		Nombre	x _s [m]	y _s [m]	x [m]	y [m]	q [kPa]	? [°]	h [m]
	nuevo	cambio								
1	SI		Surcharge No. 1	3.00	0.00	2.00	2.00	0.00	15.00	0.00

tabla de base de agua

La tabla de terreno de agua es de una profundidad 4.00 m desde el terreno original.

Análisis de ajustes

Tipo de análisis - Análisis para condiciones de drenado

Análisis de la capacidad de soporte vertical - CSN 73 1001

Análisis de hundimiento - Análisis usando modulo oedometric (CSN 73 1001)

Limitación de la zona de influencia - basado en la fuerza estructural

Parámetros de suelo son reducidos de acuerdo a CSN 73 1001.

Verificación No. 1

Análisis llevado a cabo con la selección automática de la mayoría de los casos de cargas desfavorables.

Cálculo de peso de zapata continua $G = 22.77$ kN

Cálculo de peso de la sobrecarga $Z = 43.47$ kN

Chequear capacidad de soporte vertical

Tipo de tensión de contacto: rectángulo

Parámetros de superficie de deslizamiento debajo de fundación:

Profundidad de superficie de deslizamiento $z_{sp} = 2.51$ m

Longitud de superficie de deslizamiento $l_{sp} = 7.77$ m

Capacidad de soporte del diseño del suelo encontrado $R_d = 520.10$ kPa

Presión extrema del contacto $\gamma = 475.73$ kPa

Capacidad de soporte en dirección verticales ACEPTABLE

Chequeo de capacidad de soporte horizontal

Resist. de la tierra: en descanso

Magnitud del diseño de la resistencia de la tierra. $S_{pd} = 3.86$ kN

Base del ángulo de fundación-base zapata $\gamma = 31.50^\circ$

Cohesión fundación-base zapata $a = 0.00$ kPa

Capacidad de soporte horizontal $R_{dh} = 512.06$ kN

Fuerza horizontal extrema $H = 14.87$ kN

Capacidad de soporte horizontales ACEPTABLE

Capacidad de soporte de fundaciones ACEPTABLE

Verificación No. 2

Análisis llevado a cabo para el caso de carga No. 1. (Zatížení èíslo: 1)

Cálculo de peso de zapata continua $G = 22.77$ kN

Cálculo de peso de la sobrecarga $Z = 43.47$ kN

Chequear capacidad de soporte vertical

Tipo de tensión de contacto: rectángulo

Parámetros de superficie de deslizamiento debajo de fundación:

Profundidad de superficie de deslizamiento $z_{sp} = 2.51$ m

Longitud de superficie de deslizamiento $l_{sp} = 7.77$ m

Capacidad de soporte del diseño del suelo encontrado $R_d = 520.10$ kPa

Presión extrema del contacto $\gamma = 475.73$ kPa

Capacidad de soporte en dirección verticales ACEPTABLE

Chequeo de capacidad de soporte horizontal

Resist. de la tierra: en descanso

Magnitud del diseño de la resistencia de la tierra. $S_{pd} = 3.86$ kN

Base del ángulo de fundación-base zapata $\gamma = 31.50^\circ$

Cohesión fundación-base zapata $a = 0.00$ kPa

Autor

Capacidad de soporte horizontal $R_{dh} = 512.06$ kN
Fuerza horizontal extrema $H = 14.87$ kN

Capacidad de soporte horizontales ACEPTABLE

Capacidad de soporte de fundaciones ACEPTABLE

Verificación No. 1

Hundimiento y rotación de fundación - Datos de entrada

Análisis llevado a cabo con la selección automática de la mayoría de los casos de cargas desfavorables.
Análisis llevado a cabo con el contador para el coeficiente γ_1 (influencia de profundidad de fundación).
Tensión en base de zapata considerado desde el nivel terminado.

Cálculo de peso de zapata continua $G = 20.70$ kN
Cálculo de peso de la sobrecarga $Z = 33.44$ kN

Punto medio de hundimiento del borde x - 1 = 7.2 mm
Punto medio de hundimiento del borde x - 2 = 3.8 mm
Punto medio de hundimiento del borde y - 1 = 5.6 mm
Punto medio de hundimiento del borde y - 2 = 5.5 mm
Punto central de hundimiento de fundación = 9.7 mm
Punto característico de hundimiento = 6.5 mm

(1-max. borde comprimido ; 2-min. borde comprimido)

Hundimiento y rotación de fundación - resultados

Rigidez de fundación:

Cálculo de promedio cargado en el módulo de deformación $E_{def} = 21.00$ MPa
La fundación en la dirección longitudinal es rígida ($k=24.38$)
La fundación en la dirección de la anchura es rígida ($k=24.38$)

Hundimiento completo y rotación de la fundación:

Hundimiento de la fundación = 6.5 mm
Profundidad de la zona de influencia = 2.86 m

Rotación en dirección de x = 0.969 (tan*1000)
Rotación en dirección de y = 2.306 (tan*1000)

Dimensiones No. 1

Análisis llevado a cabo con la selección automática de la mayoría de los casos de cargas desfavorables.

Verificación de reforzamiento longitudinal de la fundación en dirección de X.

Diámetro viga = 22.0 mm
Número de vigas = 10
Cubierta de reforzamiento = 35.0 mm
Ancho de corte transversal = 1.50 m
Profundidad de corte transversal = 0.40 m

Rango de reforzamiento $\gamma_{st} = 0.63$ % > 0.16 % = $\gamma_{st,min}$
Posición neutral de ejes $x_u = 0.04$ m < 0.19 m = $x_{u,lim}$
ultimo momento $M_u = 229.87$ kNm > 132.76 kNm = M_d

corte transversal es ACEPTABLE.

Verificación de reforzamiento longitudinal de la fundación en dirección de y

Autor

Diámetro viga = 22.0 mm
Número de vigas = 8
Cubierta de reforzamiento = 35.0 mm
Ancho de corte transversal = 1.50 m
Profundidad de corte transversal = 0.40 m
Rango de reforzamiento $\rho_{st} = 0.51 \% > 0.16 \% = \rho_{st,min}$
Posición neutral de ejes $x_u = 0.03 \text{ m} < 0.19 \text{ m} = x_{u,lim}$
ultimo momento $M_u = 186.20 \text{ kNm} > 121.09 \text{ kNm} = M_d$

corte transversal es ACEPTABLE.

Zapata continua para chequear las faltas en la perforación del corte

Fuerza normal de columna = 820.00 kN
Fuerza transmitida en suelo encontrado = 524.80 kN
Fuerza transmitida por fuerza de corte de SRC = 295.20 kN

Maxima fuerza de corte $Q_d = 136.37 \text{ kN/m}$
Contorno de la sección transversal critica $u_{cr} = 3.20 \text{ m}$
Fuerza de corte transmitida por concreto $Q_{bu} = 194.25 \text{ kN/m}$

$Q_d < Q_{bu} \Rightarrow$ Reforzamiento no es requerido

Zapata continua para perforación de cortes ACEPTABLE