

VIII. ERANSKINA:

ZIMENDUEN AZTERKETA

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

AURKIBIDEA:

1.	Sarrera	2
1.1.	Orokortasunak	2
1.2.	Erabilitako legedia	2
1.3.	Zimenduen diseinua	2
1.4.	Analisian erabilitako herramientak	3
2.	Analisian erabilitako parametroak	3
2.1.	Lurraren parametroak	3
2.2.	Segurtasun koefiziente partzialak	4
3.	Egindako kalkuluak	4
3.1.	Kargen distribuzioa pilote bakoitzean	4
3.2.	Enzepatua	5
3.2.1.	Entzepatuaren zurruntasuna	5
3.2.2.	Armadura primarioa	6
3.2.3.	Armadura sekundarioa	7
3.3.	Lurraren erresistentzia kalkuluak	7
3.3.1.	Hondoraketaren aurreko erresistentzia	7
3.3.2.	Ateratzearen aurreko erresistentzia	8
3.3.3.	Lurraren apurketa aurreko erresistentzia	8
3.4.	Piloteen erresistentzia kalkuluak	9
3.4.1.	Tope estrukturala	9
3.4.2.	Armadura primarioa	10
3.4.3.	Zeharkako armadura	10
3.5.	Asentuak	11
3.5.1.	Asentu onargarriak	11
3.5.2.	Asentuen kalkulua	12

I. ERANSKINA: EMAITZAK

II. ERANSKINA: SORTUTAKO MAKROAK

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

1. SARRERA

Eranskin honetan pasarelaren egitura elementuen eta barandaren deskripzioa eta hauen gain egin diren kalkulu guztiak agertzen dira, elementu hauen segurtasuna bermatzen dela eta gaur egungo legediari nola moldatzen dela frogatuz.

1.1. OROKORTASUNAK

Zimentazio osoa piloteen bidez egingo da, pilote multzoen bitartez, lekuko lur biguna dela eta. Pilote hauek hondoan existitzen den erresistentzia handiagoko lurtean finkatuko dira.

Kargak pilote multzo bateko piloteen artean banatzeko, hauen entzepatua guztiz zurruna dela kontsideratuko da eta kargak pilote eta entzepatuaren artean errotula bat existituko balitz bezala kontsideratuko dira.

Ez da marruskadura negatiborik estimatu, pasarela eraikiko den ingurunean ez bait delako egitura pisutsurik existitzen eta ez delako etorkizunean horrelakorik eraikitzea espero.

1.2. ERABILITAKO LEGEDIA

Hurrengo lege eta arauak erabili dira:

- CTE DB-SE-C
- EHE-08

1.3. ZIMENDUEN DISEINUA

Pasarelaren zimendua pilote bitartez egingo da.

Zimenduetara heltzen diren momentuak jasateko, entzepatu triangularrezko eta hiru pilotedun zimenduak diseinatuko dira. Entzepetuak zurrinak izango dira eta zutabeen ardatzak zimenduen zentroetan lotuko dira.

Piloteak 400mm-ko diametroa izango dute, eta bere ardatzen artean $3*d$ (1200mm) distantzia utziko da. Zarata arazoak murrizteko in situ ziko piloteak eraikiko dira. Piloteen burua lurrazaletik 2 metrotara

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

eraikiko da eta pilotearen punta lurrazpiko graba geruzan finkatuko da, lurrazaletik gutxienez 7,24 metro tara.

1.4. ANALISIAN ERABILITAKO HERRAMIENAK

Zimenduaren azterketan egindako kalkuluak Microsoft Excel bidez egin dira.

2. ANALISIAN ERABILITAKO PARAMETROAK

2.1. LURRAREN PARAMETROAK

Lurraren parametroak ezagutzeko, memoriaren “VI. Eranskina – Geologia eta geoteknia azterketa” erabili da.

Geruza	Sakonera	Ezaugarriak	Oharra
A	0 m – 2 m	<ul style="list-style-type: none"> • $\rho = 17 \text{ KN/m}^3$ • $c' = 0 \text{ kPa}$ • $\Phi' = 15^\circ$ • $E_d =$ 	Geruza honen irregulartasunagatik eta deformatzeko kapazitatea ezagutzen ez denez, zimenduak ez dira geruza honetan finkatuko.
B	2 m – 7 m	<ul style="list-style-type: none"> • $\rho = 17 \text{ KN/m}^3$ • $c' = 0 \text{ kPa}$ • $\Phi' = 15^\circ$ • $E_d = 0,085 \text{ KN/cm}^2$ 	Limoz osaturiko lohi bigunak.
C	7mtik behera	<ul style="list-style-type: none"> • $\rho = --$ • $c' = 0 \text{ kPa}$ • $\Phi' = 42^\circ$ • $E_d = --$ 	Legar limotsua.

1. Taula: Lurren ezaugarriak

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

2.2. SEGURTASUN KOEFIZIENTE PARTZIALAK

Segurtasun koefiziente partzialak CTE DB-SE-C dokumentuko 2.1 taulatik lortuak dira:

Egoera	Mota	Materialak		Akzioak	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Egoera iraunkor edo iragankorra	Hondoraketa	3,0	1,0	1,0	1,0
	Ateratzea	3,5	1,0	1,0	1,0
	Lurraren apurketa horizontala	3,5	1,0	1,0	1,0
	Egituraren erresistentzia	*	*	*	*
Istripu egoera	Hondoraketa	2,0	1,0	1,0	1,0
	Ateratzea	2,3	1,0	1,0	1,0
	Lurraren apurketa horizontala	2,3	1,0	1,0	1,0
	Egituraren erresistentzia	*	*	*	*

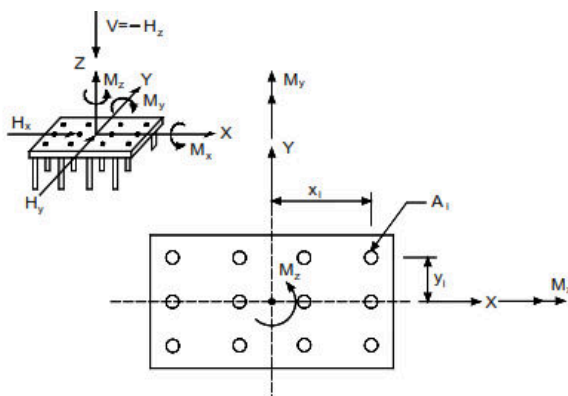
*Datuak material bakoitzari dagokion normatibetatik lortutako dira.

3. EGINDAKO KALKULUAK

3.1. KARGEN DISTRIBUZIOA PILOTE BAKOITZEAN

Pilote bakoitzak jasandako esfortzuak ezagutzeko, entzepatu guztiz zurrunaren hipotesia erabili da, non entzepatuaren zurruntazuna totala den eta piloteen eta piloteek beraien buruaren eta entzepatuaren bitartean errotula bat edukiko balute bezala kontsideratuz. Hipotesi hau erabiltzeko, entzepatua zurruna dela frogatu behar da.

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa



Resultante de las acciones
 Vertical = V Horizontales = Hx , Hy Momentos = Mx , My , Mz
 Reparto entre pilotes

Compresión $N_i = \frac{A_i}{\Sigma A_i} \cdot V \pm \frac{A_i y_i}{\Sigma A_i y_i^2} \cdot M_x \pm \frac{A_i x_i}{\Sigma A_i x_i^2} \cdot M_y$

Cortantes $H_{xi} = \frac{A_i}{\Sigma A_i} \cdot H_x \pm \frac{A_i^2 y_i}{\Sigma A_i^2 (x_i^2 + y_i^2)} \cdot M_z$

$H_{yi} = \frac{A_i}{\Sigma A_i} \cdot H_y \pm \frac{A_i^2 x_i}{\Sigma A_i^2 (x_i^2 + y_i^2)} \cdot M_z$

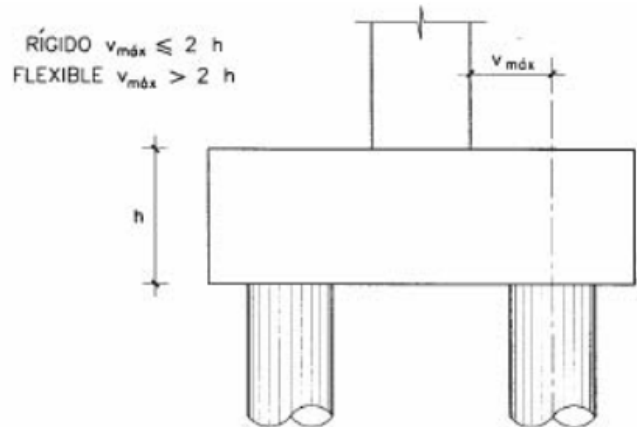
1. Irudia: Piloteetan kargen distribuzioa, CTE DB SE-C dokumentuaren arabera

3.2. ENZEPATUA

3.2.1. Entzepatuaren zurruntasuna

Entzepatuaren zurruntasuna bermatzeko entzepatuaren kantua (h) entzepatuaren hegoaren (v) erdia edo handiago dela frogatuko da, hau da:

$$2 h \geq v$$



2. Irudia: Entzepatuaren zurruntazuna

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

Zutabearen lodiera ezagutzeko, zutabe zirkularrak ez direnez, zutabearen sekzioaren alde txikiena hartuko da.

3.2.2. Armadura primaria

Triangelu formako entzepatuen kasuan, armadura primaria bi piloteen artean hurrengo formula erabilia lortuko da:

$$T_{d,i} = 0,68 * \frac{R_d}{d} (0,58 l - 0,25 a_0) = A_s * f_{yd}$$

Non:

- T_d : Armadurak jasan beharreko trakzio indarra
- R_d : Karga handiena jasaten duen pilotearen karga axiala
- d : Entzepatuaren kantoa
- l : Piloteen arteko distantzia zentrotik zentrorra
- a_0 : Zutabearen sekzioaren dimentsio txikiena
- A_s : Piloteen arteko beharrezko armadura primaria
- f_{yd} : Armaduraren altzairuaren kalkulurako erresistentzia elastikoa

Armadura primarioaren ainguraketa luzera ezagutzeko, hurrengo hartu da kontutan:

- Barra guztiak nagusiki trakzioa jasaten dute.
- Barra guztiak patila itxurako amaierarekin ainguratzen dira.
- Barra guztia I posizioan ainguratzen dira (Goian azaldutako arrazoiengaitik.)

Horrela luzetarako ainguratze luzera hurrengo eran kalkulatu daiteke:

$$l_b = m_1 * \varnothing^2 > \frac{f_{yk}}{20} * \varnothing$$

Non:

- m_1 : Balore taulatua, EHE-08tik aterata. Kasu honetan balioa 15 da.
- \varnothing : Armaduren diametroa, zentimetrotan
- f_{yk} : Armaduraren altzairuaren limite elastiko karakteristikoa

Ainguraketa luzera netoa, luzetarako luzera netoa baino txikiagoa izango da, armadurak patilan ainguratzen direlako.

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

$$l_{net} = l_b * \frac{a_s}{a_{s,teo}} * 0,7$$

Non:

- $\frac{a_s}{a_{s,teo}}$ = Aramdura erreala beharrezko armadurakekin zatituz. Kalkuluak errazteko eta eragin asko izango ez duenez 1 balorea hartuko da.
- Balore hau ezin da $l_b * 0,33$ baino txikiagoa izan, armadura trakziara lan egiten dutelako.

Kalkuluak eginda, gure armadurentzat hurrengo baloreak erabiliko dira.

$$l_b = 40 \text{ cm} \quad \text{eta} \quad l_{net} = 28 \text{ cm}$$

3.2.3. Armadura sekundarioa

Entzepatua armadura sekundario horizontalaren beharra izango du, armadura primarioaren maila berean, hauen artean jarrita. Armadura honen kuantia mekanikoa gutxienez armadura primarioaren laurdena izango da. Gutxienez bi barra jarriko dira segurtasuna bermatzeko.

3.3. LURRAREN ERRESISTENTZIA KALKULUAK

3.3.1. Hondoraketaren aurreko erresistentzia

Hondoraketa ez dela gertatuko frogatuko da hurrengo betetzen denean:

$$R_d \geq E_d$$

Non:

- E_d : Entzepatutik eratorritako erresistentzia gehi pilotaren pisu propioa

$$R_d = (R_{pk} + R_{fk}) / \gamma_R$$

Non:

- R_{pk} : Pilotearen puntaren bidez lortutako erresistentzia
- R_{fk} : Pilotearen fustearen bidez lortutako erresistentzia
- γ_R : Segurtasun koefiziente partziala. Bere balorea 3 da.

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

Fustearekin kontaktuan dagoen lurraren ezaugarriak direla eta ez da fustearen bidezko erresistentzia kontsideratuko ($R_{fk} = 0$).

Punta bidezko erresistentzia hurrengo eran kalkulatu da:

$$R_{pk} = q_p * A_p$$

Non:

- q_p : Pilotearen puntan aurkitzen den lurraren erresistentzia unitarioa
- A_p : Pilotearen puntaren azalera ($2\pi R^2$)

Lurraren erresistentzia unitarioa lortzeko CTE DB-SE-C dokumentuaren F eranskineko lur pikortsuentzako metodo analitikoa erabili da. Honen arabera:

$$q_p = f_p * \sigma'_{vp} * N_q$$

Non:

- f_p : Zuzentze faktorea. $f_p=2,5$ in situ hormigonatutako piloteentzat.
- σ'_{vp} : Pilotearen puntaren mailan lurraren presio bertikal efektiboa.
- N_q : Kargaren kapazitate faktorea. $N_q = \frac{1+\sin\phi}{1-\sin\phi} * e^{\pi * \tan\phi}$ non ϕ lurraren barne marruskadura den.

3.3.2. Ateratzearen aurreko erresistentzia

Lurrak ateratzearen aurrean duen erresistentzia, hondoratzearen aurrean duen erresistentziaren %70-a izango da.

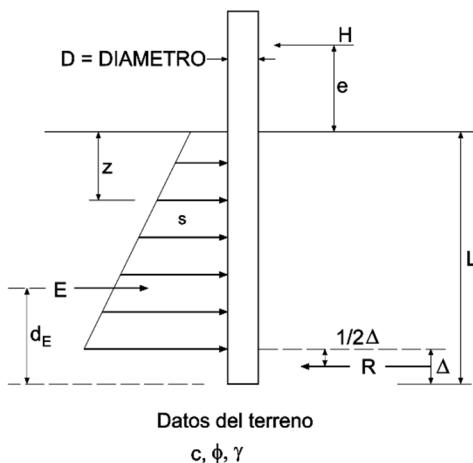
$$R_d = 0,7 * (R_{pk} + R_{fk}) / \gamma_R$$

Non $\gamma_R = 3,5$

3.3.3. Lurraren apurketa aurreko erresistentzia

Lurraren apurketa aurreko erresistentzia lortzeko CTE DB-SE-C dokumentuaren F anexuko metodoa erabili da, piloteak buruan errotula bat duela suposatuz eta beraz, pilotearen buruan momenturik jasan gabe. Lurrak jasan dezakeen karga horizontal maximoa hurrengo sistema ebatziz lortzen da.

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa



HIPOTESIS ADMISIBLE:

$$s(z) = (9c + 3\gamma z \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi}) \cdot D$$

$$E = \int_0^{L-\Delta} s(z) \cdot dz$$

$$\Delta = \frac{R}{s(L)}$$

CONDICIONES DE EQUILIBRIO:

$$H = E - R$$

$$H \cdot (e + L - \frac{1}{2} \Delta) = E (d_E - \frac{1}{2} \Delta)$$

CASO PARTICULAR DE DESPLAZAMIENTO RIGIDO HORIZONTAL

$$\Delta = 0 \quad R = 0$$

$$H = \int_0^L s(z) \cdot dz$$

Sistema hau ebazteko iterazio automatikoak erabili dira Excel programaren bidez. Kalkulurako, lurraren bigarren geruzaren datuak erabili dira, bertan aurkitzen baita pilotearen luzera guztia, beraz 2. geruzak jasan beharko ditu esfortzu horizontalak.

3.4. PILOTEEN ERRESISTENTZIA KALKULUAK

3.4.1. Tope estrukturala

Piloteek jasan dezaketen konpresio maximoa ezagutzeko *CTE DB SE-C* dokumentua erabili da. Kriterio honekin, pilotearen konpresiorako erresistentzia erabili ordez, erresistentzia muga bat erabiltzen da, pilotearen ezaugarrien arabera

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

Tabla 5.1. Valores recomendados para el tope estructural de los pilotes

Procedimiento	Tipo de pilote	Valores de σ (Mpa)	
		Suelo firme	Roca
Hincados	Hormigón pretensado o postesado	0,30 ($f_{ck} - 0,9 f_p$)	
	Hormigón armado	0,30 f_{ck}	
	Metálicos	0,30 f_{yk}	
	Madera	5	
Perforados ⁽¹⁾	Entubados	Suelo firme	5
		Roca	6
	Lodos	Suelo firme	4
		Roca	5
	En seco	Suelo firme	4
		Roca	5
Barrenados sin control de parámetros	Suelo firme	3,5	
Barrenados con control de parámetros	Suelo firme	4	

Beraz, 5 MP-eko tope estrukturala kontsideratuko da, pilote bakoitzean kargek gainditu ezin dutena.

3.4.2. Armadura primariaoa

Piloteen armadura primariaoa hauek behar duten erresistentziaren arabera izango da. Piloteek jasandako karga, hauen tope estrukturala baino txikiagoa denean, piloteek konpresioko karga jasaten duten elementuen baldintzak bete behar dituzte. Kuantia primarioari buruz, *CTE DB SE-C* dokumentuaren arabera, komenigarria da piloteen kuantia geometrikoa $\rho = 0,05$ izatea eta gutxienez 6 luzetarako barra izatea.

Armadura primarioaren ainguraketa entzepatuaren ainguraketa luzerak kalkulatzeko erabili formula berdinarekin kalkulatu dira. Kasu honetan, ainguraketa zuzena izango denez, eta kalkulurako balioak aldatzen ez direnez, ainguraketa luzera 40 zentimetrokoa izango da.

3.4.3. Zeharkako armadura

Beharrezko armadura sekundarioa kalkulatzeko ere zeharkako armadurak zutabeek behar luketen armadura minimoa gainditzeko dutela frogatuko da. Armadura minimoa hau izango da:

- Zeharkako armaduraren diametroa gutxienez luzetarako armaduraren diametroaren laurdena izango da eta beti 6 mm edo handiagoa.
- Piloteentzako 6mm-ko diametroko zeharkako armadura erabiliko da beraz.
- Zeharkako armaduraren arteko distantziak gehienez hurrengo artekoen txikiena izango da:
 - $s \leq b_e$; non b_e pilotearen nukleoaren dimentsioa den. ($b_e = 260\text{mm}$)
 - $s \leq 15 * \phi$; non ϕ luzetarako barren diametroa den. ($\phi = 16\text{mm}$)
 - s , 0,6 -gaitik biderkatuko da entzepatutik hurbil

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

Ebakitzailen erresistentzia handirik jasan behar ez duenez, armadura minimoa erabiliko da:

- $\varnothing 6$ mmko hesiak 14 zentimetroko distantziara lehen * metroan
- $\varnothing 6$ mmko hesiak 24 zentimetroko distantziara hortik aurrera.

3.5. ASENTUAK

3.5.1. Asentu onargarriak

Pasarelek eta zubiek jasan dezaketen asentu maximoa ezagutzeko *Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras* dokumentuan adierazitako irizpideekin egingo da. Gidaren arabera, bi muga agertzen dira asentu maximoa aztertzerakoan:

- Egituraren beharren eraginez direnak, hau da, egituraren edo eraikuntza materialetan kalteak ekar litzatekeen asentuak
- Erabileraren beharren eraginez direnak, erabileraren segurtasunean eta erosotasunean eragina izango lukeeten muga asentuak

Proiektatutako pasarelan, bere egituraren malgutasunagatik ez da espero egituraren kalterik zor dezakeen asenturik. Hala ere, asentu onargarri bat definitzeko AASHTO organizazioak erabilitako irizpidea aukeratu da:

$$\delta/l \approx 0,004$$

Non:

- δ : Asiento maximoa
- l : Argia

Kalkulua argi guztientzat balio izateko egituraren argi txikiena erabiliko da, $l = 3,6$ m

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

3.5.2. Asentuen kalkulua

Piloteen kasuan *CTE DB SE-C* dokumentuaren F anexuaren 2.6 kapituluaren arabera, pilote isolatuaren asentua lurra hondoraketa izan gabe jasan dezakeen karga maximoarekin, hurrengo da:

$$s_i = \left(\frac{l_1}{40 * R_{ck}} + \frac{l_1 + \alpha l_2}{AE} \right) P + 0,01 * D$$

Non:

- D: Pilotearen diametroa
- P: Jasandako karga maximoa
- R_{ck} : Hondorapenaren karga
- l_1 : Pilotearen luzeera lurretik kanpo
- l_2 : Pilotearen luzera lur barruan
- A: Pilotearen sekzioaren azalera
- E: Pilotearen modulu elastikoa. Pilotearen hormigoia modulu elastikoa erabiliko da.
- α : Aldagai adimentsional bat. Puntazko piloteen kasuan 1 balorea du.

Ez da piloteen taldeen efektua kontuan izango piloteak haien artean $3 * D$ (1200mm) distantziara daudelako.

I. ERANSKINA:

EMAITZAK

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaladura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaen ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246
----	-------------

n	5
a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m
Rck	100 KN
l1	0 m
l2	6,04 m
α	1
A	0,125663706 m ²
E	30000 Mpa
P	100 KN

si	0,001069307 m
stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m
stotal	0,005069307 m

sonar/stotal	0,31683168	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	------------	-------------------------------------

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteगतiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntगतiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²		
		Qtope	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaladura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteगतiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntगतiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaeren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaeren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaeren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaeren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaeren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaeren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaen ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteगतiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntगतiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaldura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246
----	-------------

n	5
a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m
Rck	100 KN
l1	0 m
l2	6,04 m
α	1
A	0,125663706 m ²
E	30000 Mpa
P	100 KN

si	0,001069307 m
stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m
stotal	0,005069307 m

sonar/stotal	0,31683168	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	------------	-------------------------------------

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trazio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaldura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²		
		Qtope	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trazio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteगतiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntगतiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trazio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaldura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteगतiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntगतiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaen ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²		
		Qtope	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaladura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristikoak:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaladura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246
----	-------------

n	5
a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m
Rck	100 KN
l1	0 m
l2	6,04 m
α	1
A	0,125663706 m ²
E	30000 Mpa
P	100 KN

si	0,001069307 m
stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m
stotal	0,005069307 m

sonar/stotal	0,31683168	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	------------	-------------------------------------

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaladura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaeren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteगतiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntगतiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaen ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trazio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaladura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteगतiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntगतiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaeren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaen ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteगतiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntगतiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN
Hmax,D	99,96627919 KN

γ_R 3,5

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246
----	-------------

n	5
a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m
Rck	100 KN
l1	0 m
l2	6,04 m
α	1
A	0,125663706 m ²
E	30000 Mpa
P	100 KN

si	0,001069307 m
stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m
stotal	0,005069307 m

sonar/stotal	0,31683168	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	------------	-------------------------------------

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaladura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN
Hmax,D	99,96627919 KN

γ_R 3,5

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246
----	-------------

n	5
a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m
Rck	100 KN
l1	0 m
l2	6,04 m
α	1
A	0,125663706 m ²
E	30000 Mpa
P	100 KN

si	0,001069307 m
stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m
stotal	0,005069307 m

sonar/stotal	0,31683168	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	------------	-------------------------------------

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246
----	-------------

n	5
a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m
Rck	100 KN
l1	0 m
l2	6,04 m
α	1
A	0,125663706 m ²
E	30000 Mpa
P	100 KN

si	0,001069307 m
stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m
stotal	0,005069307 m

sonar/stotal	0,31683168	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	------------	-------------------------------------

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaladura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN
Hmax,D	99,96627919 KN

γ_R 3,5

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246
----	-------------

n	5
a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m
Rck	100 KN
l1	0 m
l2	6,04 m
α	1
A	0,125663706 m ²
E	30000 Mpa
P	100 KN

si	0,001069307 m
stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m
stotal	0,005069307 m

sonar/stotal	0,31683168	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------	------------	-------------------------------------

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaaren erresistentzi karakteristikoa:	25 N/mm ²
Hormigoiaaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaaren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Estaldura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Enzeptatuaren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f_p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N_q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5
------------	-----

Hmax,D	99,96627919 KN
--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa
A	0,125663706 m ²

Qtope	628,3185307 KN
-------	----------------

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

1. zimendua

Zimenduaren diseinua

Piloteen kopurua dispozizioa:	Triangeluarra
Pilotten arteko distantzia:	1,2 m
Entzepatuaeren kantoa:	0,6 m
Zutabearen dimentsioak:	500x500

Enzeptatuaren diseinua:

Kantoa	0,4 m
Entrega	10 cm
Errebordea	25 cm
Armadura primarioaren diametroa:	16 mm
Armadura sekundarioaren diametroa:	16 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Piloteen diseinua:

Kanpo diametroa:	400 mm
Buruaren sakonera:	1,2 m
Puntaren sakonera:	7,24 m
Luzeera:	6,04 m
Luzetarako armaduraren diametroa:	12 mm
Zeharkako armaduraren diametroa:	8 mm

Armaduren altzairuen propietateak:

Armaduraren kanpo diametroa:	177,8 mm
Altzairu mota:	B 500S
Altzairuaren trakzio erresistentzia karak.:	500 N/mm ²
Ealdura:	70 mm
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,15

Hormigoiaeren propietateak:

Hormigoi mota:

Hormigoiaeren erresistentzi karakteristiko:	25 N/mm ²
Hormigoiaeren dentsitatea:	35 KN/m ³
Hormigoiaeren modulu elastikoa:	3000 KN/cm ²
Materialaren segurtasun koefizientea:	1,5

Pilotearen modulu elastikoa:	30000 Mpa
Entzepatuaeren pisua:	92,4 KN

Lurzoruaren ezaugarriak

1. Geruza

Hasierako sakonera:	0 m
Amaierako sakonera:	2 m
Mota:	-
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	- ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	-
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

2. Geruza

Hasierako sakonera:	2 m
Amaierako sakonera:	6 m
Mota:	Limoak
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	15 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	15,1
Erresistentzia konpresioara:	- KN/m ²

3. Geruza

Hasierako sakonera:	6 m
Amaierako sakonera:	- m
Mota:	Graba limotsua
Dentsitatea:	17 KN/m ³
Barne marruskadura koefizientea:	42 ^o
Batazbesteko N _{SPT} :	>50
Erresistentzia konpresioara:	500 KN/m ²

Kargen distribuzioa

Konpresio handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Trakzio handiena:

H_x	-100,7284602 KN	M_x	-77,18167683 KNm
H_y	82,03577089 KN	M_y	-138,5387269 KNm
N_z	-21,77 KN	M_z	3,62 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	95,24837503 KN	H_{p1}	44,42301901 KN
----------	----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	-160,4102649 KN	H_{p2}	43,95241049 KN
----------	-----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-49,00811015 KN	H_{p3}	41,58418215 KN
----------	-----------------	----------	----------------

karga horizontal handiena:

H_x	104,7793288 KN	M_x	81,43936069 KNm
H_y	-86,63638649 KN	M_y	139,4745838 KNm
N_z	-61,28 KN	M_z	35,45 KNm

Kargak egoera arriskutzueneko duen pilotean:

1.Pilotea

N_{p1}	-185,4322106 KN	H_{p1}	36,87342348 KN
----------	-----------------	----------	----------------

2.Pilotea

N_{p2}	74,64990135 KN	H_{p2}	42,49131151 KN
----------	----------------	----------	----------------

3.Pilotea

N_{p3}	-42,8976907 KN	H_{p3}	62,20146052 KN
----------	----------------	----------	----------------

Kalkuluak

Enzepatua

Pilarearen dimentsioak:

h	500 mm
b	500 mm

Enzepatu zurrunaren konprobazioa:

Beharrezko armadura primarioa:

R_d	185,4322106 KN
d	400 mm
l	1200 mm
a_0	500 mm
f_{yd}	434,7826087 N/mm ²

A_s	413,9978078 mm ²
n	3 Barra

Beharrezko armadura sekundarioa:

A_s	103,499452 mm ²
n	1 Barra

Egonkortasun globala

Ez dago egonkortasunaren failoaren arriskurik, piloteen puntak arrokan bermatzen direlako.

Hondoraketa

Fusteagatiko erresistentzia:

q_u	0,5 MPa
$\tau_{f,d}$	0,141421356 MPa
A_p	1,558229956 m ²

R_{pk}	0 KN
----------	------

Puntagatiko erresistentzia:

ϕ	42 °
Puntaren sakon	7 m
f _p	2,5
σ'_{Vp}	119 KN/m ²
N _q	85,37362303

A_p	0,125663706 m ²	q_p	20 MPa
		R_{pk}	2513,274123 KN

Konprobazioa:

Rck	2513,274123 KN		
Rcd	837,758041 KN		
Ed	194,2286701 KN	Ed/Rcd	0,231843397 <input checked="" type="checkbox"/>

Ateratzea

Rck	2513,274123 KN
Rtk	1759,291886 KN

Konprobazioa:

Rtd	502,6548246 KN		
Ed	86,4519156 KN	Ed/Rcd	0,171990621 <input checked="" type="checkbox"/>

Lurraren apurketa horizontala

c	0 KN/m ²
ϕ	15 °
dentsitatea	17 KN/m ³
e	0 m
L	6,04 m
D	0,4 m
Sakonera	2 m

Delta	0,971789984 m
Hmax,k	349,8819772 KN

γ_R	3,5	Hmax,D	99,96627919 KN
------------	-----	--------	----------------

Konprobazioa

Hmax,D	99,96627919 KN		
Ed	62,20146052 KN	Ed/Rcd	0,622224424 <input checked="" type="checkbox"/>

Pilotearen egitura kapazitatea

Tope estrukturala

σ	5 Mpa		
A	0,125663706 m ²	Q_{tope}	628,3185307 KN

Konprobazioa

Qtope	628,3185307 KN			
Ed	185,4322106 KN	Ed/Rcd	0,295124529	<input checked="" type="checkbox"/>

Beharrezko armadura

Luzetarako armadura

fcd	16,66666667 N/mm ²
fyd	434,7826087 N/mm ²
Ac	125663,7061 mm ²

Lehen konprobazioa

As	240,8554368 mm ²
----	-----------------------------

Bigarren konprobazioa

As	502,6548246 mm ²
----	-----------------------------

Beharrezko armadura

As	502,6548246	n	5
		a	14,82831732 mm

Zeharkako armadura

Asientoak

Asiento bertikalak

Denbora luzerako asentua

D	0,4 m		
Rck	100 KN		
l1	0 m		
l2	6,04 m		
α	1		
A	0,125663706 m ²		0,01
E	30000 Mpa		0,160215976
P	100 KN		
		si	0,001069307 m
		stotal	0,005069307 m

Asentu onargarria

sonar	0,016 m		
stotal	0,005069307 m	sonar/stotal	0,31683168 <input checked="" type="checkbox"/>

II. ERANSKINA:

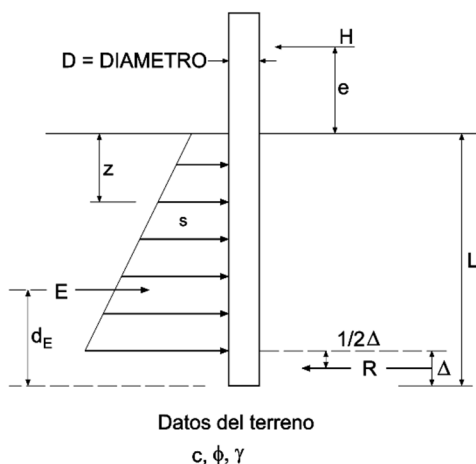
SORTUTAKO MAKROAK

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

1. SARRERA

Eranskin honen helburua, lurraren apurketa horizontala kalkulatu ahal izateko sortu diren makroen azalpena egite da.

Lurreren apurketa horizontala ezagutzeko CTE DB SE-C dokumentuaren arabera, hurrengo ekuazio sistema erabili daiteke:



HIPOTESIS ADMISIBLE:

$$s(z) = (9c + 3\gamma z \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi}) \cdot D$$

$$E = \int_0^{L-\Delta} s(z) \cdot dz$$

$$\Delta = \frac{R}{s(L)}$$

CONDICIONES DE EQUILIBRIO:

$$H = E - R$$

$$H \cdot (e + L - \frac{1}{2} \Delta) = E (d_E - \frac{1}{2} \Delta)$$

CASO PARTICULAR DE DESPLAZAMIENTO RIGIDO HORIZONTAL

$$\Delta = 0 \quad R = 0$$

$$H = \int_0^L s(z) \cdot dz$$

Sistema guztia, delta ezezagunaren menpe dago. Delta ezezaguna E eta R lurak eragindako indarren arteko orekak ezarriko du, momentuen batura osoa zero izan dadin. Horregatik, sistema hau askatzeko hurrengo prozedura jarraitu da:

1. Deltaren estimazio (L ezezagunaren erdia)
2. Kasu horretan E indarrak eta R indarrak sortuko lituzkeen momentuak kalkulatu H indarra aplikatzen den puntuarekiko. (E indarrak sortutako momentua M1 izenarekin ezagutuko da eta R indarrak sortutako M2)

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

3. $M1 > M2$ bada deltaren balorea handitu. $M2 > M1$ bada deltaren balorea txikitu.
4. Errepikatu 2 pausutik aurrera 40 bidarrez.

Honela H karga maximorako delta ezagutu ahal da oso zehaztasun handiarekin. Behin delta ezagututa, H maximoa kalkulatzen da.

2. KODIGOA

Hurrengo kodigoa erabili da (Hizkuntza Visual Basic):

'Unitateak hurrengo eran:

'Dentsitatea: KN/m³

'Kohesioa KN/m²

'Marruskadura angelua: 360°

'L: m

'e: m

'D: m

Global c_G

Global marruskadura_G

Global dens_G

Global e_G

Global L_G

Global D_G

Global Profundidad_G

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

Function AurkituDelta(c As Double, marruskadura As Double, dens As Double, e As Double, L As Double, D As Double, Profundidad As Double)

Dim delta As Double

c_G = c

marruskadura_G = marruskadura

dens_G = dens

e_G = e

L_G = L

D_G = D

Profundidad_G = Profundidad

delta = 1 / 2 * L

For i = 2 To 40

M1 = ((s(L - delta + Profundidad) - s(Profundidad)) * (1 / 2 * (L - delta)) * ((2 / 3) * (L - delta) + e)) + ((9 * c * D) * (L - delta) * (0.5 * (L - delta) + e))

M2 = s(L + Profundidad) * (delta) * (L - 0.5 * delta + e)

If M1 > M2 Then

delta = delta + (L / (2 ^ i))

Else

delta = delta - (L / (2 ^ i))

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

End If

Next

AurkituDelta = delta

End Function

Function AurkituMaxH(c As Double, marruskadura As Double, dens As Double, e As Double, L As Double, D As Double, Profundidad As Double)

Dim Ef As Double

Dim R As Double

Dim delta As Double

c_G = c

marruskadura_G = marruskadura

dens_G = dens

e_G = e

L_G = L

D_G = D

Profundidad_G = Profundidad

delta = AurkituDelta(c, marruskadura, dens, e, L, D, Profundidad)

R = s(L + Profundidad) * delta

Ef = s(L + Profundidad - delta) * (L - delta) / 2

AurkituMaxH = Ef - R

End Function

VIII. memoriaren eranskina: Zimenduen azterketa

Function s(z As Double)

Dim angulo As Double

Dim Eraitza As Double

angulo = marruskadura_G * WorksheetFunction.Pi() / 180

s = ((9 * c_G + 3 * dens_G * z * (1 + Sin(angulo)) / (1 - Sin(angulo))) * D_G)

End Function