Memorial de cálculo

Bloco de 6 estacas, Hexagonal V1.0

Índice Pag.

1. Dados do bloco 2
1.1 Características gerais 2
1.2 Considerações de cálculo 2
1.3 Armaduras 2
1.4 Esforços 2
1.5 Geometria do pilar 2
1.6 Geometria do Bloco 2

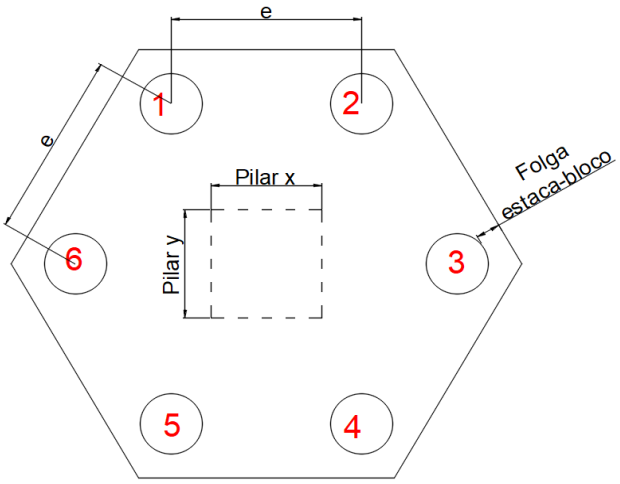
2. Ângulo das bielas 3
2.1 Alargamento do pilar 3
2.2 Altura útil do bloco 3
2.3 Ângulo das bielas 3

3. Verificação da tensão nas bielas 4
3.1 Verificação da tensão junto ao pilar 4
3.2 Verificação da tensão junto à estaca 4
3.3 Necessidade de prova de carga 5

4. Armaduras 6
4.1 Armadura dos tirantes 6
4.2 Armaduras complementares 6
4.3 Ancoragem 6

5. Deslocamento de estacas 7
5.1 Coordenadas de deslocamento 7
5.2 Ângulos para cálculo do tirante 7
5.3 Tirante crítico 7

6. Resumo de resultados 8



1. Dados do bloco

1.1 Características gerais

Nome do bloco:	P18	
Resistência da estaca:	13	tf
Diâmetro da estaca:	40	cm
Embutimento da estaca:	10	cm
Tipo de estaca:	Escavada sem fluido Ø < 70	

1.2 Considerações de cálculo

Yf:	1,4	
Yn:	1,2	
Tensão max da biela:	fcd3	
Cobrimento:	5	cm
Fck:	25	Mpa
Esforço a ser ancorado:	80%	
Peso do bloco:	Calculado	
Coef. da As malha:	3,0	
Coef. As pele:	12,5%	

1.3 Armaduras

Ø arm estaca:	10	mm
Ø arm pilar:	10	mm
Ø arm Tirante:	16	mm
Ø arm malha:	8	mm
Ø arm pele:	8	mm

1.4 Esforços

Combinação considerada:	Comb 01	
Nk:	31,90	tf
Mxk:	7,36	tf.m
Myk:	0,00	tf.m
Qxk:	1,47	tf
Qyk:	0,00	tf

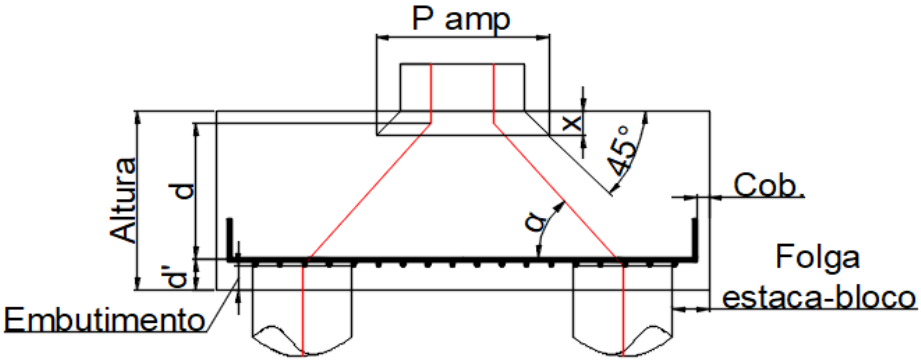
1.5 Geometria do pilar

Dim pilar x:	220	cm
Dim pilar y:	220	cm

1.6 Geometria do Bloco

Altura do Bloco:	80	cm
Espaçamento entre estacas:	160	cm
Folga Estaca-bloco:	15	cm

2. Ângulo das bielas



2.1 Alargamento do pilar

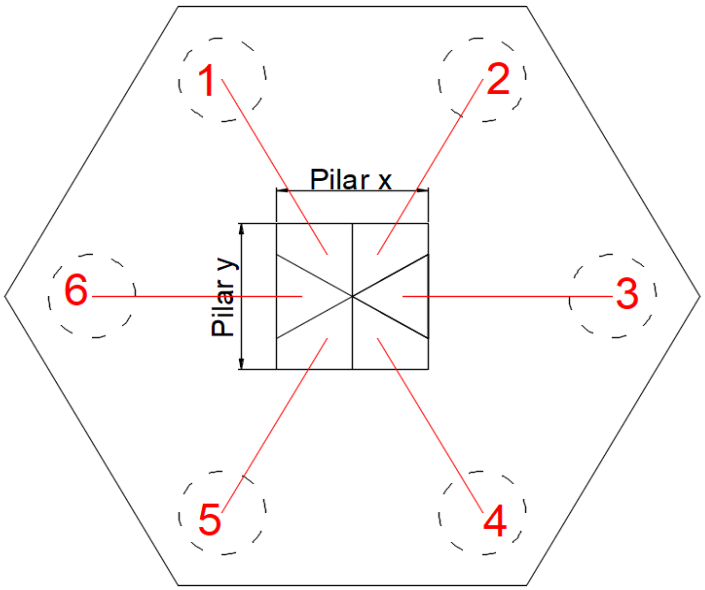
Pilar ampliado X:	220,0 cm
Pilar ampliado Y:	220,0 cm
Profundidade X:	0,0 cm

2.2 Altura útil do bloco

d':	14,0 cm
d:	66,0 cm

2.3 Ângulo das bielas

Diagonal 01:	86,7 cm
Ângulo da biela 01:	37,3 °
Diagonal 02:	86,7 cm
Ângulo da biela 02:	37,3 °
Diagonal 03:	86,7 cm
Ângulo da biela 03:	37,3 °
Diagonal 04:	86,7 cm
Ângulo da biela 04:	37,3 °
Diagonal 05:	86,7 cm
Ângulo da biela 05:	37,3 °
Diagonal 06:	86,7 cm
Ângulo da biela 06:	37,3 °



Limites da NBR 6118:2023 Ítem 22.3

Ângulo max:	63,4	°
Ângulo min:	29,7	°

Ângulo das bielas OK

3. Verificação da tensão nas bielas

3.1 Verificação da tensão junto ao pilar

Wx:	1774666,7	cm³
Wy:	1774666,7	cm³
σ max x:	0,000	tf/cm²
σ max y:	0,000	tf/cm²
ângulo considerado:	37,3	°
Tensão junto ao pilar:	0,00	tf/cm²
Tensão limite fcd1:	*0,13*	*tf/cm²*

Tensão no pilar OK

3.2 Verificação da tensão junto à estaca

Área ampliada da estaca:	3631,68	cm²	
Biela junto à estaca 01			
Nk, M e Q estaca:	-0,87	tf	
Re, max:	7,92	tf	
Tensão junto à estaca:	0,01	tf/cm²	8,8%
Biela junto à estaca 02			
Nk, M e Q estaca:	0,87	tf	
Re, max:	9,66	tf	
Tensão junto à estaca:	0,01	tf/cm²	10,7%
Biela junto à estaca 03			
Nk, M e Q estaca:	1,74	tf	
Re, max:	10,52	tf	
Tensão junto à estaca:	0,01	tf/cm²	11,7%
Biela junto à estaca 04			
Nk, M e Q estaca:	0,87	tf	
Re, max:	9,66	tf	
Tensão junto à estaca:	0,01	tf/cm²	10,7%

Biela junto à estaca 05			
Nk, M e Q estaca:	-0,87	tf	
Re, max:	7,92	tf	
Tensão junto à estaca:	0,01	tf/cm²	8,8%
Biela junto à estaca 06			
Nk, M e Q estaca:	-1,74	tf	
Re, max:	7,05	tf	
Tensão junto à estaca:	0,01	tf/cm²	7,8%
Tensão limite fcd3:	*0,11*	*tf/cm²*	
Carga admissível da estaca:	*13,00*	*tf*	

Tensão na biela OK
Carga na estaca OK

3.3 Necessidade de prova de carga

Tensão máxima de trabalho:	0,01	tf/cm²
Tensão limite NBR 6122:	0,04	tf/cm²

Sem necessidade de prova de carga

4. Armaduras

4.1 Armadura dos tirantes

Tração no tirante principal Rs:	19,4	tf
Tração no tirante secundário R's:	19,4	tf
As do tirante	4,5	cm²
As Ø do tirante	2,01	cm²
Quantidade de barras	3,00	und

Arm Tirante: 3Ø16 c/20

4.2 Armaduras complementares

As suspensão total:	2,3	cm²
As da malha:	2,7	cm²
As Ø da malha:	0,50	cm²
Quantidade de barras:	6,00	und

Arm malha: 6Ø8 c/47

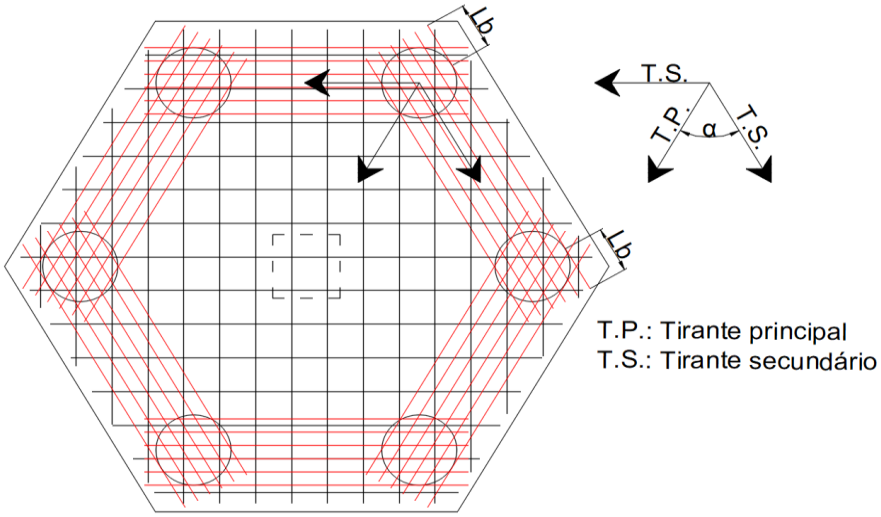
As de pele por face:	3,4	cm²
As Ø de pele:	0,5	cm²

Arm pele: 7Ø8 c/10

4.3 Ancoragem

Comp. de ancoragem necessário Lb:	25,4	cm
Comp. de ancoragem efetivo Lbef:	30	cm

Ancoragem OK



5. Deslocamento de estacas

5.1 Coordenadas de deslocamento

Número da estaca	x (cm)	y (cm)
Estaca 01:	0	0
Estaca 02:	0	0
Estaca 03:	0	0
Estaca 04:	0	0
Estaca 05:	0	0
Estaca 06:	0	0

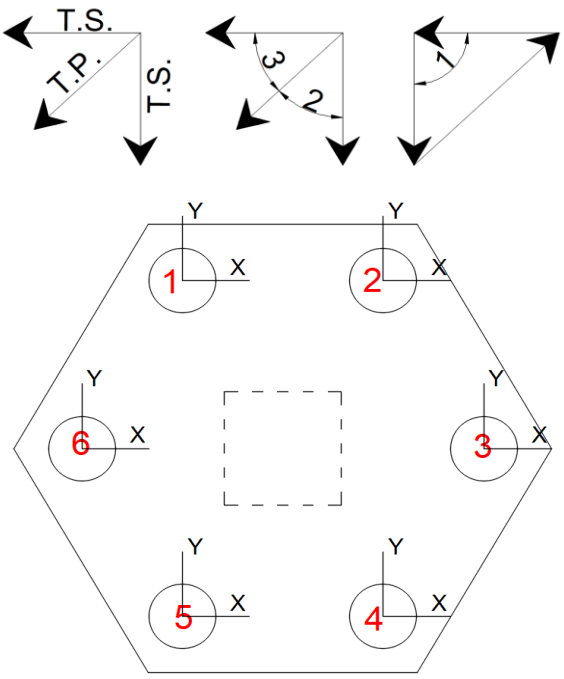
Não há estaca deslocada

5.2 Ângulos para cálculo do tirante

Ângulo 1:	60,00 °
Ângulo 2:	60,00 °

5.3 Tirante crítico

Todos os tirantes ou a maioria



6. Resumo de resultados

Bloco de 6 estacas, Hexagonal: P18

Aproveitamento das bielas:	12%
Aproveitamento da estaca:	81%

Sem necessidade de prova de carga

Ângulo mínimo:	37,29	°
Ângulo máximo:	37,29	°

Biela 03 mais solicitada
Biela 06 menos solicitada

Altura do bloco:	80	cm
Espaçamento entre estacas:	160	cm
Folga Estaca - Bloco:	15	cm

Arm Tirante:	3Ø16 c/20
Arm malha:	6Ø8 c/47
Arm pele:	7Ø8 c/10

Peso do bloco: 20,8 tf

Os resultados deverão ser validados pelo utlizador