

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. Introdução

A presente memória descritiva e justificativa, refere-se ao Projecto de Estabilidade da obra de construção de um edifício de habitação uniifamiliar, sito na Rua José Maia, n.º8, no lugar das Quintinhas, código postal 2820 – 317 Charneca da Caparica, concelho de Almada, baseando-se no projecto de arquitectura.

Todas as peças deverão ser executadas de acordo com os cálculos e peças desenhadas em projecto.

2. Estrutura

A estrutura do edifício baseia-se essencialmente num conjunto de lajes maciças e aligeiradas que “descarregam” as suas cargas em vigas de bordadura, que por sua vez as transmitem para as fundações através de pilares.

As fundações são em sapatas isoladas/conjuntas, armadas conforme pormenores nas peças desenhadas.

As soluções adoptadas neste projecto visam dotar a estrutura de um grau de segurança aceitável, quer durante a fase de execução, quer na fase de exploração do edifício.

3. Acções

As acções consideradas neste projecto foram as seguintes:

3.1. Pesos Próprios:

Peso específico do Betão Armado.....	25.0 kN/m ³
Peso específico das Paredes Divisórias.....	2.00 kN/m ²
Revestimento e Enchimento dos Pisos.....	1.65 kN/m ²

3.2. Acções Variáveis:

Sobrecargas em Pavimentos:

Em geral.....2.00 kN/m²

3.3. Sismo

A análise da acção sísmica foi feita através de uma simulação por espectros de resposta, tendo-se determinado a frequência própria para os primeiros 30 modos de vibração.

A estrutura localiza-se na zona A a que corresponde um coeficiente de sismicidade $\alpha = 1.0$. Devido ao facto de não se possuírem elementos sobre as características do solo de fundação considerou-se o terreno do tipo II, o qual deverá ser confirmada pelo Técnico de Obra aquando da abertura das fundações. Se verificar ser outro tipo de terreno deverá ele mesmo proceder às alterações convenientes ou solicitar uma reformulação do cálculo.

O coeficiente de comportamento considerado foi 2.5, admitindo que a estrutura é concebida como sendo de ductilidade normal.

4. Combinações de Acções

Foram realizadas as combinações de acções de forma a determinar as mais desfavoráveis do ponto de vista de dimensionamento dos elementos estruturais.

Os coeficientes das combinações de acções foram considerados nos termos regulamentares do seguinte modo:

$$\begin{aligned} &1.5 \text{ CP} + 1.5 \text{ SC} \\ &1.0 \text{ CP} + 0.2 \text{ SC} + 1.5 \text{ SISMO} \\ &1.0 \text{ CP} + 0.2 \text{ SC} - 1.5 \text{ SISMO} \end{aligned}$$

Verificou-se que a sobrecarga foi geralmente a acção variável de base condicionante no dimensionamento das lajes e o sismo condicionou o dimensionamento dos elementos verticais e fundações.

5. Verificação da Segurança e Dimensionamento

A análise estrutural consistiu na elaboração de um modelo global representativo do edifício, usando o programa de cálculo espacial de estruturas tridimensionais TRICALC, versão 7.2.50 da empresa Arktec, S.A., com morada na Pl. Pablo Ruiz Picasso, Torre Picasso, 28020 Madrid, Espanha; sendo o sismo simulado através dos espectros de resposta regulamentares.

O dimensionamento foi realizado com base nos critérios estabelecidos no R.E.B.A.P., sendo o mesmo directamente realizado no TRICALC 7.2.50. Fez-se a verificação sistemática dos estados limites de utilização.

6. Fundações

Dada a inexistência de relatório geotécnico para o lote em causa adoptou-se genericamente uma tensão admissível de 0,25 MPa, a qual deverá ser confirmada pelo Técnico de Obra aquando da abertura das fundações. Se a mesma não for suficiente deverá ele mesmo proceder às alterações convenientes ou solicitar uma reformulação do cálculo.

A cota de fundação deverá ser confirmada "In situ", colocando-se quando necessário betão ciclópico sob as sapatas para garantir a tensão admissível indicada.

7. Materiais

Betão C12/15 (B15) em regularização do terreno.

Betão de Compostamento Especificado do tipo:

- Em geral: EN206-1; C25/30; XC2; D_{máx.} 25mm; S3;Cl 0.4.

Aço A400 NR nos elementos de betão armado.

8. Regulamentos

Foram tidos em conta os seguintes documentos normativos:

- Norma Portuguesa EN 206-1: Betão – Parte1: Especificação, desempenho, produção e conformidade;
- LNEC E 464-2007: Betões – Metodologia prescritiva para uma vida útil de projecto de 50 e de 100 anos face às acções ambientais;
- Regulamento de Segurança e Acções em Estruturas de Edifícios e Pontes;
- Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado.

9. Considerações Finais

Toda e qualquer alteração a este projecto deverá ser alvo de consulta ao seu autor, sob pena de este declinar qualquer responsabilidade sob as mesmas ou sobre impactos indirectos que estas possam ter no cálculo, dado estarmos perante um programa de cálculo automático de estruturas.

DADOS DE CÁLCULO

REGULAMENTAÇÃO

Acções : RSA
 Sismo : RSA
 Betão : REBAP-83
 Outras :

MÉTODO DE CÁLCULO DOS ESFORÇOS

Método de altas prestações

HIPÓTESE DE ACÇÃO

NH/Nome/Tipo/Descrição
 0 G Permanentes Permanentes
 1 Q1 Sobrecargas Sobrecargas
 2 Q2 Sobrecargas Sobrecargas
 9 Q3 Sobrecargas Sobrecargas
 10 Q4 Sobrecargas Sobrecargas
 22 S Neve Neve
 5 Ex Sismo X Sismo X
 24 Ey Sismo Y Sismo Y
 6 Ez Sismo Z Sismo Z
 7 Ex2 Sismo X2 Sismo X2
 8 Ez2 Sismo Z2 Sismo Z2
 21 T Sem definir Temperatura
 23 A Sem definir Acidentais

Coeficientes de segurança (fav./desfav.)

Acções permanentes:

Hipótese 0 1,00/1,35 1,00/1,35 1,00/1,35

Acções variáveis:

Hipótese 1 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Hipótese 2 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Hipótese 9 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Hipótese 10 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Acções sísmicas não simultâneas:

Grupo 1

Hipótese 5 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Hipótese 7 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Grupo 2

Hipótese 6 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Hipótese 8 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Grupo 3

Hipótese 24 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Acções móveis não activadas

Acção da temperatura:

Hipótese 21 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Acção da neve:

Hipótese 22 0,00/1,50 0,00/1,50 0,00/1,50

Acção de Acidente

Hipótese 23 0,00/1,00 0,00/1,00 0,00/1,00

OPÇÕES DE ACÇÕES

Vento desactivado

Sismo Sentido+- activado

Considera-se o Peso próprio das barras

COEFICIENTES DE COMBINAÇÃO

Sobrecargas 0,70 0,60 0,40

Móveis 0,70 0,50 0,30

Vento 0,60 0,20 0,00

Sismo 0,00 0,00 0,00
 Neve 0,50 0,20 0,00
 Temperatura 0,60 0,50 0,00

OPÇÕES DE ACÇÕES DE SISMO

Método de cálculo: Dinâmico (RSA)
 Zona sísmica A
 Natureza do Terreno II
 Cota do solo: (cm) 260
 Não se considera a acção sísmica vertical
 Ductilidade normal
 Estrutura Em Pórtico
 Coeficiente de amortização: 5%
 Cálculo de modos de vibração: Globalmente sem condensação
 Considerar a massa rotacional
 Não considerar a excentricidade accidental
 Não combinar as acções sísmicas horizontais segundo a "regra dos 30%"
 Aceleração sísmica rotacional: 0,00 (rd/s²) / (cm/s²)
 N^o modos de vibração a considerar: 30
 % massa efectiva máxima a considerar: 90 %
 Percentagem das sobrecargas que intervêm no sismo
 Permanentes: 100,00%
 Sobrecargas: 40,00%
 Neve : 0,00%
 Móveis : 30,00%

OPÇÕES DE CÁLCULO

Indeformabilidade de todas as lajes horizontais no seu plano
 Consideração do tamanho do pilar em lajes fungiformes aligeiradas e lajes maciças
 Realiza-se um cálculo elástico de 1^a. ordem

ACÇÕES EM LAJES FUNGIFORMES, LAJES, ESCADAS E RAMPAS

PLANO 260

PESO PRÓPRIO (kN/m²) / LAJE
 4,50;LJ_P0
 ACÇÃO SUP. TOTAL (kN/m²) / V / HIP. / LAJE
 3,65;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);LJ_P0
 2,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);LJ_P0
 ACÇÃO CONTÍNUA (kN/m) / V / HIP. / NÚMERO
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);0
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);1
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);2
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);3
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);4
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);5
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);6
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);7
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);8
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);9

PLANO 555

PESO PRÓPRIO (kN/m²) / LAJE
 4,50;LJ_P1
 ACÇÃO SUP. TOTAL (kN/m²) / V / HIP. / LAJE
 3,65;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);LJ_P1
 2,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);LJ_P1
 ACÇÃO CONTÍNUA (kN/m) / V / HIP. / NÚMERO
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);0
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);1
 10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);2

10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);3
10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);4
10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);5
10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);6
10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);7
10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);8
10,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);9

PLANO 850

PESO PRÓPRIO (kN/m²) / LAJE
4,50;LJ_EST
ACÇÃO SUP. TOTAL (kN/m²) / V / HIP. / LAJE
2,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);LJ_EST
2,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);LJ_EST

PLANO COB1

PESO PRÓPRIO (kN/m²) / LAJE
3,75;LJ_COB1
ACÇÃO SUP. TOTAL (kN/m²) / V / HIP. / LAJE
1,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);LJ_COB1
1,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);LJ_COB1

PLANO COB2

PESO PRÓPRIO (kN/m²) / LAJE
3,75;LJ_COB2
ACÇÃO SUP. TOTAL (kN/m²) / V / HIP. / LAJE
1,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);LJ_COB2
1,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);LJ_COB2

PLANO COB3

PESO PRÓPRIO (kN/m²) / LAJE
3,75;LJ_COB3
ACÇÃO SUP. TOTAL (kN/m²) / V / HIP. / LAJE
1,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);LJ_COB3
1,00;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);LJ_COB3

PLANO 520

PESO PRÓPRIO (kN/m²) / LAJE
3,75;LM.P
ACÇÃO SUP. TOTAL (kN/m²) / V / HIP. / LAJE
0,50;(+0,00;-1,00;+0,00);(0);LM.P
0,50;(+0,00;-1,00;+0,00);(1);LM.P

MATERIAIS DE ESTRUTURA

Betão C25/30 25 MPa
Aço nervurado A400NR 400 MPa Dureza Natural
Coeficientes de segurança:
Aço: Normal 1,15
Betão: Normal 1,50

MATERIAIS DE FUNDAÇÕES

Betão C25/30 25 MPa
Aço nervurado A400NR 400 MPa Dureza Natural
Coeficientes de segurança:
Aço: Normal 1,15
Betão: Normal 1,50

MATERIAIS DE MUROS

Betão C25/30 25 MPa
Aço nervurado A400NR 400 MPa Dureza Natural
Coeficientes de segurança:
Aço: Normal 1,15
Betão: Normal 1,50

MATERIAS DE LAJES FUNGIFORMES, MACIÇAS, ESCADAS E RAMPAS

Betão C25/30 25 MPa
Aço nervurado A400NR 400 MPa Dureza Natural
Coeficientes de segurança:
Aço: Normal 1,15
Betão: Normal 1,50

OPÇÕES DE ARMADURAS DE BARRAS DA ESTRUTURA

Recobrimento (mm): Vigas = 36, pilares = 36

Cálculo de 1ª. ordem

Não se consideram os coeficientes de amplificação

Yp: Comprova-se a encurvadura c/ nós móveis

Zp: Comprova-se a encurvadura c/ nós móveis

Não se comprova a Torção em vigas

Comprova-se a torção em pilares

Redistribuição de momentos em vigas do 15%

Fissura máxima 0,40 mm

Momento positivo mínimo $qL^2 / 16$

Considera-se flexão lateral

Tamanho máximo do inerte 20 mm

Intervalo de cálculo 30 cm

OPÇÕES DE FLECHA

Comprovação de flecha activa:

Vãos

Flecha relativa L / 500

Flecha combinada L / 1000 + 5 mm

Consolas

Flecha relativa L / 500

Flecha combinada L / 1000 + 5 mm

Comprovação de flecha total:

Vãos

Flecha relativa L / 250

Flecha combinada L / 500 + 10 mm

Consolas

Flecha relativa L / 250

Flecha combinada L / 500 + 10 mm

70% Peso estrutura (das acções Permanentes)

20% Alvenaria (das acções Permanentes)

0% Alvenaria (das acções de Sobrecarga)

50% Sobrecarga a longo prazo

3 meses Estrutura / divisórias

60 meses Flecha diferida

28 dias Descofragem

Não se considera deformação por transverso

Armadura de montagem em vigas:

Superior \varnothing 16mm Resistente

Inferior \varnothing 16mm Resistente

Alma \varnothing 12mm

Armadura de reforços em vigas:

\varnothing Mínimo 12mm

\varnothing Máximo 16mm

Número máximo 8

Permitir 2 camadas

Armadura de pilares:

\varnothing Mínimo 16mm

\varnothing Máximo 16mm

4 faces iguais

Igual \varnothing
Máximo número de varões por face em pilares rectangulares: 8
Máximo número de varões em pilares circulares: 10
Armadura de estribos em vigas:
 \varnothing Mínimo 8mm
 \varnothing Máximo 8mm
Separação mínima 5 cm. Módulo 5 cm
% da acção aplicada na face inferior (acção suspensa):
0% em vigas com laje(s) nivelada(s) superiormente
100% em vigas com laje(s) nivelada(s) inferiormente
50% nos restantes casos
Armadura de estribos em pilares:
 \varnothing Mínimo 8mm
 \varnothing Máximo 8mm
Separação mínima 5 cm. Módulo 5 cm

OPÇÕES DE CÁLCULO DE FUNDAÇÕES: SAPATAS E LINTÉIS

SAPATAS

Resistência do terreno: 0,25 MPa
Recobrimentos (mm): Sapatas = 50

VIGAS

Recobrimentos (mm): Lintéis = 50

OPÇÕES DE CÁLCULO DE MUROS DE CAVE E EM CONSOLA

Terrenos a tardoz

Cota de Rasante: Cota superior do muro
Não se considera nível freático

Terreno 1:

Descrição: Solo
Cota Superior: Cota superior do muro
Densidade Seca: 14,50 kN/m³
Densidade Húmida: 18,50 kN/m³
Densidade Submersa: 9,00 kN/m³
Ângulo de atrito interno: 33,00°
Ângulo de atrito Muro/Terreno: 22,00°
Ângulo de inclinação do terreno: 0,00°

Tipo de terreno sob da sapata: Cópia de Areia semi-densa

Densidade Seca: 14,50 kN/m³
Densidade Húmida: 18,50 kN/m³
Densidade Submersa: 9,00 kN/m³
Ângulo de atrito interno: 33,00°
Coeficiente de atrito Muro/Terreno: 0,43
Prof. da face sup. da sapata: 40 cm
Não se considera nível freático

Recobrimento (mm): Muro= 30; Sapata = 50

OPÇÕES DE CÁLCULO DE LAJES MACIÇAS

Redistribuição de momentos do 15%

Considera-se a utilização de armadura
ao punçoamento

Recobrimento (mm): 36

Não se realiza a comprovação à torção de vigas em lajes

Mód. Young (GPa) : 30,47158

Coef. Poisson : 0,1500

Coef. dilat. térmica : 0,0000100

Rigidez Torção : 60 %

Não se consideram os coeficientes de amplificação

MODOS DE VIBRAÇÃO DO SISMO

MODO	W(rad/s)	T(s)	f(Hz)	Sa1(m/s2)	Sa2	M.Ef(%)	(.M(%))
1 X	11,055	0,568	1,759	2,261	2,280	58,207	58,207
Z			2,261	2,280	17,341	17,341	
2 X	17,501	0,359	2,785	3,191	2,280	27,602	85,809
Z			3,191	2,280	59,911	77,252	
3 X	26,114	0,241	4,156	3,773	2,280	2,875	88,684
Z			3,773	2,280	10,206	87,458	
4 X	30,272	0,208	4,818	3,981	2,280	7,843	96,527
Z			3,981	2,280	5,499	92,957	
5 X	49,449	0,127	7,870	4,000	2,280	2,556	99,082
Z			4,000	2,280	6,178	99,136	
6 X	98,999	0,063	15,756	4,000	2,280	0,911	99,994
Z			4,000	2,280	0,860	99,995	
7 X	177,154	0,035	28,195	4,000	2,280	0,000	99,994
Z			4,000	2,280	0,000	99,995	
8 X	186,889	0,034	29,744	4,000	2,280	0,000	99,994
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
9 X	212,570	0,030	33,832	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
10 X	252,946	0,025	40,258	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
11 X	284,680	0,022	45,308	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
12 X	303,045	0,021	48,231	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
13 X	346,981	0,018	55,224	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
14 X	356,608	0,018	56,756	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
15 X	397,181	0,016	63,213	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
16 X	428,609	0,015	68,215	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
17 X	447,770	0,014	71,265	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
18 X	464,102	0,014	73,864	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
19 X	482,029	0,013	76,717	4,000	2,280	0,000	99,995
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	

20 X	506,002	0,012	80,533	4,000	2,280	0,001	99,996
Z			4,000	2,280	0,000	99,996	
21 X	511,606	0,012	81,425	4,000	2,280	0,003	99,999
Z			4,000	2,280	0,001	99,997	
22 X	551,262	0,011	87,736	4,000	2,280	0,000	99,999
Z			4,000	2,280	0,000	99,997	
23 X	583,382	0,011	92,848	4,000	2,280	0,000	99,999
Z			4,000	2,280	0,000	99,997	
24 X	591,796	0,011	94,187	4,000	2,280	0,000	99,999
Z			4,000	2,280	0,000	99,997	
25 X	608,759	0,010	96,887	4,000	2,280	0,000	99,999
Z			4,000	2,280	0,000	99,997	
26 X	645,948	0,010	102,806	4,000	2,280	0,000	99,999
Z			4,000	2,280	0,000	99,997	
27 X	693,389	0,009	110,356	4,000	2,280	0,000	99,999
Z			4,000	2,280	0,000	99,997	
28 X	705,416	0,009	112,270	4,000	2,280	0,000	99,999
Z			4,000	2,280	0,000	99,997	
29 X	736,072	0,009	117,150	4,000	2,280	0,000	99,999
Z			4,000	2,280	0,000	99,997	
30 X	754,480	0,008	120,079	4,000	2,280	0,000	99,999
Z			4,000	2,280	0,000	99,997	

ELEMENTOS ESTRUTURAIS

Armaduras+esforços vigas (Eixos principais.Majoradas)								
Viga (ni-nf) L(cm) Tipo Forma Posição	x(cm)		Mz(kNm)	Vy(kN)	Arm. Sup.=cm2	Arm. Inf.=cm2	Arm. Alma=cm2	Estribos
59 V24 (57-59) 352 R-R Rectangular Extrema	0 M+		+21,0	+14,1	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-15,1	-16,8				
Acção a (cm) 1 (cm) Direcção HIP	176 M+		+10,7	+18,5	2ø16+ 1ø16= 6,03	2ø16= 4,02		1estø8//20
QC (kN/m) 2,50 (+0,00,-1,00,+0,00) 0	G 176 M-		-7,7	-12,4				
	352 M+		+28,7	+22,9	2ø16+ 1ø16= 6,03	2ø16= 4,02		1estø8//20
	352 M-		-44,1	-8,0				
60 V19 (59-60) 247 R-R Rectangular Extrema	0 M+		+33,4	+15,2	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-33,5	-21,4				
Acção a (cm) 1 (cm) Direcção HIP	124 M+		+12,6	+18,3	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
QC (kN/m) 2,50 (+0,00,-1,00,+0,00) 0	G 124 M-		-8,9	-18,3				
	247 M+		+11,7	+21,4	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	247 M-		-11,8	-15,2				
77 V3 (24-25) 305 Rectangular Livre	0 M+		+9,5	+48,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-32,7	+0,0				
	153 M+		+10,9	+2,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	153 M-		-0,0	-16,5				
	305 M+		+0,8	-48,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	305 M-		-36,8	-0,0				
78 V6 (25-22) 150 Rectangular Livre	0 M+		-0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-0,0	+0,0				
	75 M+		+2,4	-21,6	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	75 M-		-1,7	+23,9				
	150 M+		+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	150 M-		-0,0	+0,0				
82 V7 (37-39) 130 Rectangular Extrema	0 M+		+4,3	+50,6	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-23,6	-12,2				
	65 M+		+5,5	+36,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	65 M-		-4,9	-15,7				
	130 M+		+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	130 M-		-0,0	+0,0				
83 V5 (39-40) 424 Rectangular Livre	0 M+		+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-0,0	-0,0				
	212 M+		+19,6	+16,1	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	212 M-		-0,0	-17,2				
	424 M+		-0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	424 M-		-0,0	-0,0				
84 V12 (40-38) 130 Rectangular Extrema	0 M+		+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-0,0	-0,0				
	65 M+		-0,0	-69,7	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	65 M-		-8,3	+25,7				
	130 M+		+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	130 M-		-0,0	+0,0				
85 V11 (38-557) 484 Rectangular Extrema	0 M+		+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-0,0	-0,0				
	242 M+		+28,1	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	242 M-		-0,0	+9,8				
	484 M+		-0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	484 M-		-10,6	-16,8				
86 V4 (557-32) 60 Rectangular Extrema	0 M+		-0,0	-22,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-2,8	-0,0				
	30 M+		-0,0	-22,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	30 M-		-8,8	-0,0				
	60 M+		-0,0	-27,3	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	60 M-		-18,1	-0,0				
87 V10 (32-29) 134 Rectangular Extrema	0 M+		+8,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-17,5	-36,1				
	67 M+		-0,0	-33,6	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	67 M-		-26,6	-0,0				
	134 M+		+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	134 M-		-0,0	+0,0				
88 V9 (29-26) 496 Rectangular Interior	0 M+		-0,0	+56,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-49,9	+0,0				
	248 M+		+31,8	-6,1	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	248 M-		-0,0	-0,0				
	496 M+		-0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	496 M-		-0,0	-0,0				
89 V8 (26-23) 150 Rectangular Extrema	0 M+		+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-0,0	-0,0				
	75 M+		-0,0	-17,5	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	75 M-		-8,8	+46,4				
	150 M+		+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
	150 M-		-0,0	+0,0				
90 V2 (23-22) 424 Rectangular Extrema	0 M+		+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20
BET-25x40	0 M-		-0,0	-0,0				
	212 M+		+17,1	-16,7	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02		1estø8//20

	212 M-	-0,0	+20,4				
	424 M+	+0,0	-0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	424 M-	-0,0	+0,0				
91 V1 (22-21) 305 Rectangular Extrema BET-25x40	0 M+	+14,1	+35,3	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	0 M-	-40,6	-5,6				
	153 M+	+4,2	-9,7	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	153 M-	-0,0	+22,5				
	305 M+	+26,8	-26,9	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	305 M-	-26,6	+17,1				
96 del (33-34) 247 Rectangular Livre BET-40x18	0 M+	-0,0	+3,9	3ø16=	6,03	3ø16=	6,03
	0 M-	-0,7	+0,0				
	124 M+	+2,8	+0,1	3ø16=	6,03	3ø16=	6,03
	124 M-	-0,0	-0,2				
	247 M+	+0,2	-4,1	3ø16=	6,03	3ø16=	6,03
	247 M-	-0,0	-0,0				
97 del (34-36) 352 Rectangular Livre BET-40x18	0 M+	+1,0	+0,0	3ø16=	6,03	3ø16=	6,03
	0 M-	-0,0	-5,4				
	176 M+	-0,0	+0,0	3ø16=	6,03	3ø16=	6,03
	176 M-	-0,9	-1,3				
	352 M+	+0,0	-3,1	3ø16=	6,03	3ø16=	6,03
	352 M-	-0,5	-0,0				
98 V16 (49-50) 305 Rectangular Livre BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	0 M-	-0,0	-0,0				
	153 M+	+11,3	+13,2	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	153 M-	-0,0	-27,6				
	305 M+	+17,8	-52,5	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	305 M-	-47,6	+15,0				
99 V25 (50-47) 150 Rectangular Livre BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	0 M-	-0,0	-0,0				
	75 M+	+4,4	-41,2	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	75 M-	-1,5	+36,5				
	150 M+	+0,0	-0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	150 M-	-0,0	+0,0				
100 V17 (55-54) 365 Rectangular Livre BET-25x30	0 M+	-0,0	+53,3	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	0 M-	-32,3	-12,3				
	183 M+	+9,1	-3,9	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	183 M-	-0,0	+6,0				
	365 M+	+0,0	-0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	365 M-	-0,0	+0,0				
101 V19 (60-61) 118 Rectangular Extrema BET-25x40	0 M+	+9,5	+5,9	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	0 M-	-9,9	-21,9				
	59 M+	+12,3	+7,4	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	59 M-	-24,2	-34,9				
	118 M+	+23,1	-0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	118 M-	-36,9	+87,3				
102 V26 (61-63) 130 Rectangular Livre BET-25x40	0 M+	+35,9	+92,5	3ø16=	6,03	2ø16=	4,02
	0 M-	-54,2	-67,6				
	65 M+	+4,6	+89,2	3ø16=	6,03	2ø16=	4,02
	65 M-	-5,0	-59,1				
	130 M+	+0,0	-0,0	3ø16=	6,03	2ø16=	4,02
	130 M-	-0,0	+0,0				
103 V20 (63-64) 424 Rectangular Livre BET-25x30	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	0 M-	-0,0	-0,0				
	212 M+	+11,2	+15,6	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	212 M-	-0,0	-14,7				
	424 M+	+0,0	-0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	424 M-	-0,0	+0,0				
104 V30 (64-62) 130 Rectangular Extrema BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16+ 1ø16=	6,03	2ø16=	4,02
	0 M-	-0,0	-0,0				
	65 M+	-0,0	-96,9	2ø16+ 1ø16=	6,03	2ø16=	4,02
	65 M-	-7,1	+65,6				
	130 M+	+0,0	-0,0	2ø16+ 1ø16=	6,03	2ø16=	4,02
	130 M-	-0,0	+0,0				
105 V29 (62-1040) 484 Rectangular Extrema BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16+ 1ø16=	6,03	2ø16=	4,02
	0 M-	-0,0	-0,0				
	242 M+	+25,3	-6,9	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	242 M-	-0,0	+8,2				
	484 M+	-0,0	+0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	484 M-	-16,4	-8,4				
106 V18 (1040-56) 60 Rectangular Livre BET-25x40	0 M+	-0,0	-12,2	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	0 M-	-7,3	-0,0				
	30 M+	-0,0	-12,2	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	30 M-	-10,4	-0,0				
	60 M+	-0,0	-0,0	2ø16=	4,02	2ø16=	4,02
	60 M-	-6,3	+60,5				
107 V28 (56-51) 630 Rectangular Extrema BET-25x40	0 M+	-0,0	+77,8	3ø16+ 1ø16=	8,04	2ø16=	4,02
	0 M-	-82,6	+0,0				

	315 M+	+42,3	-0,5	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	315 M-	-0,0	+5,5			
	630 M+	-0,0	-0,0	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	630 M-	-0,0	-0,0			
108 V27 (51-48) 150 Rectangular Extrema BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
	75 M+	-0,0	-31,5	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	75 M-	-15,3	+68,8			
	150 M+	+0,0	-0,0	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	150 M-	-0,0	+0,0			
109 V15 (48-47) 424 Rectangular Extrema BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
	212 M+	+18,3	-28,5	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	212 M-	-0,0	+31,2			
	424 M+	+0,0	-0,0	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	424 M-	-0,0	+0,0			
110 del (47-46) 305 Rectangular Extrema BET-40x20	0 M+	+3,0	+35,6	3ø16= 6,03	3ø16= 6,03	2estø8//10
	0 M-	-23,2	+0,0			
	153 M+	+5,0	-4,1	3ø16= 6,03	3ø16= 6,03	2estø8//10
	153 M-	-0,0	+11,2			
	305 M+	+0,0	-0,0	3ø16= 6,03	3ø16= 6,03	2estø8//10
	305 M-	-0,0	+0,0			
111 V21 (46-49) 150 Rectangular Extrema BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	+0,0			
	75 M+	+2,9	+36,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	75 M-	-0,0	-38,1			
	150 M+	+23,6	-49,2	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	150 M-	-31,1	+30,6			
112 V22 (49-52) 241 Rectangular Interior BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
	121 M+	+2,9	+48,5	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	121 M-	-0,0	-54,4			
	241 M+	+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	241 M-	-0,0	+0,0			
113 V23 (52-54) 389 Rectangular Interior BET-25x40	0 M+	-0,0	+55,1	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-40,5	+0,0			
	195 M+	+15,2	+10,7	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	195 M-	-0,0	-8,8			
	389 M+	+3,3	-50,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	389 M-	-47,1	-0,0			
114 V24 (54-57) 132 Rectangular Interior BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
	66 M+	+19,7	-6,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	66 M-	-30,4	+37,4			
	132 M+	+18,2	-5,3	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	132 M-	-13,8	+19,3			
115 del (57-58) 247 Rectangular Livre BET-40x20	0 M+	-0,0	+8,2	3ø16= 6,03	3ø16= 6,03	2estø8//10
	0 M-	-3,7	+0,0			
	124 M+	+3,7	+3,5	3ø16= 6,03	3ø16= 6,03	2estø8//10
	124 M-	-0,4	+0,0			
	247 M+	+1,7	-0,0	3ø16= 6,03	3ø16= 6,03	2estø8//10
	247 M-	-0,0	+2,7			
116 del (58-60) 352 Rectangular Livre BET-40x20	0 M+	+1,3	+1,7	3ø16= 6,03	3ø16= 6,03	2estø8//10
	0 M-	-1,5	-0,2			
	176 M+	+5,4	+0,0	3ø16= 6,03	3ø16= 6,03	2estø8//10
	176 M-	-0,0	-3,2			
	352 M+	-0,0	-8,6	3ø16= 6,03	3ø16= 6,03	2estø8//10
	352 M-	-6,5	+0,7			
117 V40 (79-81) 130 Rectangular Interior BET-25x40	0 M+	-0,0	+78,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-44,3	+0,0			
	65 M+	+10,9	+75,5	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	65 M-	-0,0	+0,0			
	130 M+	+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	130 M-	-0,0	+0,0			
118 V35 (81-82) 424 Rectangular Livre BET-25x40	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
	212 M+	+4,9	+3,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	212 M-	-0,0	-5,6			
	424 M+	+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	424 M-	-0,0	+0,0			
119 V44 (82-80) 130 Rectangular Interior BET-25x40	0 M+	-0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
	65 M+	+14,6	-70,6	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	65 M-	-0,0	-0,0			
	130 M+	+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	130 M-	-0,0	+0,0			
120 V43 (80-78) 484 Rectangular Extrema	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20

BET-25x40	0 M-	-0,0	-0,0			
	242 M+	+11,6	-6,3	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	242 M-	-0,0	+3,5			
	484 M+	+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	484 M-	-0,0	+0,0			
121 V34 (78-77) 60 Rectangular Livre	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-0,0	-0,0			
	30 M+	-0,0	-6,5	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	30 M-	-23,2	+15,7			
	60 M+	-0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	60 M-	-19,3	+31,0			
122 V42 (77-74) 389 Rectangular Extrema	0 M+	-0,0	+29,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-52,9	+0,0			
	195 M+	+19,7	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	195 M-	-0,0	+21,9			
	389 M+	+43,8	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	389 M-	-0,0	+25,6			
123 V42 (74-72) 241 Rectangular Interior	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-0,0	+0,0			
	121 M+	+5,3	-37,3	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	121 M-	-1,8	-0,0			
	241 M+	+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	241 M-	-0,0	+0,0			
124 V41 (72-69) 150 Rectangular Interior	0 M+	+0,0	+0,0	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-0,0	-0,0			
	75 M+	-0,0	-12,8	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	75 M-	-5,7	+27,7			
	150 M+	+0,0	-0,0	3ø16= 6,03	2ø16= 4,02	1estø8//20
	150 M-	-0,0	-0,0			
125 V32 (69-68) 424 Rectangular Extrema	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-0,0	-0,0			
	212 M+	+3,6	-5,4	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	212 M-	-0,0	+2,4			
	424 M+	-0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	424 M-	-0,0	+0,0			
126 V31 (68-67) 305 Rectangular Extrema	0 M+	+5,6	+66,2	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-26,8	+0,0			
	153 M+	+4,4	-0,6	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	153 M-	-0,0	+9,0			
	305 M+	+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	305 M-	-0,0	+0,0			
127 V36 (67-70) 150 Rectangular Interior	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-0,0	+0,0			
	75 M+	+3,0	+15,7	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	75 M-	-0,0	-16,0			
	150 M+	+11,7	-17,6	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	150 M-	-9,5	+15,6			
128 V37 (70-73) 241 Rectangular Interior	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-0,0	-0,0			
	121 M+	-0,0	+19,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	121 M-	-0,8	-23,8			
	241 M+	+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	241 M-	-0,0	-0,0			
129 V38 (73-75) 389 Rectangular Extrema	0 M+	-0,0	+17,3	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-24,8	+0,0			
	195 M+	+15,5	+9,1	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	195 M-	-0,0	-1,0			
	389 M+	+7,3	-17,4	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	389 M-	-18,9	-0,0			
130 V33 (75-1483) 305 Rectangular Extrema	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-0,0	-0,0			
	153 M+	+10,2	+1,8	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	153 M-	-0,0	-9,6			
	305 M+	-0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	305 M-	-12,7	-30,8			
131 V33 (1483-76) 60 Rectangular Extrema	0 M+	-0,0	-31,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-12,7	-0,0			
	30 M+	-0,0	-31,9	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	30 M-	-22,0	-0,0			
	60 M+	-0,0	-36,3	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	60 M-	-33,9	-0,0			
132 V39 (76-79) 484 Rectangular Extrema	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
BET-25x40	0 M-	-0,0	-0,0			
	242 M+	+10,3	+8,7	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	242 M-	-0,0	-3,9			
	484 M+	-0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	484 M-	-0,0	-0,0			

133 V49 (67-83) 162 Rectangular Interior BET-25x30	0 M+	+2,1	+0,4	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,5	-2,3			
	81 M+	+0,6	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	81 M-	-0,1	-3,6			
	161 M+	-0,0	-0,5	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
134 V50 (83-87) 260 Rectangular Interior BET-25x30	161 M-	-1,2	+0,5			
	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
	130 M+	+0,8	+0,1	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	130 M-	-0,0	-0,7			
135 V51 (87-93) 330 Rectangular Extrema BET-25x30	259 M+	-0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	259 M-	-0,0	-0,0			
	0 M+	-0,0	+10,2	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-11,6	+0,0			
	165 M+	+6,3	+7,3	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
136 V48 (93-94) 729 Rectangular Livre BET-25x30	165 M-	-0,0	+0,0			
	330 M+	+4,0	-1,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	330 M-	-0,0	+1,0			
	0 M+	+0,6	+2,7	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	+0,0			
137 V54 (94-88) 330 Rectangular Extrema BET-25x30	365 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	365 M-	-0,3	-3,8			
	729 M+	+2,1	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	729 M-	-0,0	+6,9			
	0 M+	-0,0	+17,5	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
138 V53 (88-84) 260 Rectangular Interior BET-25x30	0 M-	-22,2	+0,0			
	165 M+	+7,4	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	165 M-	-0,0	+12,3			
	330 M+	+24,6	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	330 M-	-0,0	+10,1			
139 V52 (84-69) 162 Rectangular Interior BET-25x30	0 M+	-0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	+0,0			
	130 M+	+4,4	-20,2	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	130 M-	-0,0	-0,0			
	259 M+	+0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
142 V57 (93-89) 90 Rectangular Livre BET-25x30	259 M-	-0,0	+0,0			
	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
	81 M+	-0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	81 M-	-2,2	+5,7			
143 V55 (89-90) 365 Rectangular Livre BET-25x30	161 M+	+2,7	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	161 M-	-1,1	+6,2			
	0 M+	+3,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,1	-18,4			
	45 M+	-0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
144 V59 (90-81) 662 Rectangular Extrema BET-25x40	45 M-	-6,1	-18,4			
	89 M+	-0,0	-20,8	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	89 M-	-15,6	-0,0			
	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
146 V60 (82-92) 662 Rectangular Extrema BET-25x40	183 M+	-0,0	+0,2	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	183 M-	-1,1	-1,3			
	365 M+	+1,5	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	365 M-	-0,5	+11,4			
	0 M+	-0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
147 V56 (92-91) 60 Rectangular Livre BET-25x30	0 M-	-0,0	+0,0			
	331 M+	+26,7	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	331 M-	-0,0	-2,4			
	662 M+	-0,0	-32,7	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	662 M-	-45,4	-0,0			
148 V58 (91-94) 90 Rectangular Livre BET-25x30	0 M+	-0,0	+33,4	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-43,6	+0,0			
	331 M+	+28,4	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	331 M-	-0,0	+2,8			
	662 M+	-0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
149 V56 (92-91) 60 Rectangular Livre BET-25x30	662 M-	-0,0	-0,0			
	0 M+	+0,0	+0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-0,0	-0,0			
	30 M+	-0,0	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	30 M-	-2,2	+32,2			
150 V58 (91-94) 90 Rectangular Livre BET-25x30	60 M+	+6,6	-0,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	60 M-	-0,0	+37,1			
	0 M+	-0,0	+1,0	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
	0 M-	-19,0	-1,1			
	45 M+	-0,0	-3,8	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20
151 V58 (91-94) 90 Rectangular Livre BET-25x30	45 M-	-20,3	-0,0			
	89 M+	-0,0	-3,8	2ø16= 4,02	2ø16= 4,02	1estø8//20

Armaduras+esforços pilares (Eixos principais.Majoradas)													
Pilar	Cotas (cm)	Perfil	Comp. (cm)	SkB/SkH (cm)	Esbelt. B/H		Nd (kN)	Mzd (kNm)	Myd (kNm)	As (cm2)	Mont.-Ref. B/H	Estribos	
12 P7	+0/+260	30x25	260	299,00/299,00	34,53/41,43	N+	154,97	14,89	15,33	8,04	4ø16	lestø8//10	
				299,00/299,00	34,53/41,43	N-	-0,01	0,00	0,00				
				299,00/299,00	34,53/41,43	Mz	148,39	14,64	15,10				
				299,00/299,00	34,53/41,43	My	92,46	9,88	15,62				
				299,00/299,00	34,53/41,43	>>	154,97	14,89	15,33				
35 P6	+260/+555	30x25	295	383,50/383,50	44,28/53,14	N+	211,03	26,17	9,87	12,06	4ø16	lestø8//10	
				383,50/383,50	44,28/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø16/		
				383,50/383,50	44,28/53,14	Mz	118,49	45,41	5,44				
				383,50/383,50	44,28/53,14	My	141,87	15,16	33,70				
				383,50/383,50	44,28/53,14	>>	118,49	45,41	5,44				
11	+0/+260	30x25	260	299,00/299,00	34,53/41,43	N+	408,45	22,46	14,82	12,06	4ø16	lestø8//10	
				299,00/299,00	34,53/41,43	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø16/		
				299,00/299,00	34,53/41,43	Mz	401,87	22,22	14,59				
				299,00/299,00	34,53/41,43	My	269,56	14,25	15,24				
				299,00/299,00	34,53/41,43	>>	408,45	22,46	14,82				
49 P1	+555/+850	25x25	295	383,50/383,50	53,14/53,14	N+	59,55	8,47	19,79	8,04	4ø16	lestø8//10	
				383,50/383,50	53,14/53,14	N-	-2,90	1,35	13,66				
				383,50/383,50	53,14/53,14	Mz	50,22	19,82	3,40				
				383,50/383,50	53,14/53,14	My	54,94	8,24	19,57				
				383,50/383,50	53,14/53,14	>>	59,55	8,47	19,79				
28	+260/+555	25x25	295	383,50/383,50	53,14/53,14	N+	139,77	13,86	24,58	8,04	4ø16	lestø8//10	
				383,50/383,50	53,14/53,14	N-	-12,97	0,27	17,29				
				383,50/383,50	53,14/53,14	Mz	104,48	28,23	5,96				
				383,50/383,50	53,14/53,14	My	135,16	13,63	24,36				
				383,50/383,50	53,14/53,14	>>	97,80	27,84	5,64				
24	+170/+260	25x25	90								4ø16	lestø8//10	
1	+0/+170	25x25	170								4ø16	lestø8//10	
50 P2	+555/+850	25x40	295	383,50/383,50	53,14/33,21	N+	91,90	10,95	17,01	12,06	4ø16	lestø8//10	
				383,50/383,50	53,14/33,21	N-	-0,01	0,00	0,00		_ /2x1ø16		
				383,50/383,50	53,14/33,21	Mz	58,55	57,74	9,89				
				383,50/383,50	53,14/33,21	My	82,18	16,26	30,86				
				383,50/383,50	53,14/33,21	>>	58,55	57,74	9,89				
29	+260/+555	25x40	295	383,50/383,50	53,14/33,21	N+	230,26	30,17	39,93	12,06	4ø16	lestø8//10	
				383,50/383,50	53,14/33,21	N-	-0,01	0,00	0,00		_ /2x1ø16		
				383,50/383,50	53,14/33,21	Mz	170,71	87,91	10,70				
				383,50/383,50	53,14/33,21	My	230,26	30,17	39,93				
				383,50/383,50	53,14/33,21	>>	163,33	87,63	10,33				
26	+170/+260	25x40	90	103,50/103,50	14,34/8,96	N+	332,00	16,94	6,64	12,06	4ø16	lestø8//10	
				103,50/103,50	14,34/8,96	N-	-0,01	0,00	0,00		_ /2x1ø16		
				103,50/103,50	14,34/8,96	Mz	174,32	35,86	3,91				
				103,50/103,50	14,34/8,96	My	307,51	9,04	10,21				
				103,50/103,50	14,34/8,96	>>	174,32	35,86	3,91				
2	+0/+170	25x40	170								4ø16	lestø8//10	
											_ /2x1ø16		
51 P2	+555/+850	25x40	295	383,50/383,50	53,14/33,21	N+	71,92	63,45	9,75	12,06	4ø16	lestø8//10	
				383,50/383,50	53,14/33,21	N-	-0,29	33,96	8,08		_ /2x1ø16		
				383,50/383,50	53,14/33,21	Mz	64,55	63,16	9,39				
				383,50/383,50	53,14/33,21	My	59,18	13,41	32,95				
				383,50/383,50	53,14/33,21	>>	64,55	63,16	9,39				
30	+260/+555	25x40	295	383,50/383,50	53,14/33,21	N+	155,42	12,32	39,41	12,06	4ø16	lestø8//10	
				383,50/383,50	53,14/33,21	N-	-8,26	25,19	26,09		_ /2x1ø16		
				383,50/383,50	53,14/33,21	Mz	144,07	82,74	8,34				
				383,50/383,50	53,14/33,21	My	155,42	12,32	39,41				
				383,50/383,50	53,14/33,21	>>	136,69	82,46	7,97				
27	+170/+260	25x40	90	103,50/103,50	14,34/8,96	N+	224,60	4,77	4,49	12,06	4ø16	lestø8//10	
				103,50/103,50	14,34/8,96	N-	-0,01	0,00	0,00		_ /2x1ø16		
				103,50/103,50	14,34/8,96	Mz	166,11	35,30	7,57				
				103,50/103,50	14,34/8,96	My	166,11	35,30	7,57				
				103,50/103,50	14,34/8,96	>>	31,83	34,03	6,25				
3	+0/+170	25x40	170								4ø16	lestø8//10	
											_ /2x1ø16		
53 P4	+555/+850	30x25	295	383,50/383,50	44,28/53,14	N+	227,58	20,58	32,90	12,06	4ø16	lestø8//10	
				383,50/383,50	44,28/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø16/		
				383,50/383,50	44,28/53,14	Mz	136,66	32,45	18,61				
				383,50/383,50	44,28/53,14	My	122,50	13,79	42,29				
				383,50/383,50	44,28/53,14	>>	122,50	13,79	42,29				
32	+260/+555	30x25	295	383,50/383,50	44,28/53,14	N+	360,39	21,92	21,83	12,06	4ø16	lestø8//10	
				383,50/383,50	44,28/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø16/		
				383,50/383,50	44,28/53,14	Mz	206,88	42,92	12,26				
				383,50/383,50	44,28/53,14	My	171,94	15,26	43,43				

Armaduras+esforços pilares (Eixos principais.Majoradas)													
Pilar	Cotas (cm)	Perfil	Comp. (cm)	SkB/SkH (cm)	Esbelt. B/H	Nd (kN)	Mzd (kNm)	Myd (kNm)	As (cm2)	Mont.-Ref. B/H	Estribos		
7	+0/+260	30x25	260	383,50/383,50	44,28/53,14 >>	171,94	15,26	43,43	12,06	4ø16	1estø8//10		
				299,00/299,00	34,53/41,43 N+	530,25	21,76	23,39					
				299,00/299,00	34,53/41,43 N-	-0,01	0,00	0,00					
				299,00/299,00	34,53/41,43 Mz	523,67	21,63	23,25					
				299,00/299,00	34,53/41,43 My	523,67	21,63	23,25					
61 P9	+555/+826	40x25	271	623,30/411,74	53,98/57,05 N+	56,78	12,92	31,68	12,06	4ø16	1estø8//10		
				623,30/411,74	53,98/57,05 N-	-0,01	0,00	0,00					
				623,30/411,74	53,98/57,05 Mz	43,04	31,01	22,91					
				623,30/411,74	53,98/57,05 My	41,24	11,85	37,89					
				623,30/411,74	53,98/57,05 >>	43,04	31,01	22,91					
46	+520/+555	40x25	35	80,50/53,18	6,97/7,37 N+	78,87	19,00	15,92	12,06	4ø16	1estø8//10		
				80,50/53,18	6,97/7,37 N-	-0,01	0,00	0,00					
				80,50/53,18	6,97/7,37 Mz	78,87	19,00	15,92					
				80,50/53,18	6,97/7,37 My	78,50	7,23	28,44					
				80,50/53,18	6,97/7,37 >>	78,87	19,00	15,92					
41	+260/+520	40x25	260	299,00/299,00	25,89/41,43 N+	134,66	47,24	7,91	12,06	4ø16	1estø8//10		
				299,00/299,00	25,89/41,43 N-	-0,01	0,00	0,00					
				299,00/299,00	25,89/41,43 Mz	134,66	47,24	7,91					
				299,00/299,00	25,89/41,43 My	41,46	5,17	51,11					
				299,00/299,00	25,89/41,43 >>	9,94	38,54	9,22					
16	+0/+260	40x25	260							4ø16	1estø8//10		
63 P9	+555/+850	40x25	295	383,50/383,50	33,21/53,14 N+	146,84	23,93	23,81	12,06	4ø16	1estø8//15		
				383,50/383,50	33,21/53,14 N-	-0,01	0,00	0,00					
				383,50/383,50	33,21/53,14 Mz	100,67	32,53	18,61					
				383,50/383,50	33,21/53,14 My	60,78	11,24	56,38					
				383,50/383,50	33,21/53,14 >>	60,78	11,24	56,38					
43	+260/+555	40x25	295	383,50/383,50	33,21/53,14 N+	310,68	27,82	56,07	12,06	4ø16	1estø8//15		
				383,50/383,50	33,21/53,14 N-	-0,01	0,00	0,00					
				383,50/383,50	33,21/53,14 Mz	236,73	44,21	31,20					
				383,50/383,50	33,21/53,14 My	98,91	11,09	85,70					
				383,50/383,50	33,21/53,14 >>	91,54	10,72	85,41					
19	+0/+260	40x25	260	299,00/299,00	25,89/41,43 N+	483,44	29,72	33,65	12,06	4ø16	1estø8//10		
				299,00/299,00	25,89/41,43 N-	-0,01	0,00	0,00					
				299,00/299,00	25,89/41,43 Mz	282,07	23,96	20,02					
				299,00/299,00	25,89/41,43 My	473,11	25,26	34,21					
				299,00/299,00	25,89/41,43 >>	483,44	29,72	33,65					
64 P11	+555/+850	25x40	295	383,50/383,50	53,14/33,21 N+	91,59	26,76	24,62	16,08	4ø16	1+1estø8//10		
				383,50/383,50	53,14/33,21 N-	-0,01	0,00	0,00					
				383,50/383,50	53,14/33,21 Mz	77,01	67,57	4,52					
				383,50/383,50	53,14/33,21 My	84,21	26,48	24,26					
				383,50/383,50	53,14/33,21 >>	77,01	67,57	4,52					
48	+520/+555	25x40	35	45,50/45,50	6,30/3,94 N+	205,85	33,10	40,89	16,08	4ø16	1+1estø8//10		
				45,50/45,50	6,30/3,94 N-	-35,87	17,22	48,91					
				45,50/45,50	6,30/3,94 Mz	133,29	60,15	3,92					
				45,50/45,50	6,30/3,94 My	-30,95	0,43	49,75					
				45,50/45,50	6,30/3,94 >>	-35,00	1,29	49,43					
44	+260/+520	25x40	260	338,00/338,00	46,83/29,27 N+	336,26	40,97	43,96	16,08	4ø16	1+1estø8//10		
				338,00/338,00	46,83/29,27 N-	-	6,28	27,55					
				338,00/338,00	46,83/29,27 Mz	147,88	91,45	7,50					
				338,00/338,00	46,83/29,27 My	-	1,23	29,88					
				338,00/338,00	46,83/29,27 >>	147,88	91,45	7,50					
21	+0/+260	25x40	260	299,00/299,00	41,43/25,89 N+	413,99	22,67	18,15	16,08	4ø16	1+1estø8//10		
				299,00/299,00	41,43/25,89 N-	-	10,76	0,27					
				299,00/299,00	41,43/25,89 Mz	82,86	28,83	3,74					
				299,00/299,00	41,43/25,89 My	407,49	22,47	17,90					
				299,00/299,00	41,43/25,89 >>	413,99	22,67	18,15					
65 P2	+555/+850	25x40	295	383,50/383,50	53,14/33,21 N+	121,67	27,35	13,61	12,06	4ø16	1estø8//10		
				383,50/383,50	53,14/33,21 N-	-0,01	0,00	0,00					
				383,50/383,50	53,14/33,21 Mz	99,66	62,29	9,57					
				383,50/383,50	53,14/33,21 My	111,44	16,08	33,08					
				383,50/383,50	53,14/33,21 >>	99,66	62,29	9,57					
45	+260/+555	25x40	295	383,50/383,50	53,14/33,21 N+	243,06	18,65	44,36	12,06	4ø16	1estø8//10		
				383,50/383,50	53,14/33,21 N-	-12,50	22,83	28,22					
				383,50/383,50	53,14/33,21 Mz	167,09	79,51	11,75					
				383,50/383,50	53,14/33,21 My	243,06	18,65	44,36					
				383,50/383,50	53,14/33,21 >>	159,72	79,22	11,39					
22	+0/+260	25x40	260	299,00/299,00	41,43/25,89 N+	325,12	25,37	14,74	12,06	4ø16	1estø8//10		
				299,00/299,00	41,43/25,89 N-	-23,72	15,45	1,23					
				299,00/299,00	41,43/25,89 Mz	84,17	32,26	4,08					
				299,00/299,00	41,43/25,89 My	-17,22	12,06	2,64					
				299,00/299,00	41,43/25,89 >>	325,12	25,37	14,74					
66 P10	+826/+850	50x25	24	31,20/31,20	2,16/4,32 N+	162,71	28,07	12,43	20,11	4ø16	2estø8//10		
				31,20/31,20	2,16/4,32 N-	-0,01	0,00	0,00					
				31,20/31,20	2,16/4,32 Mz	120,27	33,82	4,47					
				31,20/31,20	2,16/4,32 My	124,15	19,70	64,07					
				31,20/31,20	2,16/4,32 >>	87,79	25,01	49,72					
62	+555/+826	50x25	271	352,30/352,30	24,41/48,82 N+	217,57	18,47	29,00	20,11	4ø16	2estø8//10		
				352,30/352,30	24,41/48,82 N-	-0,01	0,00	0,00					
				352,30/352,30	24,41/48,82 Mz	136,23	38,10	14,88					

Armaduras+esforços pilares (Eixos principais.Majoradas)													
Pilar	Cotas (cm)	Perfil	Comp. (cm)	SkB/SKH (cm)	Esbelt. B/H		Nd (kN)	Mzd (kNm)	Myd (kNm)	As (cm2)	Mont.-Ref. B/H	Estribos	
47	+520/+555	50x25	35	352,30/352,30	24,41/48,82	My	147,41	14,65	82,72	20,11	4ø16	2estø8//10	2x2ø16/2x1ø16
				352,30/352,30	24,41/48,82	>>	143,19	14,47	82,58				
				45,50/45,50	3,15/6,30	N+	407,43	10,40	12,69				
				45,50/45,50	3,15/6,30	N-	-0,01	0,00	0,00				
				45,50/45,50	3,15/6,30	Mz	268,66	43,55	27,16				
42	+260/+520	50x25	260	338,00/338,00	23,42/46,83	N+	481,71	24,62	149,83	20,11	4ø16	2estø8//10	2x2ø16/2x1ø16
				338,00/338,00	23,42/46,83	N-	-0,01	0,00	0,00				
				338,00/338,00	23,42/46,83	Mz	265,38	58,34	10,46				
				338,00/338,00	23,42/46,83	My	100,41	11,03	145,45				
				338,00/338,00	23,42/46,83	>>	73,28	9,81	144,20				
18	+0/+260	50x25	260								4ø16	2estø8//10	2x2ø16/2x1ø16
67 P3	+850/+911	40x25	61	79,30/79,30	6,87/10,99	N+	66,54	24,69	9,32	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				79,30/79,30	6,87/10,99	N-	-0,01	0,00	0,00				
				79,30/79,30	6,87/10,99	Mz	64,48	35,19	15,61				
				79,30/79,30	6,87/10,99	My	64,48	35,19	15,61				
				79,30/79,30	6,87/10,99	>>	64,48	35,19	15,61				
52	+555/+850	40x25	295	383,50/383,50	33,21/53,14	N+	118,29	10,73	10,04	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				383,50/383,50	33,21/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00				
				383,50/383,50	33,21/53,14	Mz	80,54	27,33	4,45				
				383,50/383,50	33,21/53,14	My	66,45	8,74	54,53				
				383,50/383,50	33,21/53,14	>>	66,45	8,74	54,53				
31	+260/+555	40x25	295	383,50/383,50	33,21/53,14	N+	199,92	15,59	8,24	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				383,50/383,50	33,21/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00				
				383,50/383,50	33,21/53,14	Mz	173,18	43,56	9,49				
				383,50/383,50	33,21/53,14	My	111,05	6,71	64,04				
				383,50/383,50	33,21/53,14	>>	152,14	15,36	65,03				
4	+0/+260	40x25	260								4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
68 P5	+850/+911	30x25	61	79,30/79,30	9,16/10,99	N+	129,21	30,50	31,51	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				79,30/79,30	9,16/10,99	N-	-0,01	0,00	0,00				
				79,30/79,30	9,16/10,99	Mz	127,66	31,68	32,50				
				79,30/79,30	9,16/10,99	My	127,66	31,68	32,50				
				79,30/79,30	9,16/10,99	>>	127,66	31,68	32,50				
54	+555/+850	30x25	295	383,50/383,50	44,28/53,14	N+	266,61	25,27	36,92	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				383,50/383,50	44,28/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00				
				383,50/383,50	44,28/53,14	Mz	173,86	30,35	23,20				
				383,50/383,50	44,28/53,14	My	149,76	13,37	47,32				
				383,50/383,50	44,28/53,14	>>	149,76	13,37	47,32				
33	+260/+555	30x25	295	383,50/383,50	44,28/53,14	N+	461,22	35,65	42,28	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				383,50/383,50	44,28/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00				
				383,50/383,50	44,28/53,14	Mz	328,79	45,24	27,93				
				383,50/383,50	44,28/53,14	My	223,76	16,36	55,20				
				383,50/383,50	44,28/53,14	>>	461,22	35,65	42,28				
9	+0/+260	30x25	260	299,00/299,00	34,53/41,43	N+	623,23	31,17	32,27	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				299,00/299,00	34,53/41,43	N-	-0,01	0,00	0,00				
				299,00/299,00	34,53/41,43	Mz	616,65	31,04	32,14				
				299,00/299,00	34,53/41,43	My	616,65	31,04	32,14				
				299,00/299,00	34,53/41,43	>>	623,23	31,17	32,27				
69 P3	+850/+1008	40x25	158	205,40/205,40	17,79/28,46	N+	86,48	39,26	7,70	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				205,40/205,40	17,79/28,46	N-	-0,01	0,00	0,00				
				205,40/205,40	17,79/28,46	Mz	81,15	42,09	5,84				
				205,40/205,40	17,79/28,46	My	62,01	27,38	10,04				
				205,40/205,40	17,79/28,46	>>	81,15	42,09	5,84				
55	+555/+850	40x25	295	383,50/383,50	33,21/53,14	N+	200,89	23,67	16,70	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				383,50/383,50	33,21/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00				
				383,50/383,50	33,21/53,14	Mz	126,29	33,19	8,51				
				383,50/383,50	33,21/53,14	My	100,13	13,96	57,65				
				383,50/383,50	33,21/53,14	>>	100,13	13,96	57,65				
34	+260/+555	40x25	295	383,50/383,50	33,21/53,14	N+	316,87	20,37	13,00	12,06	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				383,50/383,50	33,21/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00				
				383,50/383,50	33,21/53,14	Mz	234,47	43,26	11,79				
				383,50/383,50	33,21/53,14	My	280,18	15,24	69,94				
				383,50/383,50	33,21/53,14	>>	122,43	10,42	63,62				
10	+0/+260	40x25	260								4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
70 P12	+850/+1008	30x25	158	205,40/205,40	23,72/28,46	N+	4,91	19,17	4,20	8,04	4ø16	1estø8//10	2x1ø16/ _
				205,40/205,40	23,72/28,46	N-	-1,63	19,43	8,01				
				205,40/205,40	23,72/28,46	Mz	2,60	26,33	4,88				
				205,40/205,40	23,72/28,46	My	0,53	16,63	11,57				
				205,40/205,40	23,72/28,46	>>	2,60	26,33	4,88				
73 P8	+850/+1098	25x25	248	322,40/322,40	44,67/44,67	N+	26,29	3,79	5,01	12,57	4ø16	1estø8//10	2x1ø12/2x1ø12
				322,40/322,40	44,67/44,67	N-	-0,01	0,00	0,00				

Armaduras+esforços pilares (Eixos principais.Majoradas)															
Pilar	Cotas (cm)	Perfil	Comp. (cm)	SkB/SkH (cm)	Esbelt. B/H		Nd (kN)	Mzd (kNm)	Myd (kNm)	As (cm2)	Mont.-Ref. B/H	Estribos			
58	+555/+850	25x25	295	322,40/322,40	44,67/44,67	Mz	19,17	8,34	7,56						
				322,40/322,40	44,67/44,67	My	13,94	8,12	7,35						
				322,40/322,40	44,67/44,67	>>	19,17	8,34	7,56						
				383,50/383,50	53,14/53,14	N+	240,08	22,63	17,59	12,57	4ø16	1estø8//10			
				383,50/383,50	53,14/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø12/2x1ø12				
				383,50/383,50	53,14/53,14	Mz	159,78	28,34	12,62						
38	+260/+555	25x25	295	383,50/383,50	53,14/53,14	My	142,07	13,25	28,00						
				383,50/383,50	53,14/53,14	>>	142,07	13,25	28,00						
				383,50/383,50	53,14/53,14	N+	508,77	30,03	25,00	12,57	4ø16	1estø8//10			
				383,50/383,50	53,14/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø12/2x1ø12				
				383,50/383,50	53,14/53,14	Mz	357,66	41,35	20,40						
				383,50/383,50	53,14/53,14	My	315,55	19,94	36,34						
15	+0/+260	25x25	260	383,50/383,50	53,14/53,14	>>	357,66	41,35	20,40						
												4ø16	1estø8//10		
											2x1ø12/2x1ø12				
74 P13	+850/+1098	25x25	248	322,40/322,40	44,67/44,67	N+	38,64	6,45	13,96	8,04	4ø16	1estø8//15			
				322,40/322,40	44,67/44,67	N-	-0,01	0,00	0,00						
				322,40/322,40	44,67/44,67	Mz	33,41	6,24	13,75						
				322,40/322,40	44,67/44,67	My	33,41	6,24	13,75						
				322,40/322,40	44,67/44,67	>>	33,41	6,24	13,75						
				139,10/139,10	12,05/19,27	N+	38,50	12,68	9,58	12,06	4ø16	1estø8//10			
75 P3	+991/+1098	40x25	107	139,10/139,10	12,05/19,27	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø16/ _				
				139,10/139,10	12,05/19,27	Mz	27,03	12,85	17,52						
				139,10/139,10	12,05/19,27	My	34,89	6,89	20,16						
				139,10/139,10	12,05/19,27	>>	27,03	12,85	17,52						
				183,30/183,30	15,87/25,40	N+	90,65	13,04	9,76	12,06	4ø16	1estø8//10			
				183,30/183,30	15,87/25,40	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø16/ _				
71	+850/+991	40x25	141	183,30/183,30	15,87/25,40	Mz	85,90	13,36	27,84						
				183,30/183,30	15,87/25,40	My	85,90	13,36	27,84						
				183,30/183,30	15,87/25,40	>>	85,90	13,36	27,84						
				383,50/383,50	33,21/53,14	N+	141,31	17,74	17,74	12,06	4ø16	1estø8//10			
				383,50/383,50	33,21/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø16/ _				
				383,50/383,50	33,21/53,14	Mz	99,91	30,56	8,61						
56	+555/+850	40x25	295	383,50/383,50	33,21/53,14	My	79,10	11,60	47,19						
				383,50/383,50	33,21/53,14	>>	79,10	11,60	47,19						
				383,50/383,50	33,21/53,14	N+	269,24	23,81	12,40	12,06	4ø16	1estø8//10			
				383,50/383,50	33,21/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø16/ _				
				383,50/383,50	33,21/53,14	Mz	215,28	44,69	11,71						
				383,50/383,50	33,21/53,14	My	172,93	16,13	61,12						
36	+260/+555	40x25	295	383,50/383,50	33,21/53,14	>>	165,55	15,77	60,84						
												4ø16	1estø8//10		
											2x1ø16/ _				
76 P8	+991/+1098	25x25	107	139,10/139,10	19,27/19,27	N+	18,03	4,93	11,51	12,57	4ø16	1estø8//10			
				139,10/139,10	19,27/19,27	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø12/2x1ø12				
				139,10/139,10	19,27/19,27	Mz	17,18	6,45	1,09						
				139,10/139,10	19,27/19,27	My	6,51	4,77	23,53						
				139,10/139,10	19,27/19,27	>>	6,51	4,77	23,53						
				183,30/183,30	25,40/25,40	N+	66,88	7,12	4,31	12,57	4ø16	1estø8//10			
72	+850/+991	25x25	141	183,30/183,30	25,40/25,40	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø12/2x1ø12				
				183,30/183,30	25,40/25,40	Mz	66,88	7,12	4,31						
				183,30/183,30	25,40/25,40	My	38,01	2,10	7,54						
				183,30/183,30	25,40/25,40	>>	66,88	7,12	4,31						
				383,50/383,50	53,14/53,14	N+	282,13	19,72	16,89	12,57	4ø16	1estø8//10			
				383,50/383,50	53,14/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø12/2x1ø12				
57	+555/+850	25x25	295	383,50/383,50	53,14/53,14	Mz	175,34	30,97	10,57						
				383,50/383,50	53,14/53,14	My	163,90	11,97	27,13						
				383,50/383,50	53,14/53,14	>>	175,34	30,97	10,57						
				383,50/383,50	53,14/53,14	N+	527,86	25,82	26,92	12,57	4ø16	1estø8//10			
				383,50/383,50	53,14/53,14	N-	-0,01	0,00	0,00		2x1ø12/2x1ø12				
				383,50/383,50	53,14/53,14	Mz	328,34	43,36	19,08						
37	+260/+555	25x25	295	383,50/383,50	53,14/53,14	My	355,53	19,07	37,29						
				383,50/383,50	53,14/53,14	>>	328,34	43,36	19,08						
													4ø16	1estø8//10	
														2x1ø12/2x1ø12	
14	+0/+260	25x25	260												
													4ø16	1estø8//10	
											2x1ø12/2x1ø12				

MURO DE CAVE MC1
Cotas(cm) Reacções Horiz.+-(kN/m) (sem majorar)
170 4,585 -2,774
0 16,530 0,000
Cotas(cm) Nó Impulso(kN) (n/majorado) Vector (Xg,Yg,Zg)
170 19 9,720 (0,00;-0,00;1,00)
170 20 9,720 (0,00;-0,00;1,00)
0 2 19,441 (0,00;-0,00;1,00)
0 3 19,441 (0,00;-0,00;1,00)
Cotas(cm) eI/eS(cm) INTRADORSO:Al/At EXTRADORSO:Al/At
Ref.Long.
0/ 170; 25/ 25; ø12//15 ø12//30 ø12//15 ø12//30 3ø12
Cotas(cm) eI/eS(cm) FISSURA INTRADOS/TARDOZ (mm)
0/ 170; 25/ 25; 0,03/ 0,02 (< 0,30)
SAPATA MURO
Largura(cm) Altura(cm) AL AT
Ponteira 75 80 ø16//5 ø16//5
DIMENSIONAMENTO DA SAPATA
Tensão máxima no terreno (MPa): 0,124 (< 0,250)
Largura da reacção do terreno (cm): 75
MURO DE CAVE MC2
Cotas(cm) Reacções Horiz.+-(kN/m) (sem majorar)
170 4,585 -0,605
0 14,360 0,000
Cotas(cm) Nó Impulso(kN) (n/majorado) Vector (Xg,Yg,Zg)
170 18 6,992 (0,00;-0,00;1,00)
170 19 6,992 (0,00;-0,00;1,00)
0 1 13,985 (0,00;-0,00;1,00)
0 2 13,985 (0,00;-0,00;1,00)
Cotas(cm) eI/eS(cm) INTRADORSO:Al/At EXTRADORSO:Al/At
Ref.Long.
0/ 170; 25/ 25; ø12//15 ø12//30 ø12//15 ø12//30 3ø12
Cotas(cm) eI/eS(cm) FISSURA INTRADOS/TARDOZ (mm)
0/ 170; 25/ 25; 0,02/ 0,02 (< 0,30)
SAPATA MURO
Largura(cm) Altura(cm) AL AT
Ponteira 75 80 ø16//5 ø16//5
DIMENSIONAMENTO DA SAPATA
Tensão máxima no terreno (MPa): 0,082 (< 0,250)
Largura da reacção do terreno (cm): 75
MURO DE CAVE MC3
Cotas(cm) Reacções Horiz.+-(kN/m) (sem majorar)
260 10,725 -9,692
0 41,867 0,000
Cotas(cm) Nó Impulso(kN) (n/majorado) Vector (Xg,Yg,Zg)
260 546 0,107 (1,00;0,00;0,00)
260 24 2,789 (1,00;0,00;0,00)
260 112 5,363 (1,00;0,00;0,00)
260 95 4,022 (1,00;0,00;0,00)
260 564 1,341 (1,00;0,00;0,00)
260 565 1,341 (1,00;0,00;0,00)
260 21 1,341 (1,00;0,00;0,00)
0 4 16,088 (1,00;0,00;0,00)
0 1 16,088 (1,00;0,00;0,00)
Cotas(cm) eI/eS(cm) INTRADORSO:Al/At EXTRADORSO:Al/At
Ref.Long.
0/ 260; 25/ 25; ø12//15 ø12//25 ø12//15 ø12//15 3ø12
Cotas(cm) eI/eS(cm) FISSURA INTRADOS/TARDOZ (mm)
0/ 260; 25/ 25; 0,05/ 0,06 (< 0,30)
SAPATA MURO

Largura(cm) Altura(cm) AL AT
 Ponteira 80 80 ø16//5 ø16//5
 DIMENSIONAMENTO DA SAPATA
 Tensão máxima no terreno (MPa): 0,238 (< 0,250)
 Largura da reacção do terreno (cm): 80
 MURO DE CAVE MC4
 Cotas(cm) Reacções Horiz.+-(kN/m) (sem majorar)
 260 12,238 -4,240
 0 36,415 0,000
 Cotas(cm) Nó Impulso(kN) (n/majorado) Vector(Xg,Yg,Zg)
 260 30 0,000 (0,00;0,00;0,00)
 260 579 1,609 (1,00;0,00;0,00)
 260 315 4,290 (1,00;0,00;0,00)
 260 299 5,363 (1,00;0,00;0,00)
 260 285 5,363 (1,00;0,00;0,00)
 260 269 5,363 (1,00;0,00;0,00)
 260 253 5,363 (1,00;0,00;0,00)
 260 237 5,363 (1,00;0,00;0,00)
 260 219 5,363 (1,00;0,00;0,00)
 260 203 3,110 (1,00;0,00;0,00)
 260 571 0,483 (1,00;0,00;0,00)
 260 27 2,199 (1,00;0,00;0,00)
 260 187 2,199 (1,00;0,00;0,00)
 260 186 2,735 (1,00;0,00;0,00)
 260 170 5,363 (1,00;0,00;0,00)
 260 154 5,363 (1,00;0,00;0,00)
 260 138 3,218 (1,00;0,00;0,00)
 260 566 1,341 (1,00;0,00;0,00)
 260 546 2,145 (1,00;0,00;0,00)
 260 24 1,341 (1,00;0,00;0,00)
 0 10 41,721 (1,00;0,00;0,00)
 0 7 67,568 (1,00;0,00;0,00)
 0 4 25,847 (1,00;0,00;0,00)
 Cotas(cm) eI/eS(cm) INTRADORSO:Al/At EXTRADORSO:Al/At
 Ref.Long.
 0/ 260; 25/ 25; ø12//15 ø12//25 ø12//15 ø12//20 3ø12
 Cotas(cm) eI/eS(cm) FISSURA INTRADOS/TARDOZ (mm)
 0/ 260; 25/ 25; 0,05/ 0,06 (< 0,30)
 SAPATA MURO
 Largura(cm) Altura(cm) AL AT
 Ponteira 75 80 ø16//5 ø16//5
 DIMENSIONAMENTO DA SAPATA
 Tensão máxima no terreno (MPa): 0,160 (< 0,250)
 Largura da reacção do terreno (cm): 75
 MURO DE CAVE MC5
 Cotas(cm) Reacções Horiz.+-(kN/m) (sem majorar)
 260 17,462 -3,137
 0 35,313 0,000
 Cotas(cm) Nó Impulso(kN) (n/majorado) Vector(Xg,Yg,Zg)
 260 35 18,876 (1,00;0,00;0,00)
 260 33 19,520 (1,00;0,00;0,00)
 260 370 3,325 (1,00;0,00;0,00)
 260 352 4,290 (1,00;0,00;0,00)
 260 567 2,038 (1,00;0,00;0,00)
 260 332 0,804 (1,00;0,00;0,00)
 260 579 0,644 (1,00;0,00;0,00)
 260 331 1,341 (1,00;0,00;0,00)
 260 30 1,073 (1,00;0,00;0,00)
 0 13 51,909 (1,00;0,00;0,00)
 0 10 51,909 (1,00;0,00;0,00)

Cotas(cm) eI/eS(cm) INTRADORSO:Al/At EXTRADORSO:Al/At
Ref.Long.
0/ 260; 25/ 25; ø12//15 ø12//20 ø12//15 ø12//15 3ø12
Cotas(cm) eI/eS(cm) FISSURA INTRADOS/TARDOZ (mm)
0/ 260; 25/ 25; 0,04/ 0,05 (< 0,30)
SAPATA MURO
Largura(cm) Altura(cm) AL AT
Ponteira 75 80 ø16//5 ø16//5
DIMENSIONAMENTO DA SAPATA
Tensão máxima no terreno (MPa): 0,079 (< 0,250)
Largura da reacção do terreno (cm): 75
MURO DE CAVE MC6
Cotas(cm) Reacções Horiz.+- (kN/m) (sem majorar)
260 10,725 -7,194
0 39,369 0,000
Cotas(cm) Nó Impulso(kN) (n/majorado) Vector (Xg, Yg, Zg)
260 469 0,000 (0,00;0,00;-0,00)
260 37 0,804 (0,00;0,00;-1,00)
260 468 0,804 (0,00;0,00;-1,00)
260 519 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
260 467 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
260 517 2,842 (0,00;0,00;-1,00)
260 36 2,842 (0,00;0,00;-1,00)
260 466 13,246 (0,00;0,00;-1,00)
260 35 13,246 (0,00;0,00;-1,00)
0 14 39,147 (0,00;0,00;-1,00)
0 13 39,147 (0,00;0,00;-1,00)
Cotas(cm) eI/eS(cm) INTRADORSO:Al/At EXTRADORSO:Al/At
Ref.Long.
0/ 260; 25/ 25; ø12//15 ø12//30 ø12//15 ø12//10 3ø12
Cotas(cm) eI/eS(cm) FISSURA INTRADOS/TARDOZ (mm)
0/ 260; 25/ 25; 0,12/ 0,07 (< 0,30)
SAPATA MURO
Largura(cm) Altura(cm) AL AT
Ponteira 135 80 ø16//5 ø16//5
DIMENSIONAMENTO DA SAPATA
Tensão máxima no terreno (MPa): 0,081 (< 0,250)
Largura da reacção do terreno (cm): 135
MURO DE CAVE MC7
Cotas(cm) Reacções Horiz.+- (kN/m) (sem majorar)
260 11,685 -11,719
0 43,895 0,000
Cotas(cm) Nó Impulso(kN) (n/majorado) Vector (Xg, Yg, Zg)
260 37 0,000 (0,00;0,00;0,00)
260 583 0,751 (1,00;0,00;0,00)
260 469 0,751 (1,00;0,00;0,00)
260 470 1,931 (1,00;0,00;0,00)
260 549 2,681 (1,00;0,00;0,00)
260 456 3,432 (1,00;0,00;0,00)
260 443 5,363 (1,00;0,00;0,00)
260 430 5,363 (1,00;0,00;0,00)
260 417 5,363 (1,00;0,00;0,00)
260 404 5,363 (1,00;0,00;0,00)
260 391 5,363 (1,00;0,00;0,00)
260 378 5,363 (1,00;0,00;0,00)
260 360 4,719 (1,00;0,00;0,00)
260 341 2,413 (1,00;0,00;0,00)
260 550 0,375 (1,00;0,00;0,00)
260 551 0,268 (1,00;0,00;0,00)
260 340 1,341 (1,00;0,00;0,00)

260 31 1,073 (1,00;0,00;0,00)
 0 14 51,909 (1,00;0,00;0,00)
 0 11 51,909 (1,00;0,00;0,00)
 Cotas(cm) eI/eS(cm) INTRADORSO:Al/At EXTRADORSO:Al/At
 Ref.Long.
 0/ 260; 25/ 25; ø12//15 ø12//15 ø12//15 ø12//15 3ø12
 Cotas(cm) eI/eS(cm) FISSURA INTRADOS/TARDOZ (mm)
 0/ 260; 25/ 25; 0,04/ 0,03 (< 0,30)
 SAPATA MURO
 Largura(cm) Altura(cm) AL AT
 Ponteira 75 80 ø16//5 ø16//5
 DIMENSIONAMENTO DA SAPATA
 Tensão máxima no terreno (MPa): 0,238 (< 0,250)
 Largura da reacção do terreno (cm): 75
 MURO DE CAVE MC8
 Cotas(cm) Reacções Horiz.+-(kN/m) (sem majorar)
 260 10,725 -15,461
 0 47,636 0,000
 Cotas(cm) Nó Impulso(kN) (n/majorado) Vector(Xg,Yg,Zg)
 260 349 0,000 (0,00;0,00;-0,00)
 260 32 1,555 (0,00;0,00;-1,00)
 260 541 1,555 (0,00;0,00;-1,00)
 260 348 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
 260 537 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
 260 347 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
 260 534 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
 260 346 2,628 (0,00;0,00;-1,00)
 260 345 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
 260 531 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
 260 344 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
 260 528 2,628 (0,00;0,00;-1,00)
 260 343 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
 260 525 2,520 (0,00;0,00;-1,00)
 260 342 2,681 (0,00;0,00;-1,00)
 260 521 0,429 (0,00;0,00;-1,00)
 260 341 0,536 (0,00;0,00;-1,00)
 260 550 0,375 (0,00;0,00;-1,00)
 260 551 0,268 (0,00;0,00;-1,00)
 260 340 1,341 (0,00;0,00;-1,00)
 260 31 1,073 (0,00;0,00;-1,00)
 0 12 39,039 (0,00;0,00;-1,00)
 0 11 39,039 (0,00;0,00;-1,00)
 Cotas(cm) eI/eS(cm) INTRADORSO:Al/At EXTRADORSO:Al/At
 Ref.Long.
 0/ 260; 25/ 25; ø12//15 ø12//30 ø12//15 ø12//5 3ø12
 Cotas(cm) eI/eS(cm) FISSURA INTRADOS/TARDOZ (mm)
 0/ 260; 25/ 25; 0,07/ 0,07 (< 0,30)
 SAPATA MURO
 Largura(cm) Altura(cm) AL AT
 Ponteira 105 80 ø16//5 ø16//5
 DIMENSIONAMENTO DA SAPATA
 Tensão máxima no terreno (MPa): 0,243 (< 0,250)
 Largura da reacção do terreno (cm): 105

Sapata	Nome	Tipo	NP	Pil(cm)	Sap(cm)	Altura(cm)	P-N	Áng.	Fy(kN)	Mx(kNm)	Mz(kNm)	res.t (MPa)	t.máx(MPa)	csv	csd	ARMADURA PARALELA A/B Cotas em cm	Área(cm ²)
5		Centrada	7	25 A: 30 B:	135	60	+13	0	+401,0	+2,5	+1,1	0,250	0,238	-----	-----	Inf. A: 14ø12//10(15P+125+15P) (5;130) Inf. B: 14ø12//10(15P+125+15P) (5;130)	15,83
6	P3	Centrada	9	25 A: 30 B:	150	60	-13	0	+490,8	+5,7	+4,2	0,250	0,235	-----	-----	Inf. A: 15ø12//10(35P+140+35P) (5;145) Inf. B: 15ø12//10(15P+140+15P) (5;145)	16,96
8		Centrada	11	25 A: 30 B:	130	60	+13	0	+296,5	+1,2	+0,0	0,313	0,297	-----	-----	Inf. A: 13ø12//10(15P+120+15P) (5;125) Inf. B: 13ø12//10(15P+120+15P) (5;125)	14,70
9		Centrada	12	25 A: 30 B:	130	60	+10	0	+0,0	-0,7	-2,1	0,313	0,268	-----	-----	Inf. A: 10ø12//10(15P+85+15P) (5;90) Inf. B: 10ø12//10(15P+85+15P) (5;90)	11,31
16		Centrada	21	40 A: 25 B:	190	60	+20	0	+325,1	+1,0	+0,0	0,250	0,106	-----	-----	Inf. A: 19ø12//10(15P+180+15P) (5;185) Inf. B: 19ø12//10(15P+180+15P) (5;185)	21,49
17		Centrada	22	25 A: 40 B:	290	60	+13	-90	+269,1	+0,0	+1,8	0,313	0,300	-----	-----	Inf. A: 10ø12//10(15P+280+15P) (5;90) Inf. B: 29ø12//10(15P+85+15P) (5;285)	32,80
15			19	40 A: 25 B:	290	95	+15		+428,7	+0,0	+0,0			Sup. A: 10ø12//10(280) Sup. B: 29ø12//10(85)		11,31 32,80	

DESENHOS