

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	1 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

AL-INN-3410-CW-CAC-00001

Relatório de cálculo estrutural para o Edifício de filtração de calcita

01.0	19/02/2025	Documento inicial	INN	GSI	ACE
Rev.	Dados	Descrição	Criado	Revisto	Aprovado

Editado para:

Informação		Compra	
Aprovação	X	Construção	
Pedido de licitação		Conforme construído	

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	2 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Índice

1. DADOS DE REFERÊNCIA	12
1.1. Materiais	12
1.2. Revestimentos	12
1.3. Estado Limite de Serviço (ELS)	12
1.4. Estados Limites Ultimos	13
1.5. Acções	13
2. GEOMETRIA	17
3. CÁLCULO ESTRUTURAL	18
3.1. Modelo de cálculo Edifício de filtração de calcita.....	18
3.2. Normas	19
3.3. Acções	20
3.3.1. acções permanentes.....	20
3.3.2. Acções variáveis.....	21
3.3.3. Acções do terreno	22
3.3.4. Acções excepcionais - Ação sísmica	23
3.3.5. Assentamentos máximo.	29
3.3.6. Tensão máxima.	29
3.3.7. Armaduras de reforço, verificação por esforços cortantes e fissuração	30
3.4. Modelo de cálculo da estrutura de suporte da ponte rolante.	63
3.5. Normas	64
3.6. Acções	65
3.6.1. acções permanentes.....	65
3.6.2. Acções variáveis.....	66
3.6.3. Acções excepcionais - Ação sísmica	67
3.7. Modelo de cálculo do edifício de equipamentos mecânicos.....	150
3.8. Normas	151
3.9. Acções	151
3.9.1. acções permanentes.....	151
3.9.2. Acções variáveis.....	152
3.9.3. Acções excepcionais - Ação sísmica	153

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	3 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

3.10. Modelo de cálculo da laje de fundação nível de acesso, canais e bancadas de equipamentos.	242
3.11. Normas	243
3.12. Acções	243
3.12.1. acções permanentes	243
3.12.2. Acções variáveis	244
3.12.3. Acções do terreno	245
3.12.4. Armaduras de reforço, verificação por esforços cortantes e fissuração	246

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	4 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Ilustrações

Ilustração 1. Vista em planta do Reservatório de água tratada, casa de bombas e edifício elétrico (AG)	11
Ilustração 2. Elevação do Reservatório de água tratada, casa de bombas e edifício elétrico (AG)	11
Ilustração 3. Materiais	12
Ilustração 4. Revestimentos	12
Ilustração 5. Estado Limite de Serviço (ELS)	12
Ilustração 6. Estados Limites Últimos (ELU)	13
Ilustração 7. Acções variáveis	13
Ilustração 8. Acções do terreno	14
Ilustração 9. Acções	14
Ilustração 10. Acções Acção de neve	14
Ilustração 11. Acção sísmica	15
Ilustração 12. <i>Acção sísmica</i>	16
Ilustração 13. <i>Acção do vento</i>	16
Ilustração 14. Geometria	17
Ilustração 15. Geometria	17
Ilustração 16. Modelo Estrutural 3D	18
Ilustração 17. Modelo Estrutural 3D	18
Ilustração 18. Normas	19
Ilustração 19. Modelo de elementos finitos MEF	19
Ilustração 20. acções permanentes	20
Ilustração 21. acções permanentes	20
Ilustração 22. acções permanentes	21
Ilustração 23. sobrecarga de uso	21
Ilustração 24. acções do terreno	22
Ilustração 25. Efeito convectivo + impulsivo da água na direcção X.	28
Ilustração 26. Efeito convectivo + impulsivo da água na direcção Y.	28
Ilustração 27. Assentamentos sem acção sísmica.	29

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	5 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Ilustração 28. Tensão máxima.	29
Ilustração 29. Momentos máximos.	30
Ilustração 30. Momentos máximos.	30
Ilustração 31. Armaduras	31
Ilustração 32. Armaduras	31
Ilustração 33. Armaduras	32
Ilustração 34. Armaduras	32
Ilustração 35. fissura	33
Ilustração 36. fissura	33
Ilustração 37. fissura	34
Ilustração 38. fissura	34
Ilustração 39. Esforço cortante	35
Ilustração 40. Esforço cortante	35
Ilustração 41. Momentos máximos.	36
Ilustração 42. Momentos máximos.	37
Ilustração 43. Armaduras	37
Ilustração 44. Armaduras	38
Ilustração 45. Armaduras	38
Ilustração 46. Armaduras	39
Ilustração 47. fissura	39
Ilustração 48. fissura	40
Ilustração 49. fissura	40
Ilustração 50. fissura	41
Ilustração 51. Esforço cortante	41
Ilustração 52. Esforço cortante	42
Ilustração 53. Momentos máximos.	43
Ilustração 54. Momentos máximos.	43
Ilustração 55. Armaduras	44
Ilustração 56. Armaduras	44

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 6 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Ilustração 57. Armaduras	45
Ilustração 58. Armaduras	45
Ilustração 59. fissura	46
Ilustração 60. fissura	46
Ilustração 61. fissura	47
Ilustração 62. fissura	47
Ilustração 63. Esforço cortante	48
Ilustração 64. Esforço cortante	48
Ilustração 65. Momentos máximos.	49
Ilustração 66. Momentos máximos.	50
Ilustração 67. Armaduras	50
Ilustração 68. Armaduras	51
Ilustração 69. Armaduras	51
Ilustração 70. Armaduras	52
Ilustração 71. fissura	52
Ilustração 72. fissura	53
Ilustração 73. fissura	53
Ilustração 74. fissura	54
Ilustração 75. Esforço cortante	54
Ilustração 76. Esforço cortante	55
Ilustração 77. Momentos máximos.	56
Ilustração 78. Momentos máximos.	56
Ilustração 79. Armaduras	57
Ilustração 80. Armaduras	57
Ilustração 81. Armaduras	58
Ilustração 82. Armaduras	58
Ilustração 83. fissura	59
Ilustração 84. fissura	59
Ilustração 85. fissura	60

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 7 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Ilustração 86. fissura	60
Ilustração 87. Esforço cortante	61
Ilustração 88. Esforço cortante	62
Ilustração 89. perfis de aço estrutural	62
Ilustração 90.verificação de perfis de aço estrutural.	63
Ilustração 91. Modelo Estrutural 3D	63
Ilustração 92. Modelo Estrutural 3D	64
Ilustração 93. Normas	64
Ilustração 94. ações permanentes	65
Ilustração 95. ações permanentes	65
Ilustração 96. sobrecarga de uso	66
Ilustração 97. Deslocamento horizontal	72
Ilustração 98. Deslocamento horizontal	73
Ilustração 99. pilares de concreto armado	88
Ilustração 100. vigas de concreto armado	104
Ilustração 101. spata de concreto armado	149
Ilustração 102. Modelo Estrutural 3D	150
Ilustração 103. Modelo Estrutural 3D	150
Ilustração 104. Normas	151
Ilustração 105. ações permanentes	151
Ilustração 106. ações permanentes	152
Ilustração 107. sobrecarga de uso	152
Ilustração 108. Deslocamento horizontal	163
Ilustração 109. Deslocamento horizontal	163
Ilustração 110. vigas de concreto armado	173
Ilustração 111. vigas de concreto armado	182
Ilustração 112. pilar de concreto armado	198
Ilustração 113. pilar de concreto armado	241
Ilustração 114. Modelo Estrutural 3D	242

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 8 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Ilustração 115. Modelo Estrutural FEM	242
Ilustração 116. Normas	243
Ilustração 117. ações permanentes	243
Ilustração 118. ações permanentes	244
Ilustração 119. sobrecarga de uso	244
Ilustração 120. ações do terreno	245
Ilustração 121. Momentos máximos.	246
Ilustração 122. Momentos máximos.	246
Ilustração 123. Armaduras	247
Ilustração 124. Armaduras	247
Ilustração 125. Armaduras	248
Ilustração 126. Armaduras	248
Ilustração 127. fissura	249
Ilustração 128. fissura	249
Ilustração 129. fissura	250
Ilustração 130. fissura	250
Ilustração 131. Esforço cortante	251
Ilustração 132. Esforço cortante	251
Ilustração 121. Momentos máximos.	252
Ilustração 122. Momentos máximos.	253
Ilustração 123. Armaduras	253
Ilustração 124. Armaduras	254
Ilustração 125. Armaduras	254
Ilustração 126. Armaduras	255
Ilustração 127. fissura	255
Ilustração 128. fissura	256
Ilustração 129. fissura	256
Ilustração 130. fissura	257
Ilustração 131. Esforço cortante	257

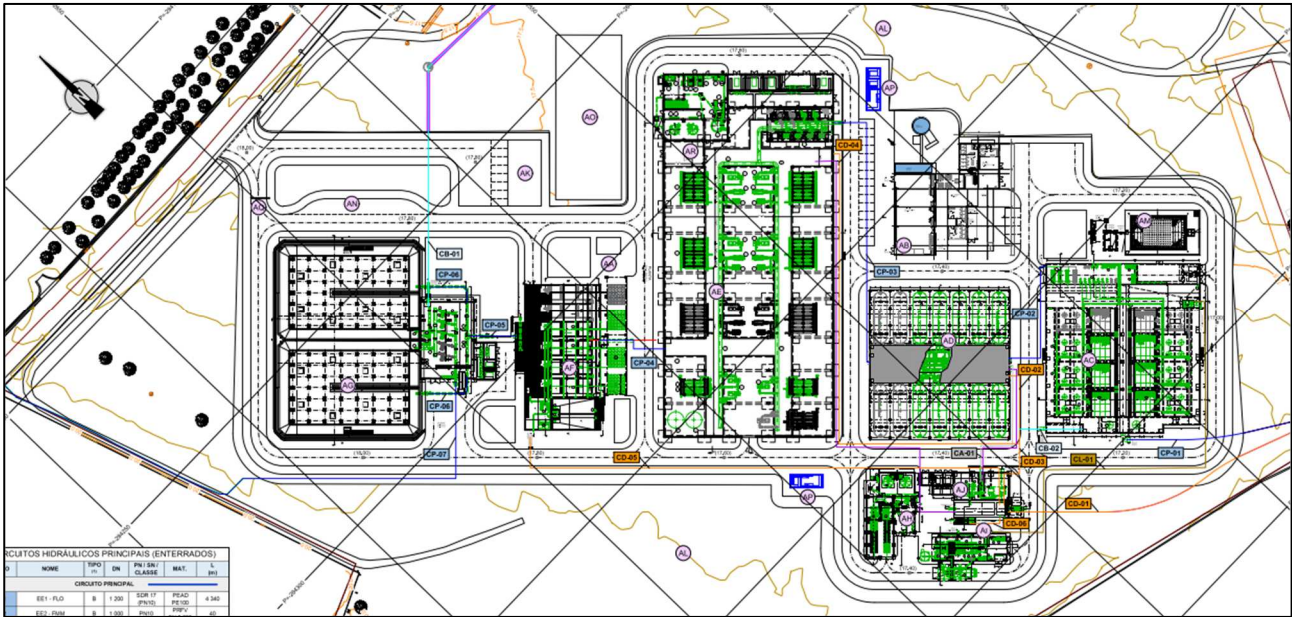
Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 9 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Ilustração 132. Esforço cortante	258
Ilustração 121. Momentos máximos.	259
Ilustração 122. Momentos máximos.	259
Ilustração 123. Armaduras	260
Ilustração 124. Armaduras	260
Ilustração 125. Armaduras	261
Ilustração 126. Armaduras	261
Ilustração 127. fissura	262
Ilustração 128. fissura	262
Ilustração 129. fissura	263
Ilustração 130. fissura	263
Ilustração 131. Esforço cortante	264
Ilustração 132. Esforço cortante	264
Ilustração 121. Momentos máximos.	265
Ilustração 122. Momentos máximos.	266
Ilustração 123. Armaduras	266
Ilustração 124. Armaduras	267
Ilustração 125. Armaduras	267
Ilustração 126. Armaduras	268
Ilustração 131. Esforço cortante	268
Ilustração 132. Esforço cortante	269

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	10 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

1. INTRODUÇÃO

Dimensionamento da estrutura do Reservatório de água tratada, casa de bombas e edifício elétrico (AG).



Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 12 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

2. DADOS DE REFERÊNCIA

Dados de referência

- Materiais.
- Revestimentos.
- Estado Limite de Serviço (ELS).
- Acções.

2.1. Materiais

Materiais:

Estructura	Materiales				
Descripción	Material Hormigon	Material armados	Clase de exposicion	Armadura minima	Material Acero
Reservorio filtros	C40/50	A500NR	XS3/XA3	N/A	N/A
Estructuras	C30/37	A500NR	XC4	N/A	N/A
Fundaciones	C35/45	A500NR	XA1	N/A	N/A

Ilustração 3. Materiais

2.2. Revestimentos

Revestimentos:

Revestimentos			
Revestimento em elementos em contato com água [mm]	Revestimento em elementos pré-fabricados [mm]	Revestimento em elementos secos [mm]	Revestimento em fundações [mm]
50	50	45	45

Ilustração 4. Revestimentos

2.3. Estado Limite de Serviço (ELS)

Estado Limite de Serviço (ELS):

Estructura	ELS		
Descripción	Limite fisuración [mm]	Limite desplazamiento horizontal [H/XXX]	Limite desplazamiento vertical [L/XXX]
Filtros de calcita	0,1	300	300
Galerías e Edificio Principal	0,3	300	300
		No será dimensionante comparado con la fisuración	No será dimensionante comparado con la fisuración

Ilustração 5. Estado Limite de Serviço (ELS)

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 13 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

2.4. Estados Limites Ultimos

Estados Limites Ultimos (ELU):

ELU			
Capacidad portante terreno [kPa]	Resistencia mínima hormigon [Mpa]	Limite elastico armados [Mpa]	Limite elastico acero [Mpa]
150	40	500	N/A

Ilustração 6. Estados Limites Ultimos (ELU)

2.5. Acções

- acções permanentes
 - Betão armado 25 kN/m³
 - Aço estrutural 78,50 kN/m³
 - Peso próprio das lajes alveolares pré-fabricadas: 4,9 kN/m²
 - Pressão hidrostática no fundo do tanque e nas paredes densidade do líquido: 10 kN/m³
 - Peso do volume contido de calcita de cada filtro 12 x 4 metros: 210 Ton
 - Peso Soprador + cabine 28,50 kN
 - Peso dissolvedor cheio: 34 kN
 - Peso unitário bomba+motor: 4,50 kN
 - Peso da ponte rolante Edifício de filtração de calcita 25 kN
 - Peso da polia Edifício principal 5 kN
- acções variáveis
 - Sobrecarga de uso no nível de acesso Edifício Principal: 5 kN/m²
 - Sobrecarga de uso no nível da cobertura Edifício Principal: 1 kN/m²
 - Sobrecarga de uso no nível da cobertura Edifício de filtração de calcita: 3 kN/m²
 - Carga máxima de elevação da ponte rolante Edifício de filtração de calcita: 32 kN
 - Carga máxima de elevação da ponte rolante Edifício Principal: 10 kN

CARREGAR	VALOR	UNIDADE
Área de equipamento	5,00	kN/m ²
Passadiços e plataformas de trabalho elevadas	3,00	kN/m ²
Tectos acessíveis	1,00	kN/m ²
Tectos não acessíveis	0,5	kN/m ²

Ilustração 7. Acções variáveis

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 14 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

- ações do terreno.

Carga terreno				
Densidad suelo [kN/m3]	Angulo de rozamiento [°]	Cohesion [kPa]	Carga vehiculos [kN/m2]	Nivel freatico [m]
21.2	16	20	N/A	N/A

Ilustração 8. Ações do terreno

Coeficiente de empuxo de terra em repouso K_0 : 0,724

- ações excepcionais

Cargas gravitatorias				Carga terreno					Carga viento				Carga nieve		Carga sísmica			
Cargas permanentes [kN/m2]	Sobrecarga uso [kN/m2]	Densidad líquido [kN/m3]	Otras cargas	Densidad suelo [kN/m3]	Angulo de rozamiento [°]	Cohesion [kPa]	Carga vehículos [kN/m2]	Nivel freatico [m]	Normativa aplicada	Velocidad básica de viento [m/s]	Exposicion	Carga básica de viento [kN/m2]	Normativa aplicada	Carga básica de nieve [kN/m2]	Normativa	Aceleracion básica [g]	Coefficiente de comportamiento	Tipo de suelo
Peso propio incluido	3	10	N/A	21,2	16	20	N/A	N/A	NP EN1991	30m/s	Zona I	0.82 [7m]	NP EN1991	N/A	NP EN1998	2m/s2 (Tipo 1) & 1,7m/s2 (Tipo 2)	1.5	D
	Aplicada sobre placas alveolares			La profundidad bajo rasante se tomará la indicada en los planos de								Tomando la altura máxima sobre rasante, aprox 7m						

Ilustração 9. Ações

Carga nieve	
Normativa aplicada	Carga básica de nieve [kN/m2]
NP EN1991	N/A

Ilustração 10. Ações Ação de neve

- ação sísmica

De acordo com o EC8, a zona em estudo (Quarteira-Município de Loulé) localiza-se na Zona Sísmica 1.2 (Sismo tipo I) e Zona Sísmica 2.3 (Sismo tipo 2) com valores de aceleração de pico de referência do solo (a_{gR}) igual a 2,00 m/s^2 e 1,70 m/s^2 , respetivamente.

O zonamento sísmico para Portugal Continental, para o Arquipélago da Madeira e para o Arquipélago dos Açores é estabelecido, por Concelho, de acordo com a informação constante do Anexo NA.I, e ilustrado nas Figuras NA.I, NA.II e NA.III.

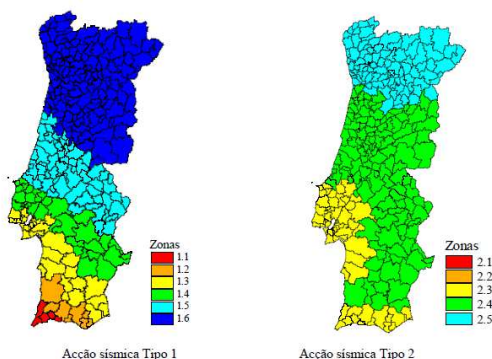


Figura NA.I – Zonamento sísmico em Portugal Continental

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 15 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Carga sísmica			
Normativa	Aceleración básica [g]	Coefficiente de comportamiento	Tipo de suelo
NP EN1998	2m/s2 (Tipo 1) & 1,7m/s2 (Tipo 2)	1,5	D

Ilustração 11. Ação sísmica

Tipo de solo C e fator de importância 3

Coeficientes de comportamento:

Edifício de filtração de calcita

- q modo impulsivo em ambas as direções horizontais = 1
- q modo convectivo em ambas as direções horizontais = 2.25

Edifício principal e Estrutura de ponte rolante

- q=3,60 em ambas as direções horizontais (Disposições sísmicas: Classe de ductilidade media)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	16 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

NP
EN 1998-1
2010

p. 224 de 230

Portugal Continental		Ação sísmica			
Código do município	Designação	Tipo 1		Tipo 2	
		Zona sísmica	Aceração a_{gk} (m/s ²)	Zona sísmica	Aceração a_{gk} (m/s ²)
1207	Elvas	1.5	0,6	2.4	1,1
1410	Entroncamento	1.5	0,6	2.4	1,1
0107	Espinho	1.6	0,35	2.5	0,8
0306	Esposende	1.6	0,35	2.5	0,8
0108	Estarreja	1.6	0,35	2.4	1,1
0704	Estremoz	1.5	0,6	2.4	1,1
0705	Évora	1.4	1,0	2.4	1,1
0307	Fafe	1.6	0,35	2.5	0,8
0805	Faro	1.2	2,0	2.3	1,7
1303	Felgueiras	1.6	0,35	2.5	0,8
0208	Ferreira do Alentejo	1.3	1,5	2.4	1,1
1411	Ferreira do Zézere	1.5	0,6	2.4	1,1
0605	Figueira da Foz	1.5	0,6	2.4	1,1
0904	Figueira de Castelo Rodrigo	1.6	0,35	2.5	0,8
1008	Figueiró dos Vinhos	1.5	0,6	2.4	1,1
0905	Fornos de Algodres	1.6	0,35	2.4	1,1
0404	Freixo de Espada à Cinta	1.6	0,35	2.5	0,8
1208	Fronteira	1.5	0,6	2.4	1,1
0504	Fundão	1.6	0,35	2.4	1,1
1209	Gavião	1.5	0,6	2.4	1,1
0606	Góis	1.6	0,35	2.4	1,1
1412	Golegã	1.5	0,6	2.4	1,1
1304	Gondomar	1.6	0,35	2.5	0,8
0906	Gouveia	1.6	0,35	2.4	1,1
1505	Grândola	1.3	1,5	2.3	1,7
0907	Guarda	1.6	0,35	2.4	1,1
0308	Guimarães	1.6	0,35	2.5	0,8
0505	Idanha-a-Nova	1.6	0,35	2.4	1,1
0110	Ilhavo	1.6	0,35	2.4	1,1
0806	Lagoa	1.1	2,5	2.3	1,7
0807	Lagos	1.1	2,5	2.3	1,7
1805	Lamego	1.6	0,35	2.5	0,8
1009	Leiria	1.5	0,6	2.4	1,1
1106	Lisboa	1.3	1,5	2.3	1,7
0808	Loulé	1.2	2,0	2.3	1,7
1107	Lousada	1.3	1,5	2.3	1,7

Ilustração 12. Ação sísmica

- ações do vento

Ação do Vento considerando a localização corresponde à Zona B com uma velocidade de referência do vento ($v_{b,0}$) de 30 m/s. Relativamente à rugosidade do terreno, a zona é classificada como Zona I - Zona costeira exposta aos ventos do mar.

Carga vento			
Normativa aplicada	Velocidade básica de vento [m/s]	Exposicion	Carga básica de viento [kN/m ²]
NP EN1991	30m/s	Zona I	0.82 [7m]
			Tomando la altura máxima sobre rasante del depósito, 7m

Ilustração 13. Ação do vento

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 18 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4. CÁLCULO ESTRUTURAL

4.1. Modelo de cálculo Edifício de filtração de calcita

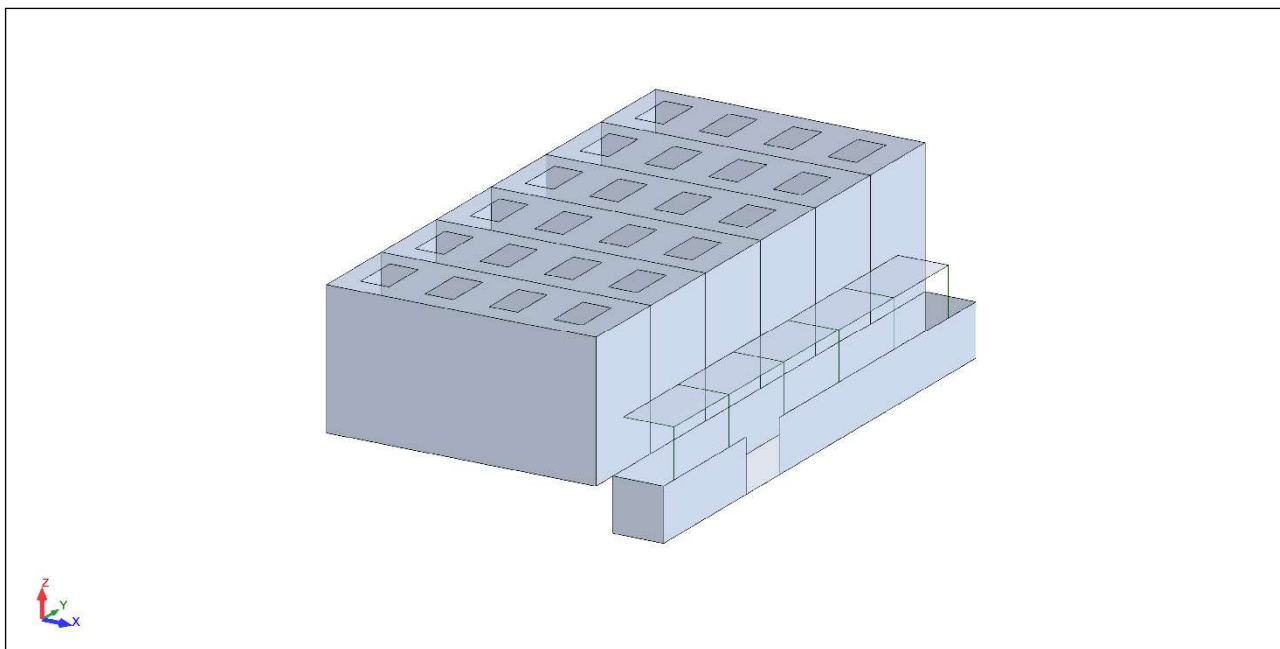


Ilustração 16. Modelo Estrutural 3D

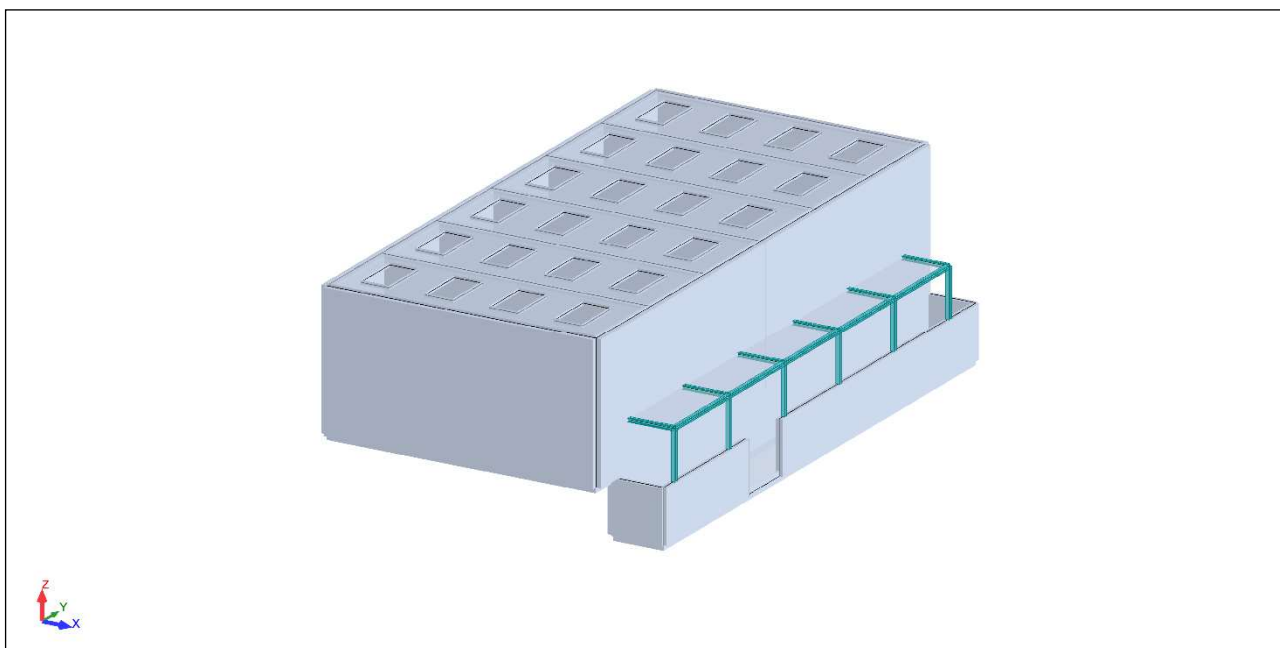


Ilustração 17. Modelo Estrutural 3D

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 19 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.2. Normas

Normas:

Betão	Eurocódigo 2 (Portugal) ▾
Aço enformado	Eurocódigos 3 e 4 (Portugal) ▾
Aço laminado	Eurocódigos 3 e 4 (Portugal) ▾

Ilustração 18. Normas

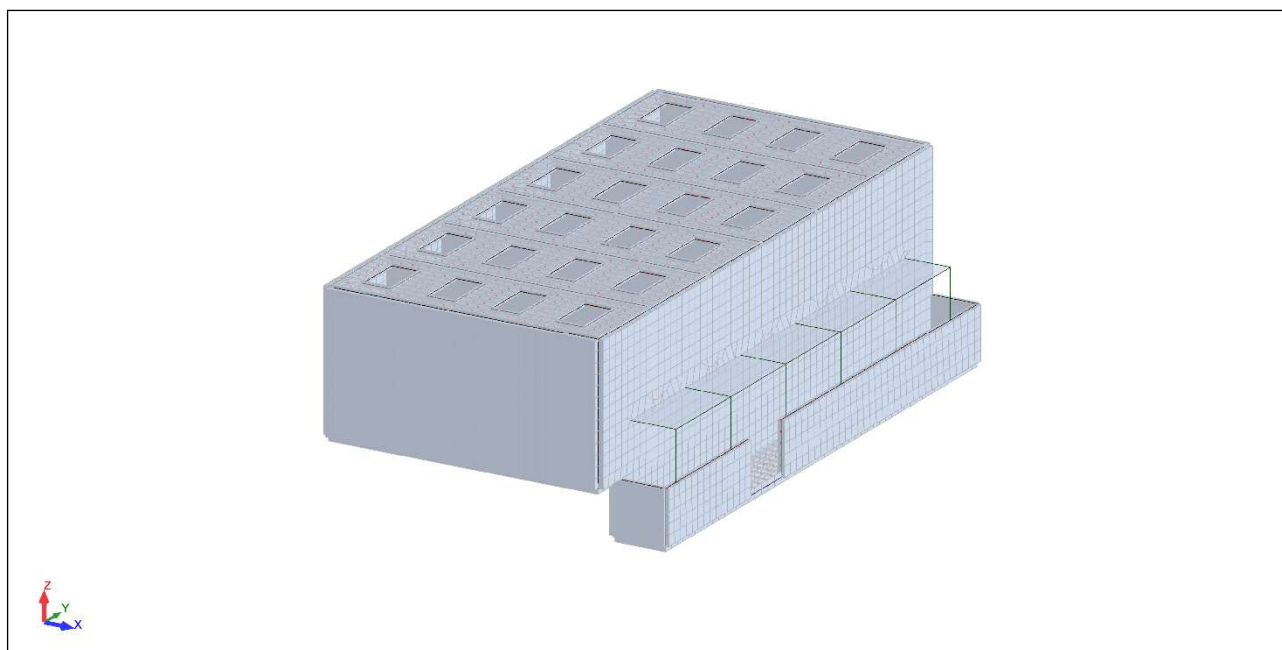


Ilustração 19. Modelo de elementos finitos MEF

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 20 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.3. Acções

4.3.1. acções permanentes

Peso próprio de elementos de concreto e aço estrutural mais fechamentos

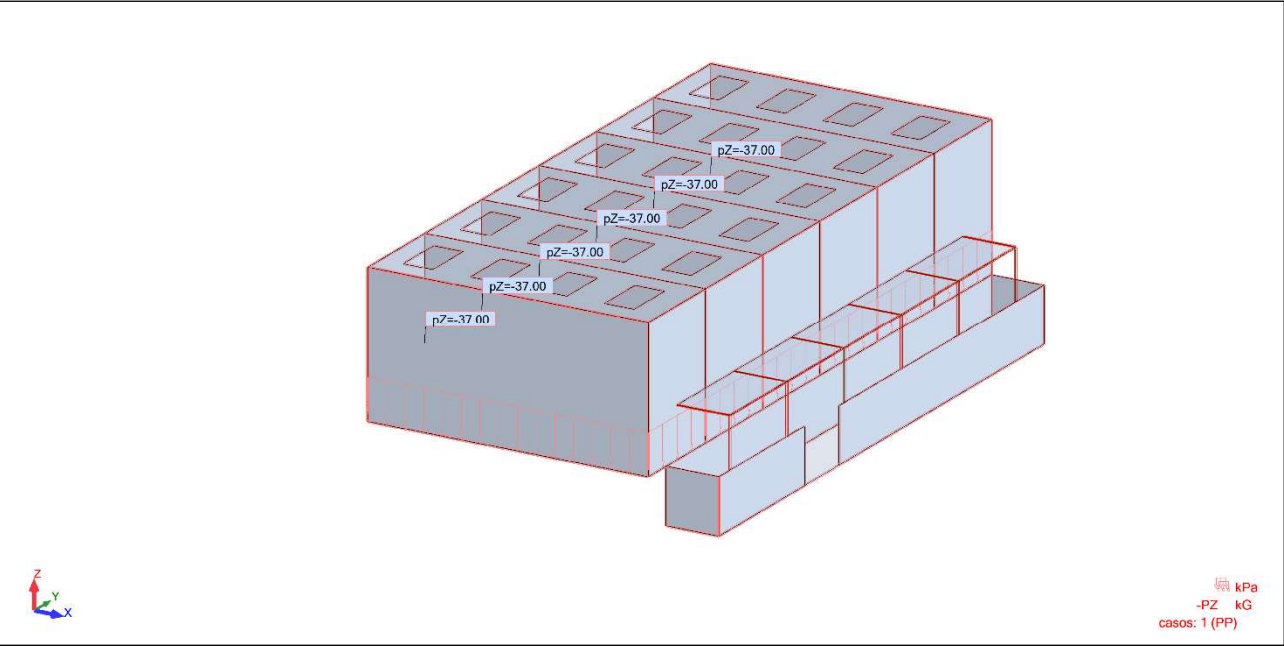


Ilustração 20. acções permanentes

Pressão hidrostática cenário #1: todos os compartimentos cheios de água

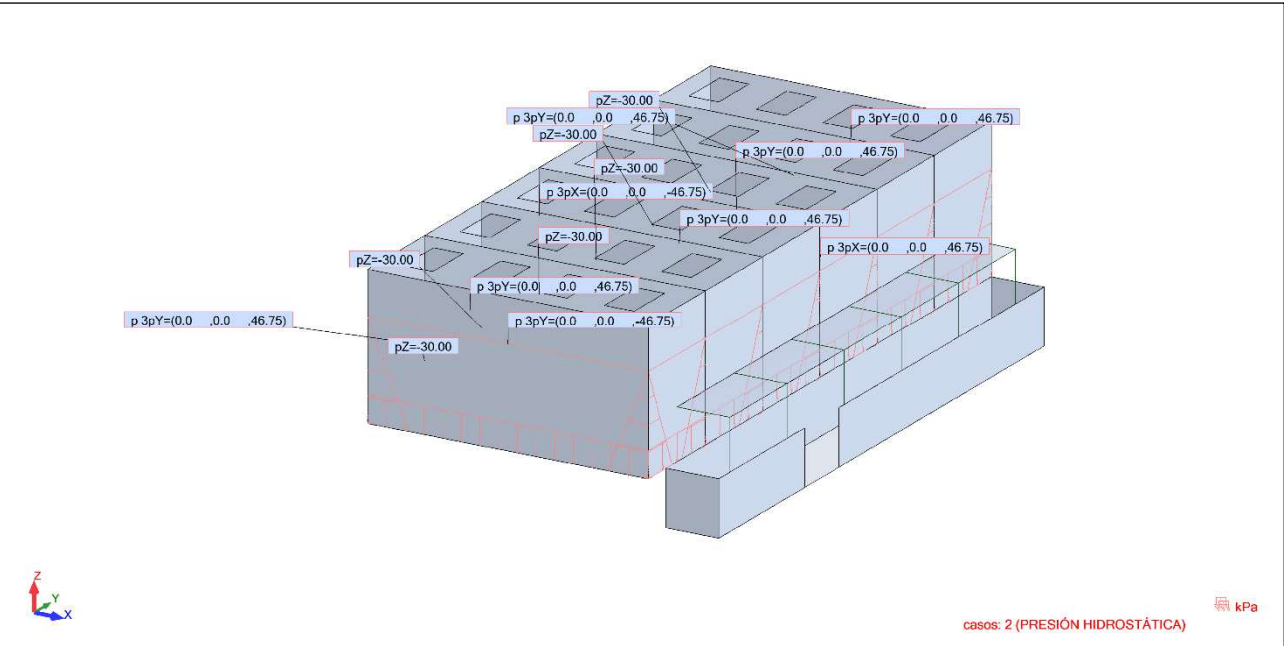


Ilustração 21. acções permanentes

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	21 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Pressão hidrostática cenário #2: efeito tabuleiro, alguns compartimentos cheios de água.

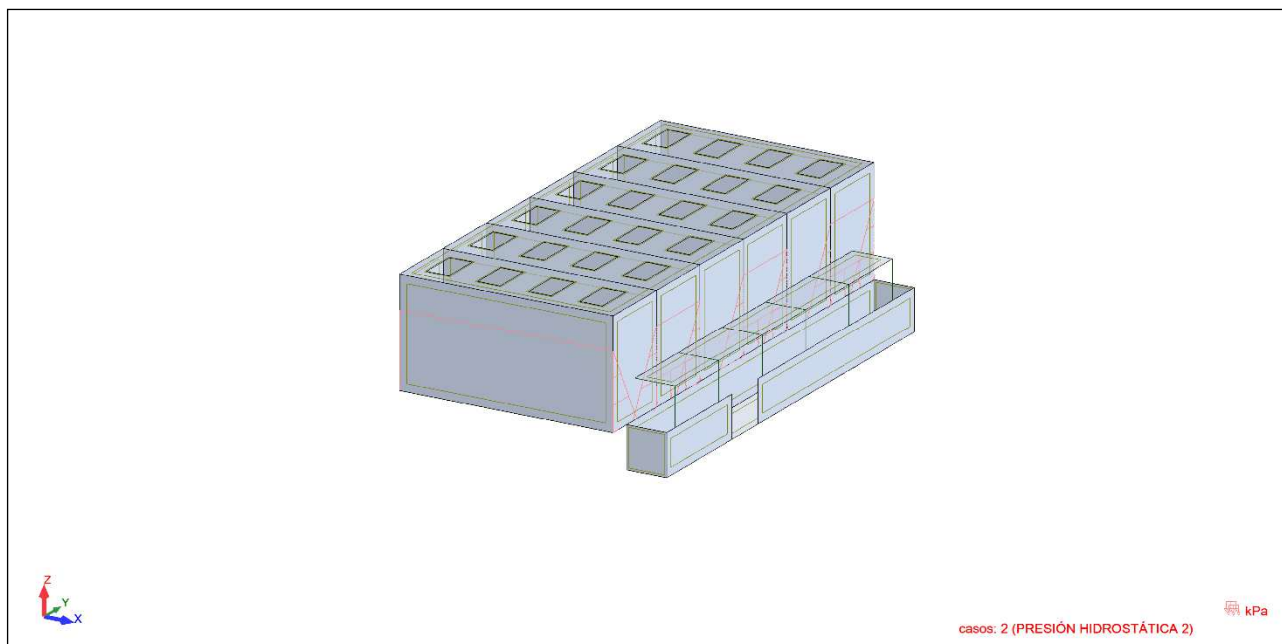


Ilustração 22. ações permanentes

4.3.2. Acções variáveis

Acções variáveis:

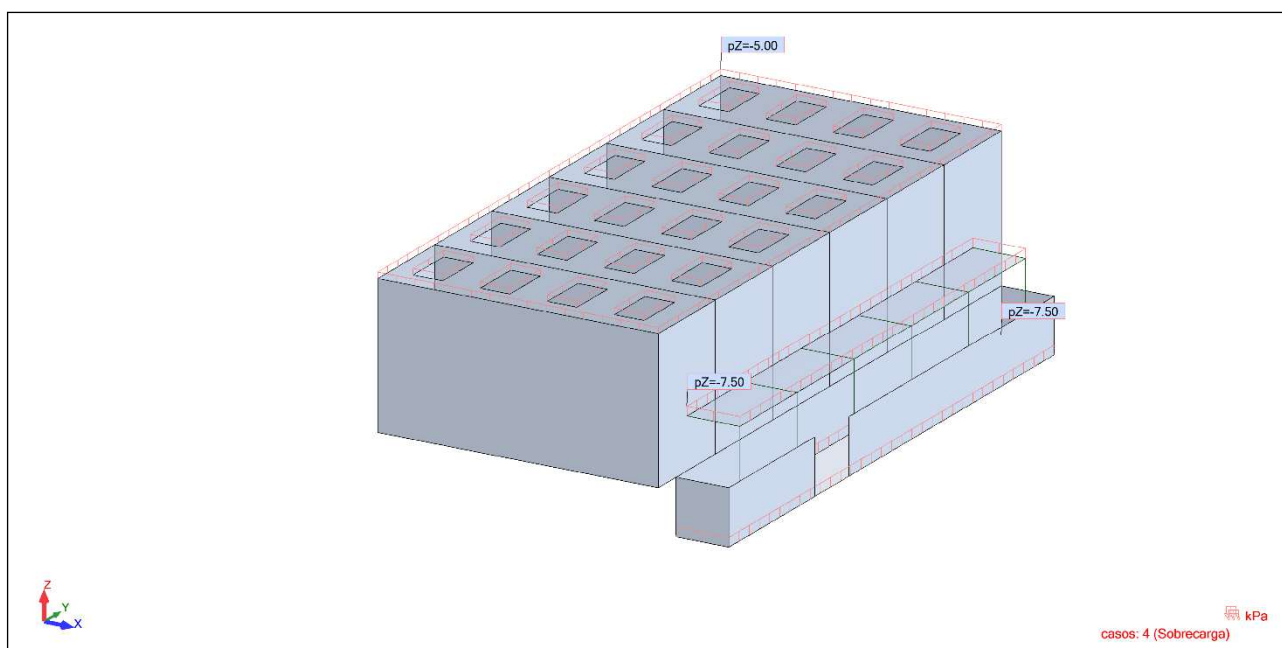


Ilustração 23. sobrecarga de uso

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 22 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.3.3. Acções do terreno

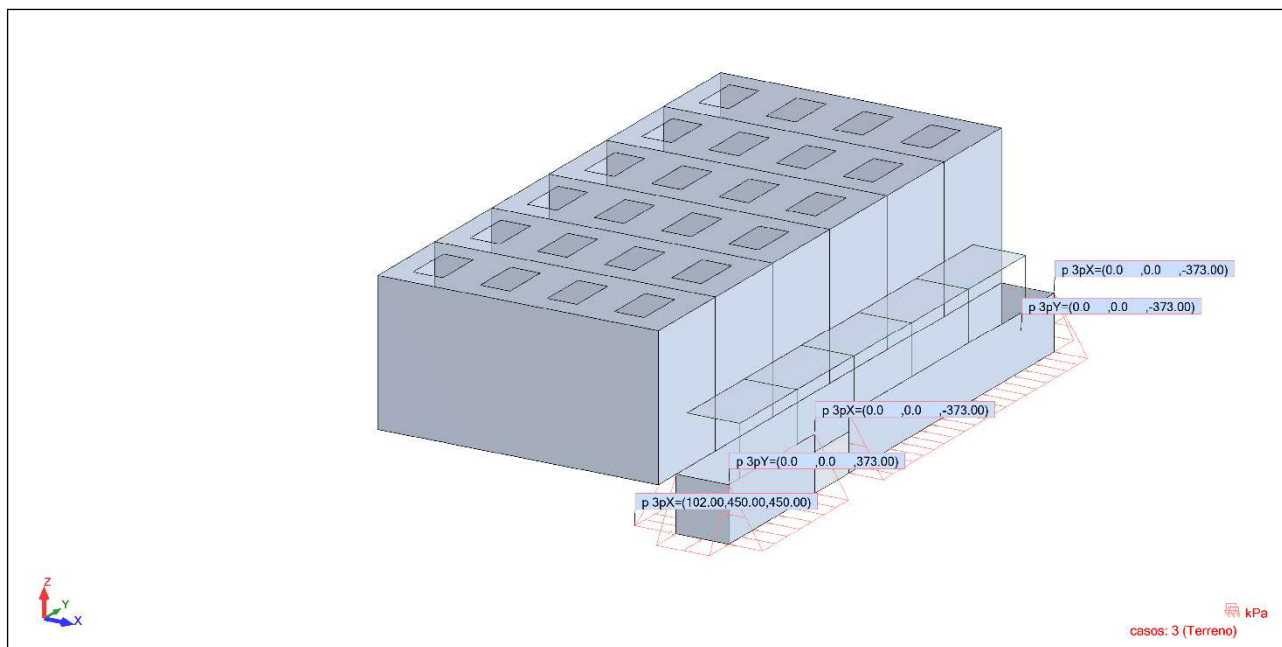


Ilustração 24. ações do terreno

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 23 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.3.4. Acções excepcionais - Ação sísmica

Ação sísmica na direção X

SIS 1 X Dirección_X

Tipo de análise: Sísmico - EC8

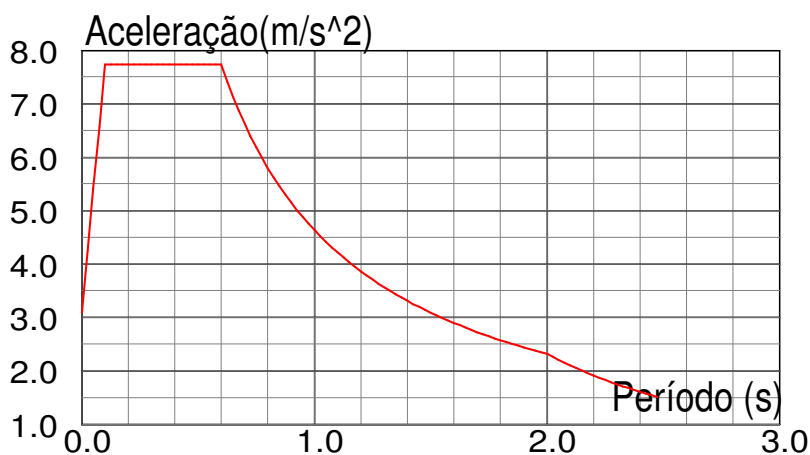
Direção da excitação:

X = 1.000

Y = 0.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s^2 , o que implica que $1g = 9,80 m/s^2$; o valor no platô do espectro é 1g.



Dados:

Zona : 1.2

Terreno : 1

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 1.5

Parâmetros do espectro:

Aceleração : a_g = 2.900 (m/s^2)

Amortecimento : γ = 5.00 %

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 24 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

S = 2.000 TB = 0.100 TC = 0.800 TD = 2.000

SIS 2 X Dirección_X

Tipo de análise: Sísmico - EC8

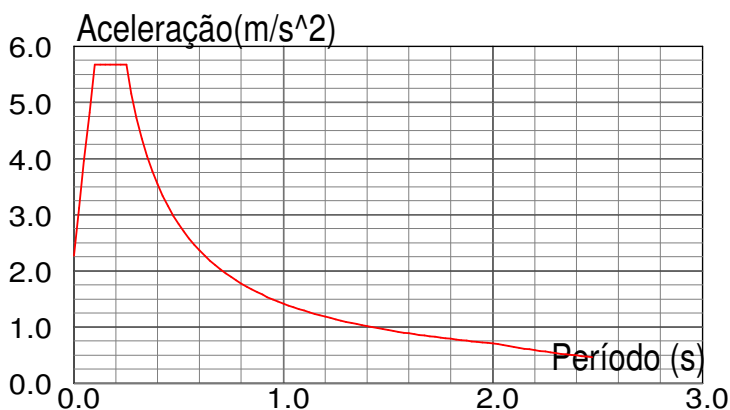
Direção da excitação:

X = 1.000

Y = 0.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s^2 , o que implica que $1g = 9,80 m/s^2$; o valor no platô do espectro é 0.71g.



Dados:

Zona : 2.3

Terreno : 2

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 1.50

Parâmetros do espectro:

Aceleração : $a_g = 2.125 (m/s^2)$

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 25 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Amortecimento : x = 5.00 %

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

S = 2.000 TB = 0.100 TC = 0.300 TD = 2.000

Ação sísmica na direção Y

SIS 1 Y Dirección_Y

Tipo de análise: Sísmico - EC8

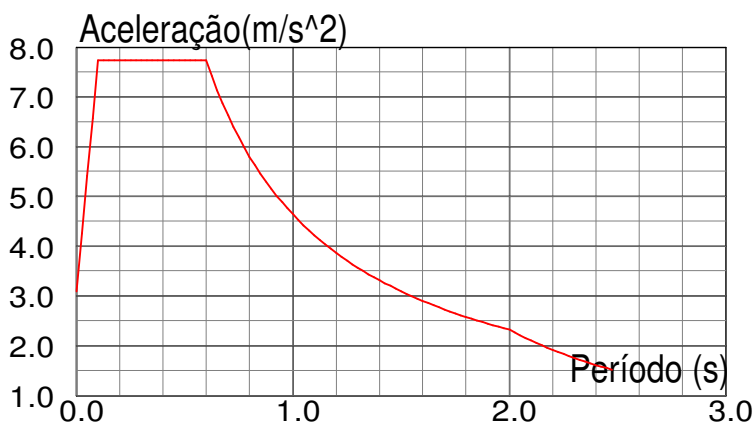
Direção da excitação:

X = 0.000

Y = 1.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s^2 , o que implica que $1g = 9,80 m/s^2$; o valor no platô do espectro é 1g.



Dados:

Zona : 1.2

Terreno : 1

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 1.5

Parâmetros do espectro:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 26 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Aceleração : ag = 2.900 (m/s²)
 Amortecimento : x = 5.00 %
 Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$
 S = 2.000 TB = 0.100 TC = 0.800 TD = 2.000

SIS 2 Y Dirección_Y

Tipo de análise: Sísmico - EC8

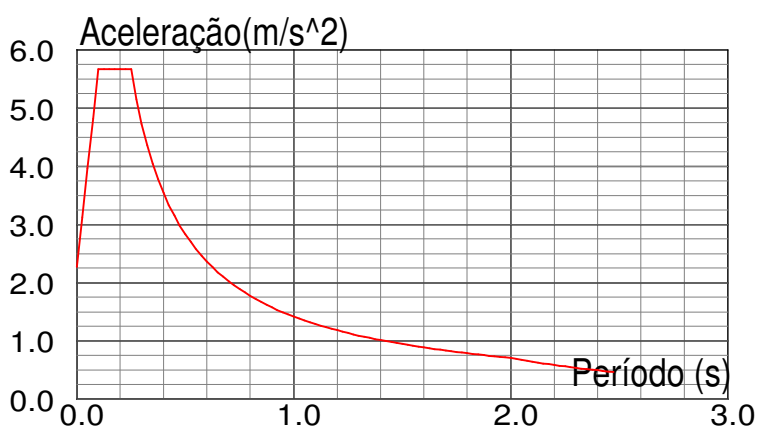
Direção da excitação:

X = 0.000

Y = 1.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s², o que implica que 1g = 9,80 m/s²; o valor no platô do espectro é 0.71g.



Dados:

Zona : 2.3

Terreno : 2

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 1.50

Parâmetros do espectro:

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 27 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Aceleração : ag = 2.125 (m/s²)

Amortecimento : x = 5.00 %

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

S = 2.000 TB = 0.100 TC = 0.300 TD = 2.000

Porcentagem de massa participativa na análise modal

Caso/Modo	Frequência (Hz)	Período (s)	Rel.mas.UX (%)	Rel.mas.UY (%)
13/ 1	3,32	0,30	0,00	99,51
13/ 2	4,73	0,21	77,70	99,51
13/ 3	7,61	0,13	77,85	99,51
13/ 4	8,34	0,12	78,03	99,56
13/ 5	10,50	0,10	98,61	99,56
13/ 6	13,55	0,07	98,61	99,99
13/ 7	17,95	0,06	98,61	100,00
13/ 8	21,43	0,05	99,41	100,00
13/ 9	25,91	0,04	99,41	100,00
13/ 10	26,85	0,04	99,41	100,00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 28 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Efeito convectivo + impulsivo da água na direção X.

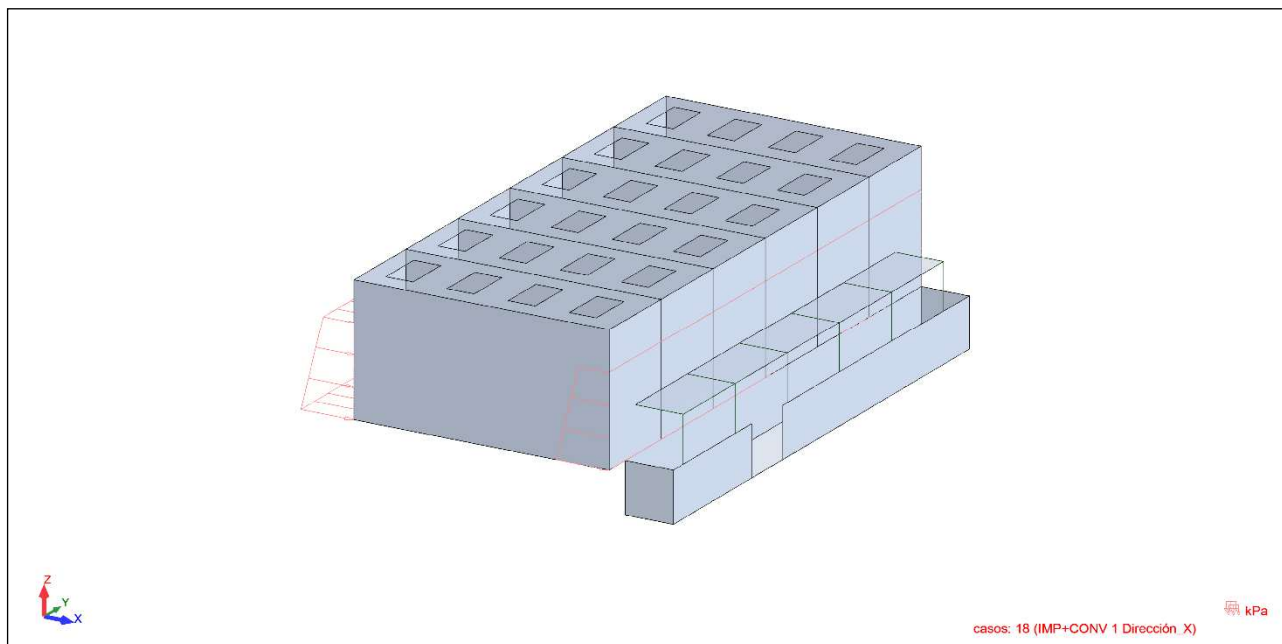


Ilustração 25. Efeito convectivo + impulsivo da água na direção X.

Efeito convectivo + impulsivo da água na direção Y.

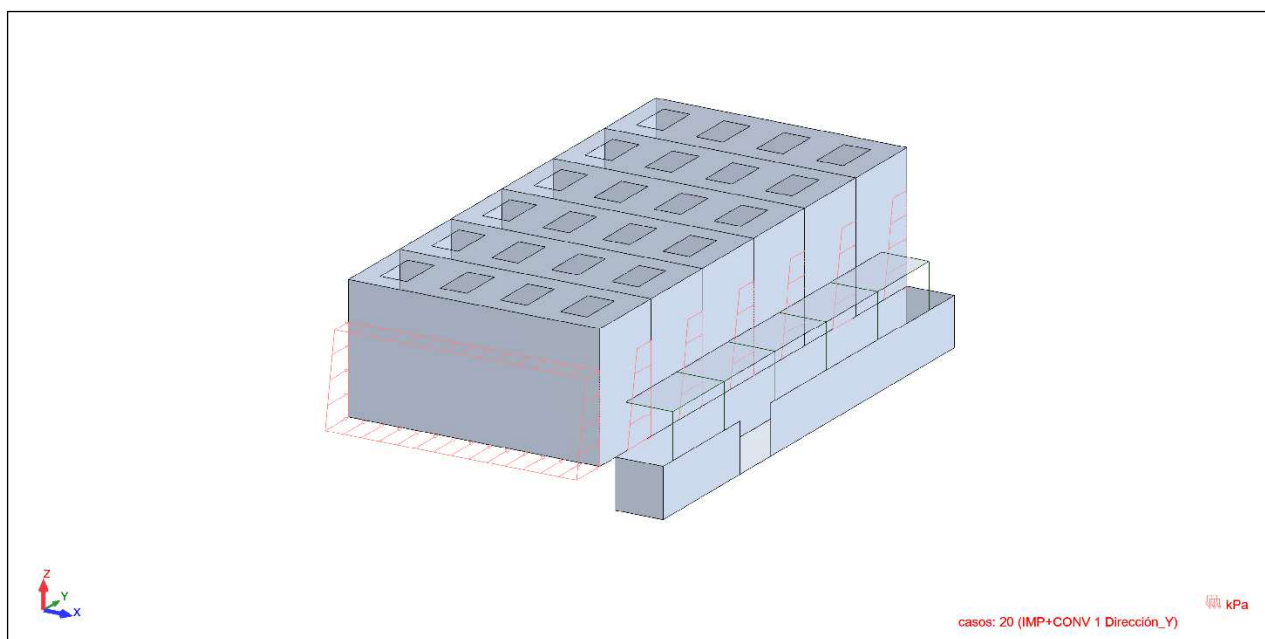


Ilustração 26. Efeito convectivo + impulsivo da água na direção Y.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 29 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.3.5. Assentamentos máximo.

Módulo de reação vertical Z do solo 4500 kN/m³

Módulo de reação horizontal XY do solo 2750 kN/m³

O assentamento foi limitado a 50 mm para as lajes pouco profundas.

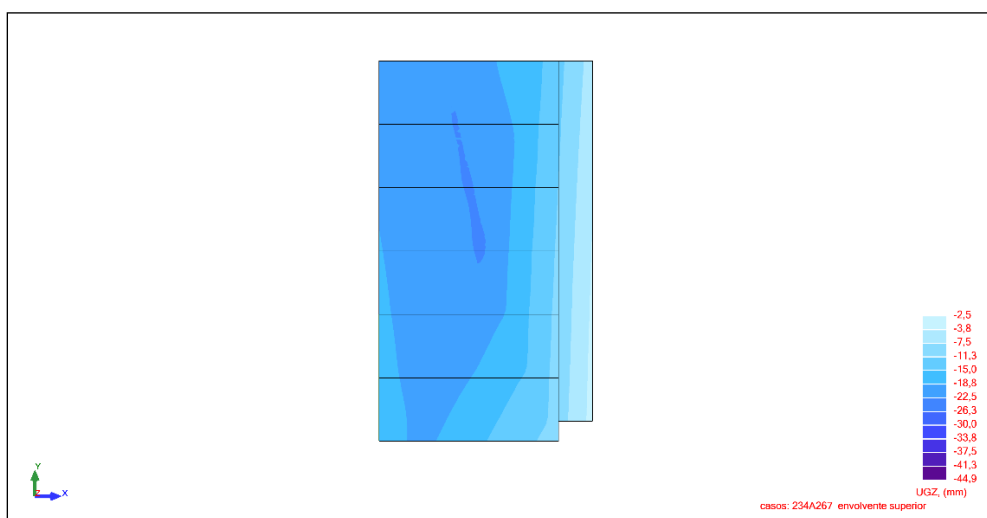


Ilustração 27. Assentamentos sem ação sísmica.

Assentamentos máximo para condição ELS 44,90 mm → ok.

4.3.6. Tensão máxima.

Capacidade de carga limite do terreno para a condição ELU 150 kN/m²

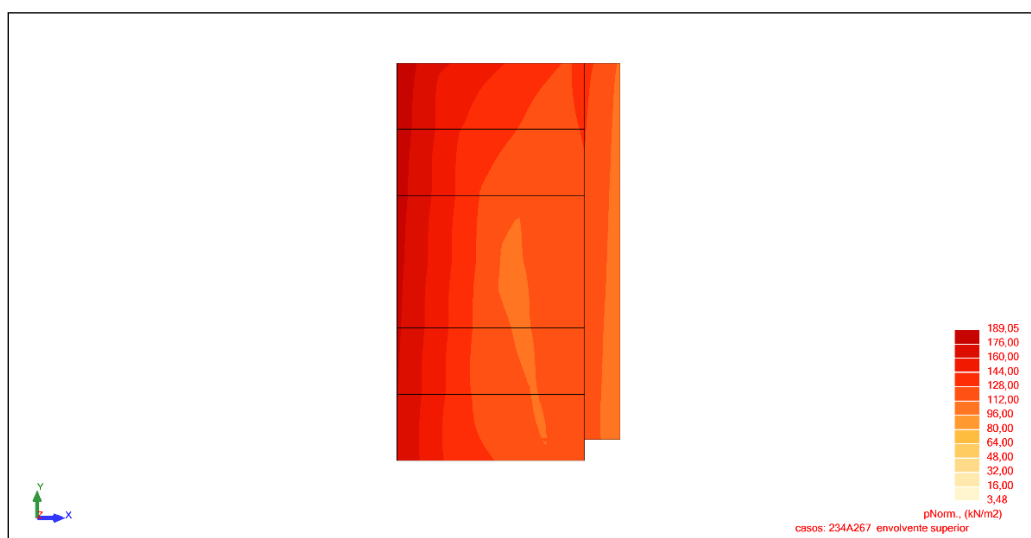


Ilustração 28. Tensão máxima.

Pressão máxima sobre o terreno para a condição ELS 189,05 kN/m² → **Excede o limite admissível, mas é aceite porque os assentamentos estão dentro do limite.**

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 30 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.3.7. Armaduras de reforço, verificação por esforços cortantes e fissuração

4.3.7.1. Lajes de fundação espessura 50 cm

Momentos máximos:

MXX

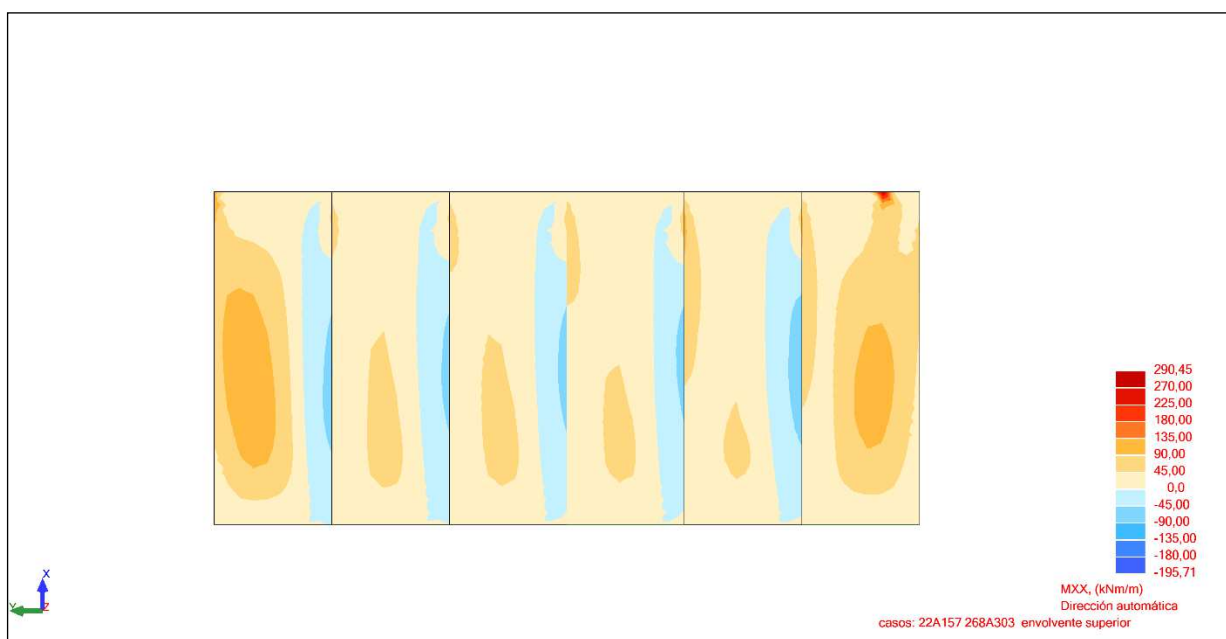


Ilustração 29. Momentos máximos.

MYX

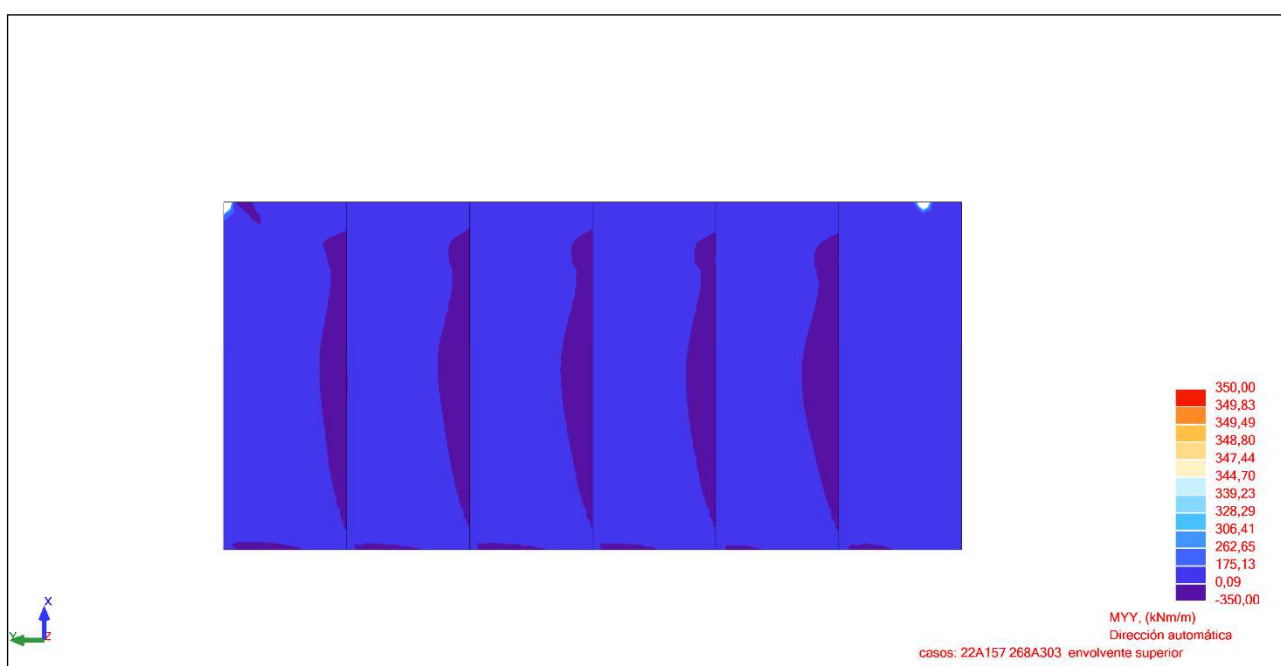


Ilustração 30. Momentos máximos.

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	31 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Armaduras:

Armadura inferior direção X

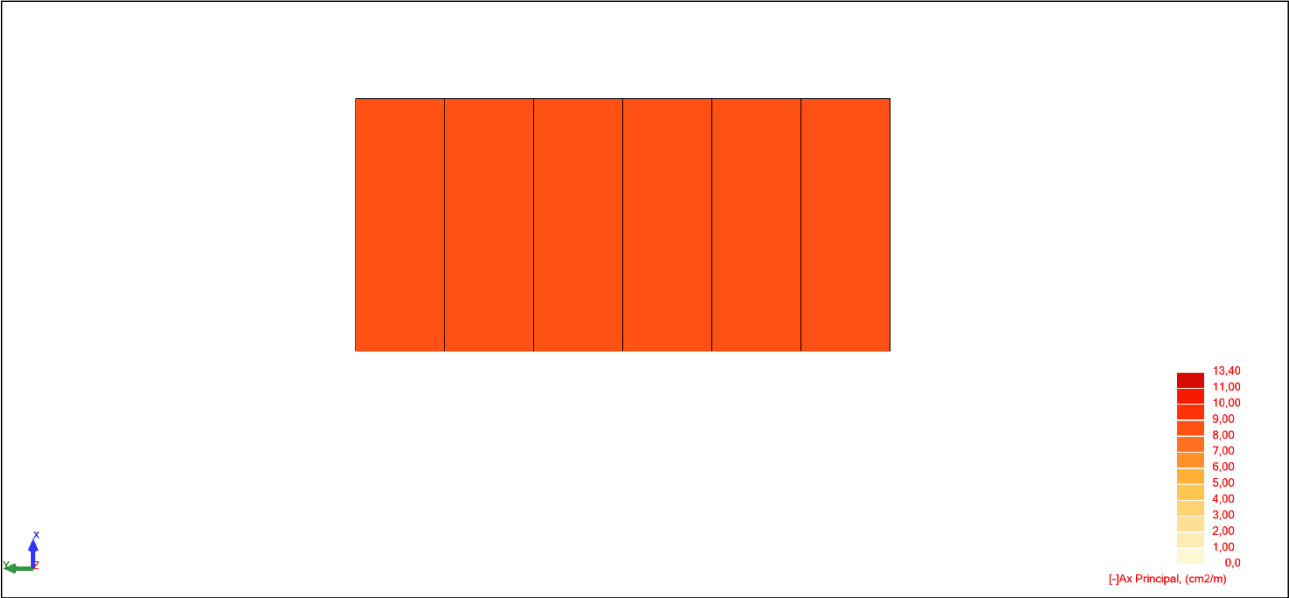


Ilustração 31. Armaduras

Armadura inferior direção Y

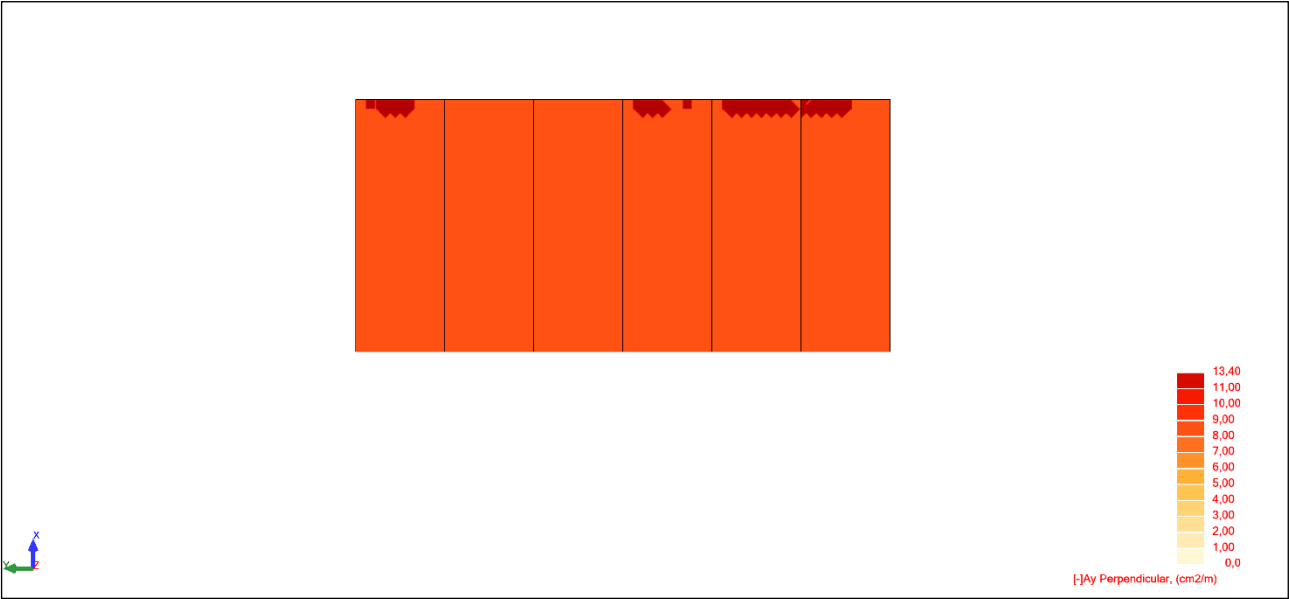


Ilustração 32. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	32 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Armadura superior direção X

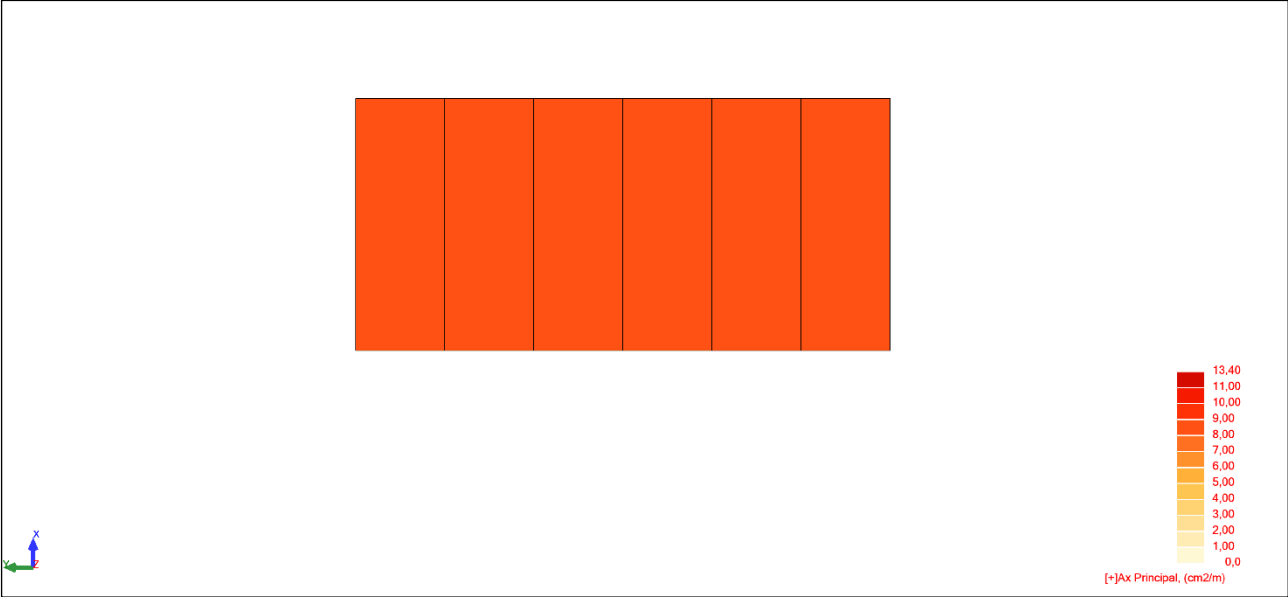


Ilustração 33. Armaduras

Armadura superior direção X

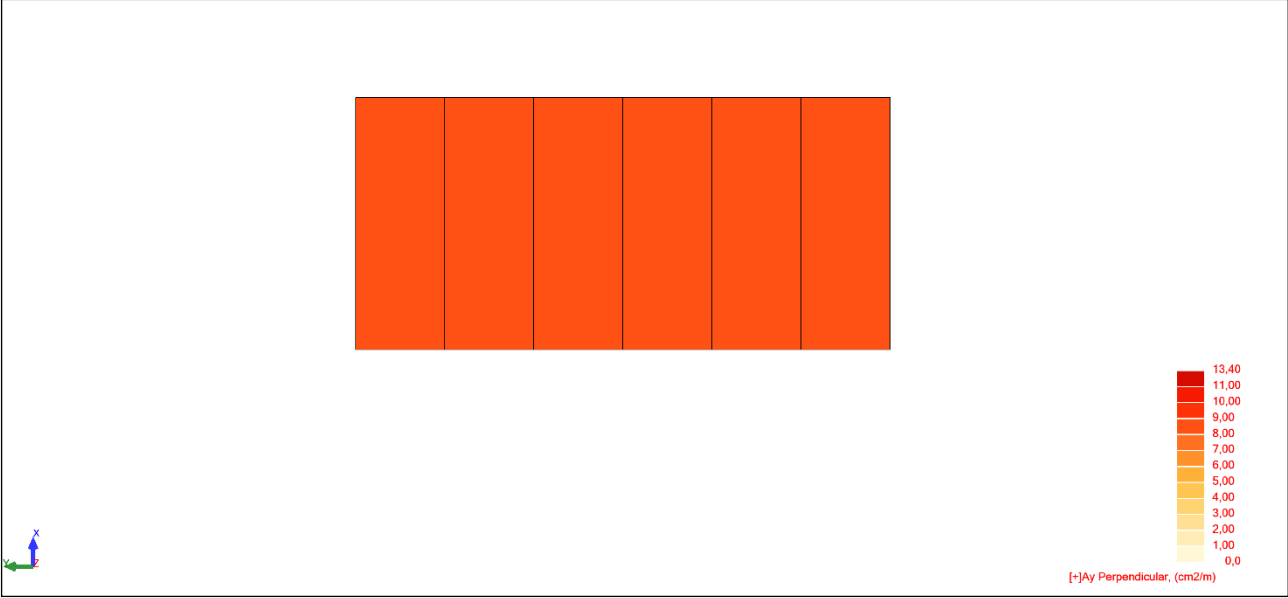


Ilustração 34. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	33 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Verificação da fissura limite 0,1 mm

Fissura máxima inferior direção X

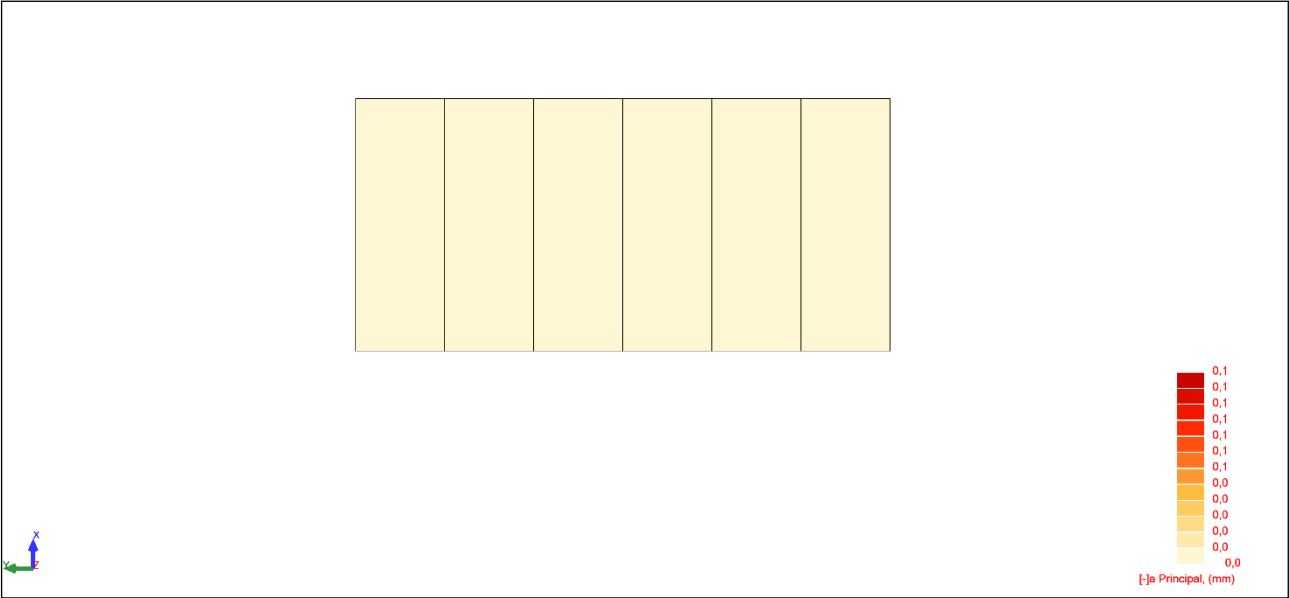


Ilustração 35. fissura

Fissura máxima inferior direção Y

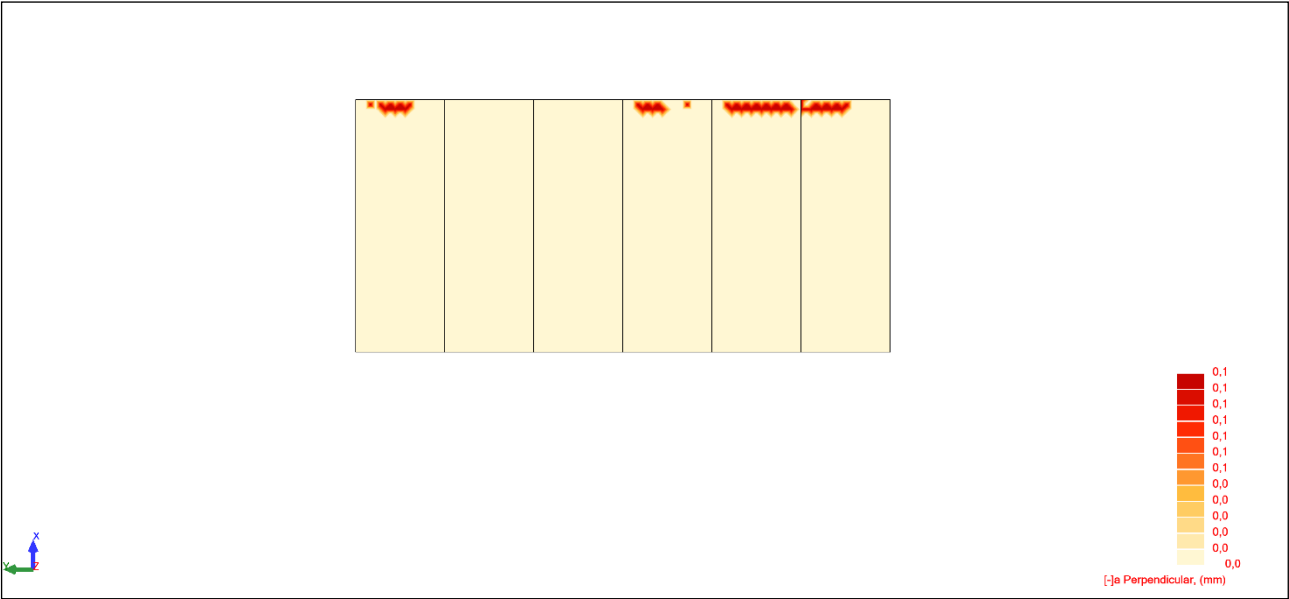


Ilustração 36. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	34 de 269
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Fissura máxima superior direção X

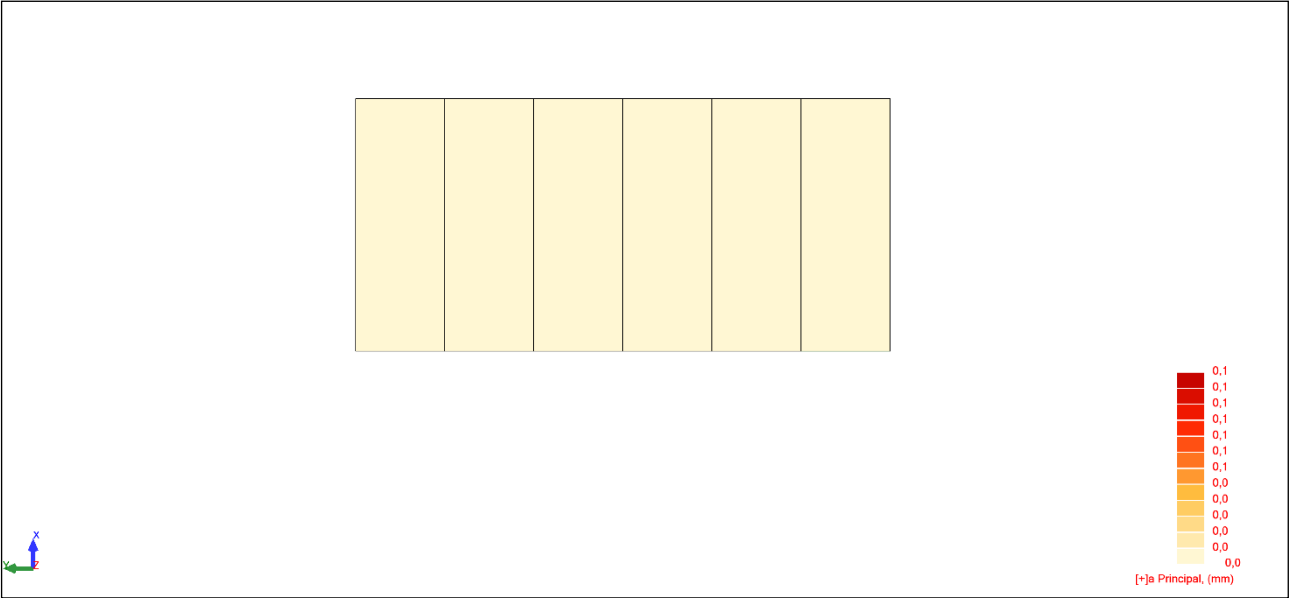


Ilustração 37. fissura

Fissura máxima superior direção Y

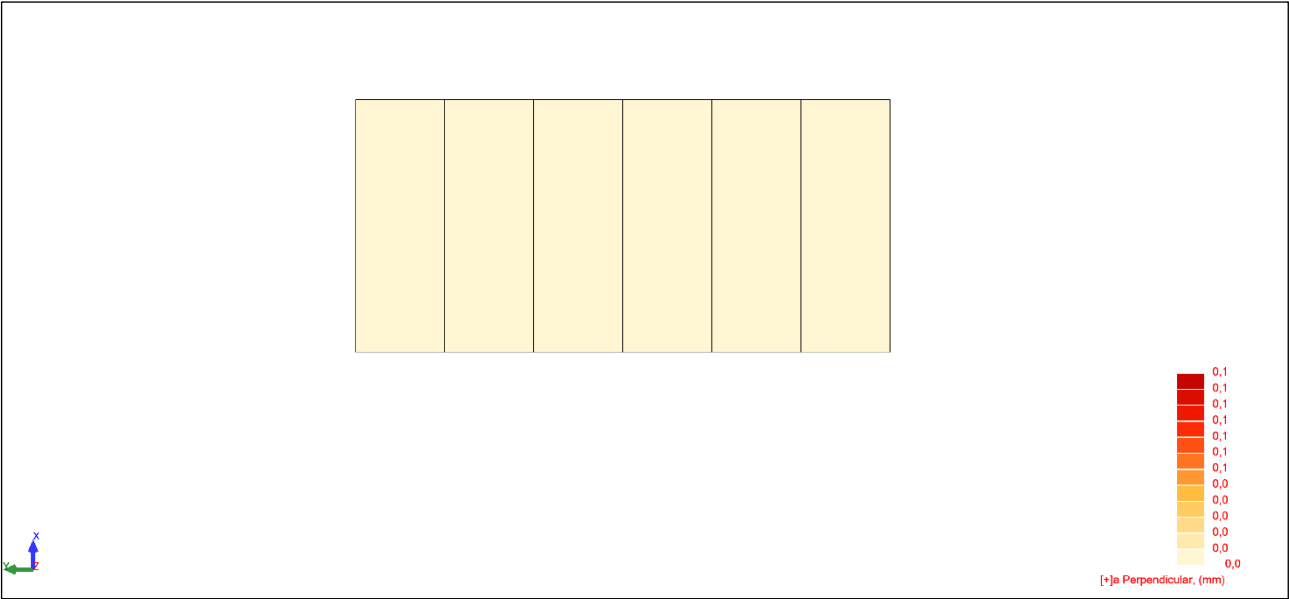


Ilustração 38. fissura

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	35 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Verificação do esforço cortante máximo

Esforço cortante na direção X

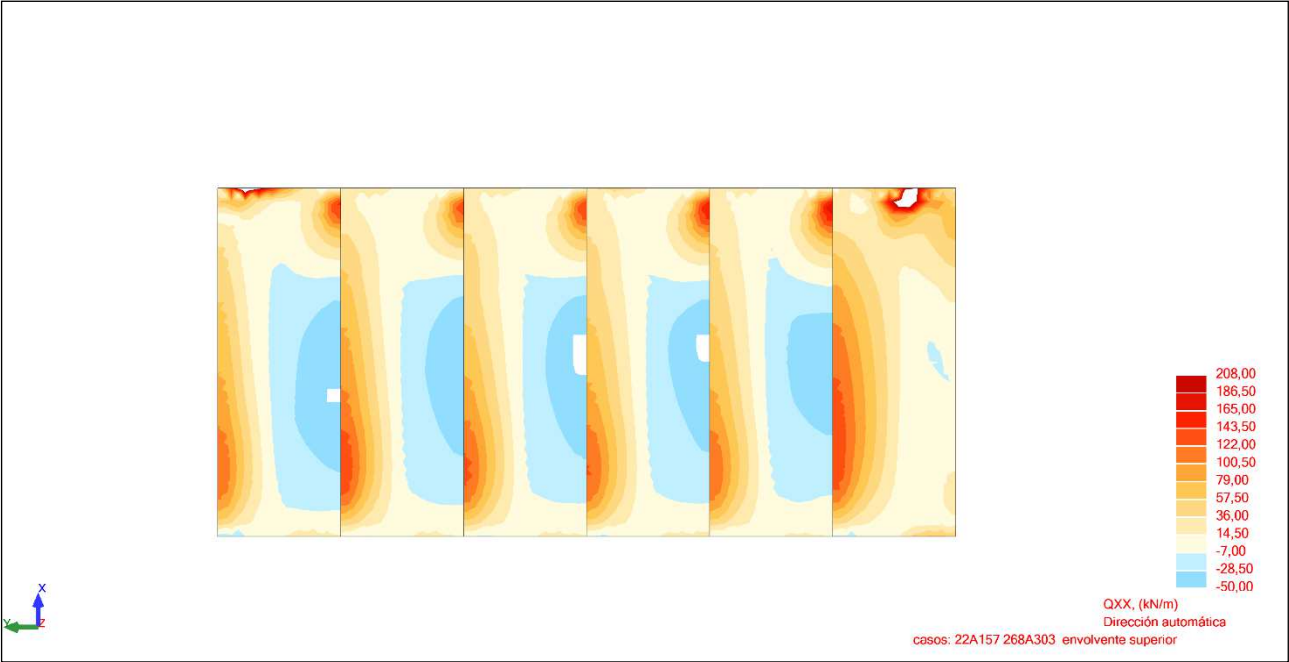


Ilustração 39. Esforço cortante

Esforço cortante na direção Y

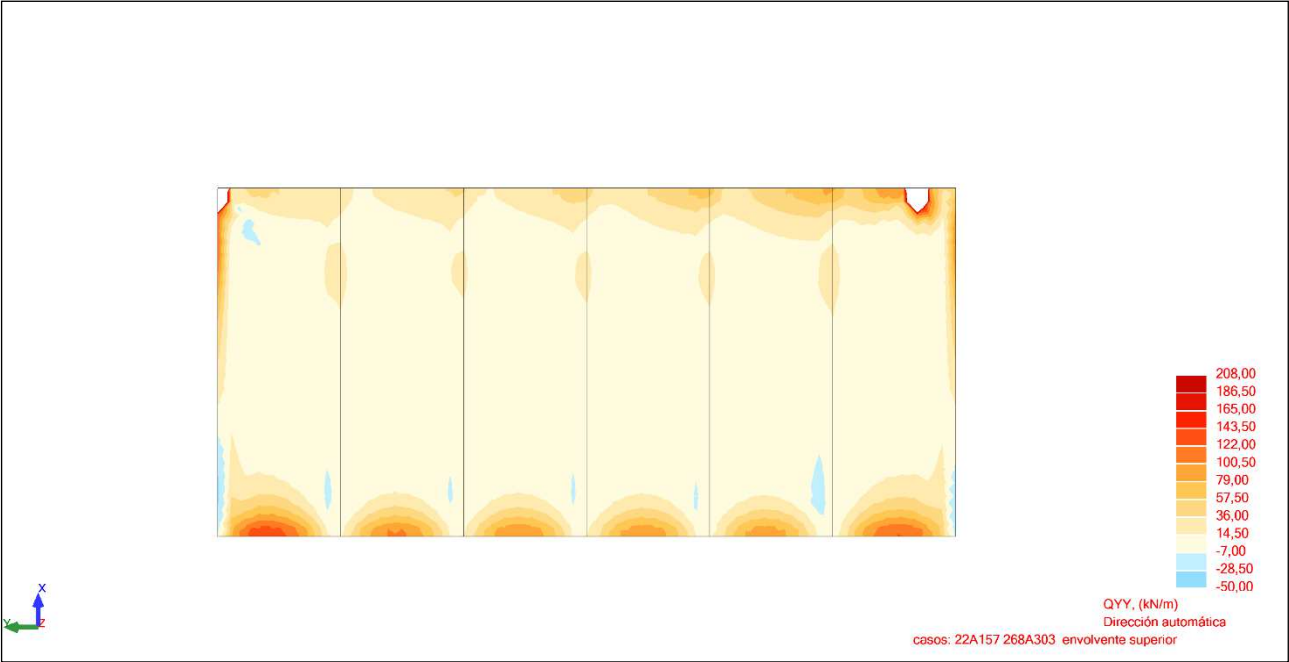


Ilustração 40. Esforço cortante

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	36 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Check

Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.2				YES	
Força cortante de cálculo na seção	V_{Ed}	kN/m	175,00		
Caso de carregamento	-	-	ULS		
Resistência nominal ao corte fornecida pelo concreto para a pior força axial	$V_{Rd,c}$	kN/m	207,97		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.2
Braço interno da alavanca	z	mm	387,9		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3(1)
Ângulo das bielas de compressão	θ	deg	45		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3
Nota da cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (2)	$1 <= \cot \theta <= 2,5$		YES		Cláusula 6.2.3 (2). Veja Anexo Nacional.
Estado de tensão no coeficiente da corda de compressão	α_{cw}		1		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 Veja Anexo Nacional
Fator de redução de resistência para concreto fissurado em corte	V_1		0,504		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3) Veja Anexo Nacional
Resistência ao corte	$V_{Rd,s}$	kN/m	0,00		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)				N/A	
Razão (considerando as cláusulas 6.2.2 e 6.2.3)	V_{Sd}/V_{Rd}	kN/m	0,84		

Aço de reforço real colocado in situ

Armadura longitudinal

Φ20@200mm VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR

4.3.7.2. Lajes de cobertura espessura 20 cm

Momentos máximos:

MXX

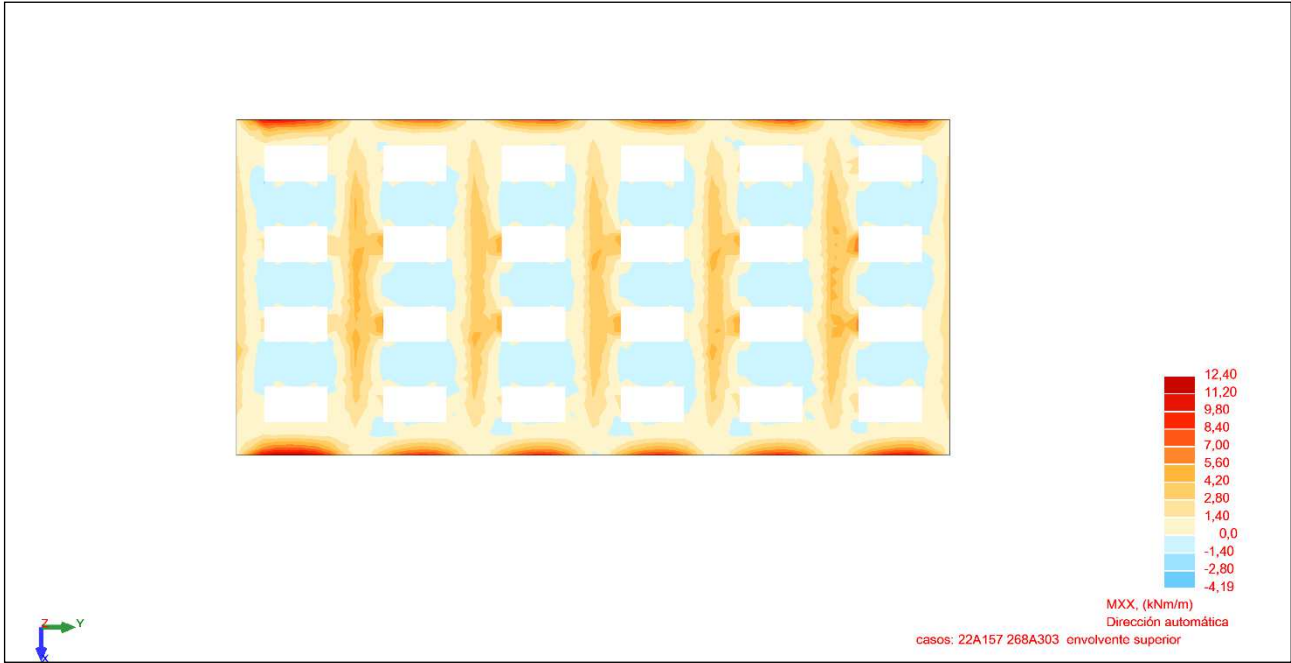


Ilustração 41. Momentos máximos.

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	37 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

MY

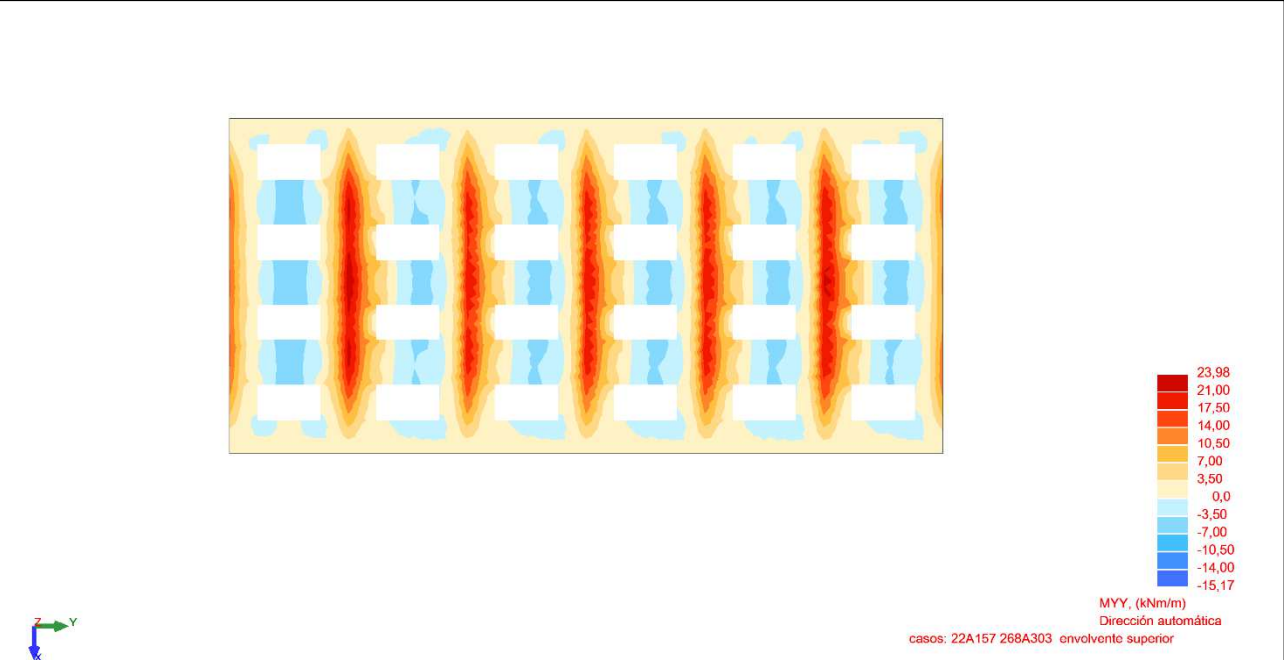


Ilustração 42. Momentos máximos.

Armaduras:

Armadura inferior direção X

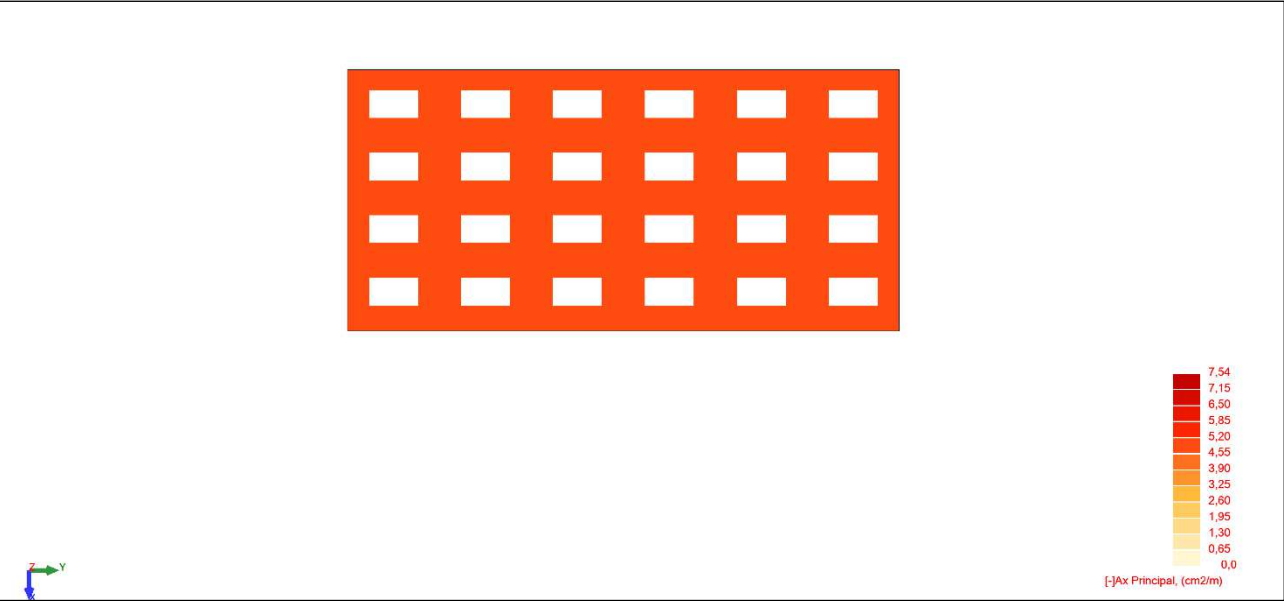


Ilustração 43. Armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	38 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura inferior direção Y

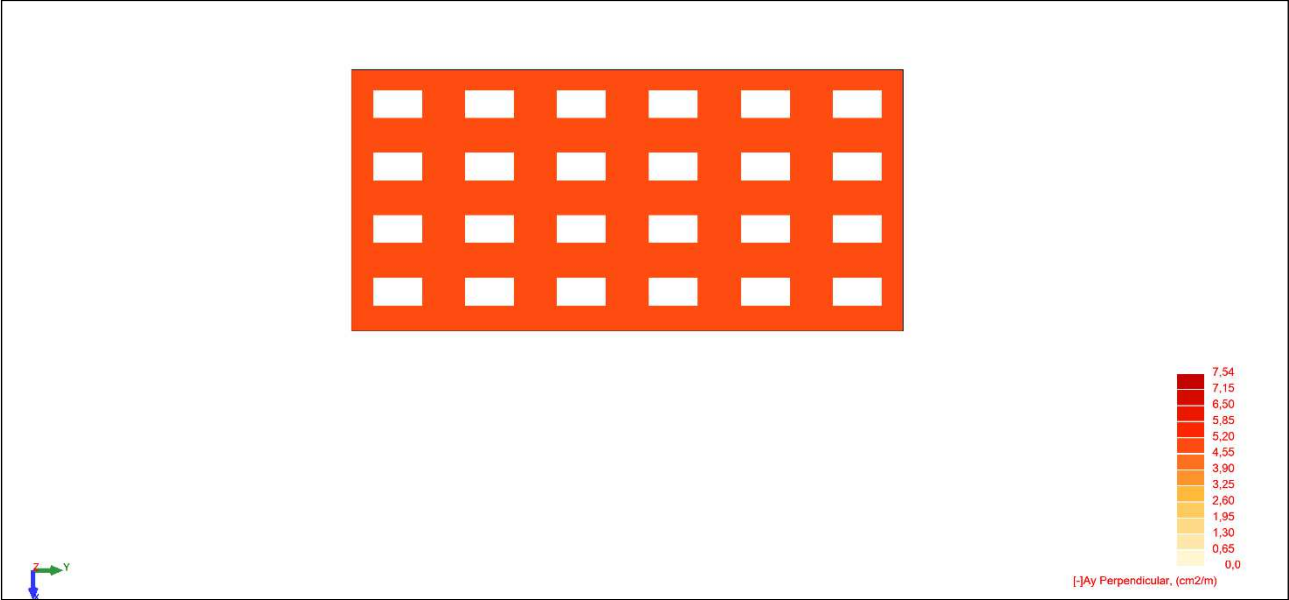


Ilustração 44. Armaduras

Armadura superior direção X

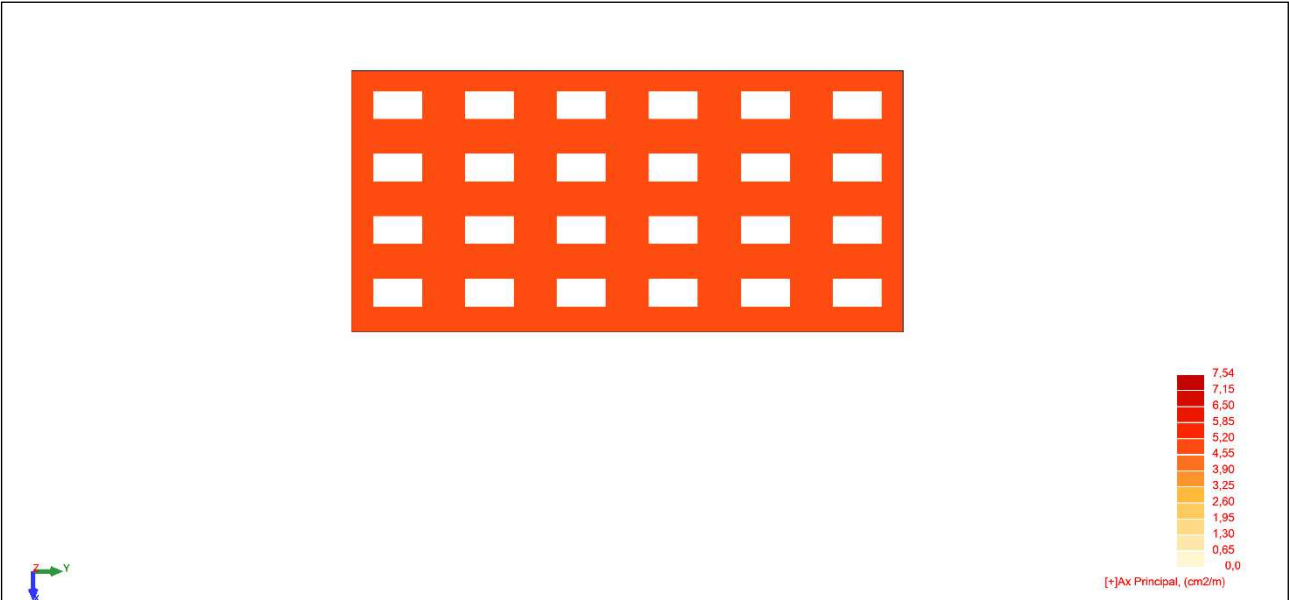


Ilustração 45. Armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 39 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura superior direção X

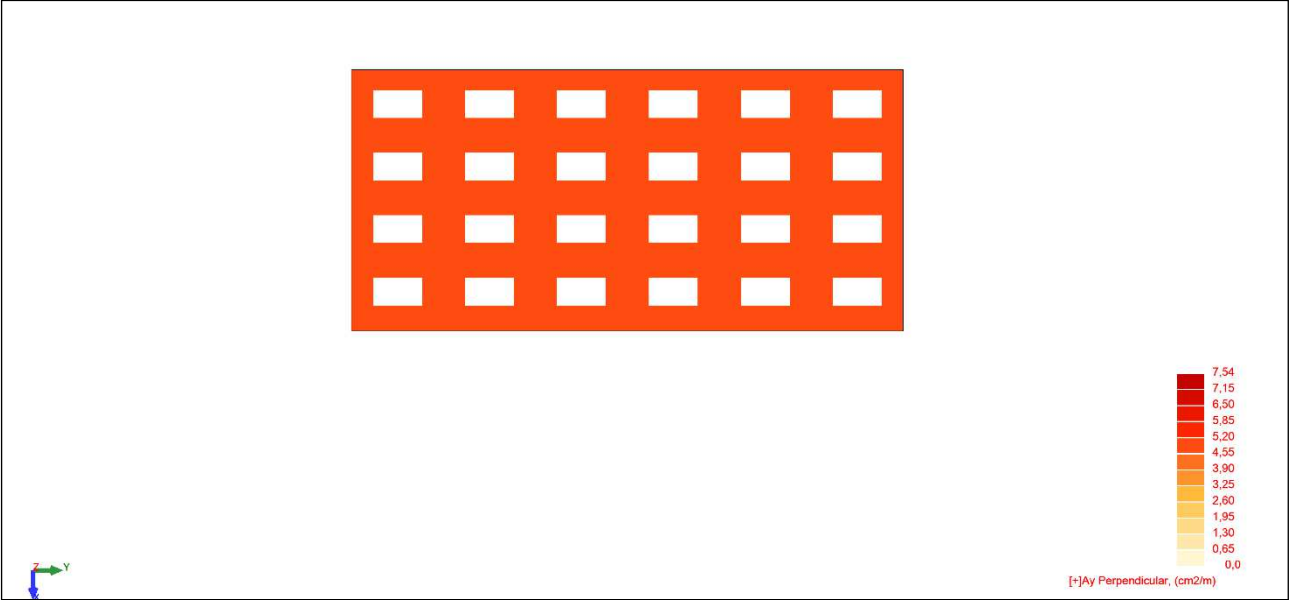


Ilustração 46. Armaduras

Verificação da fissura limite 0,3 mm

Fissura máxima inferior direção X

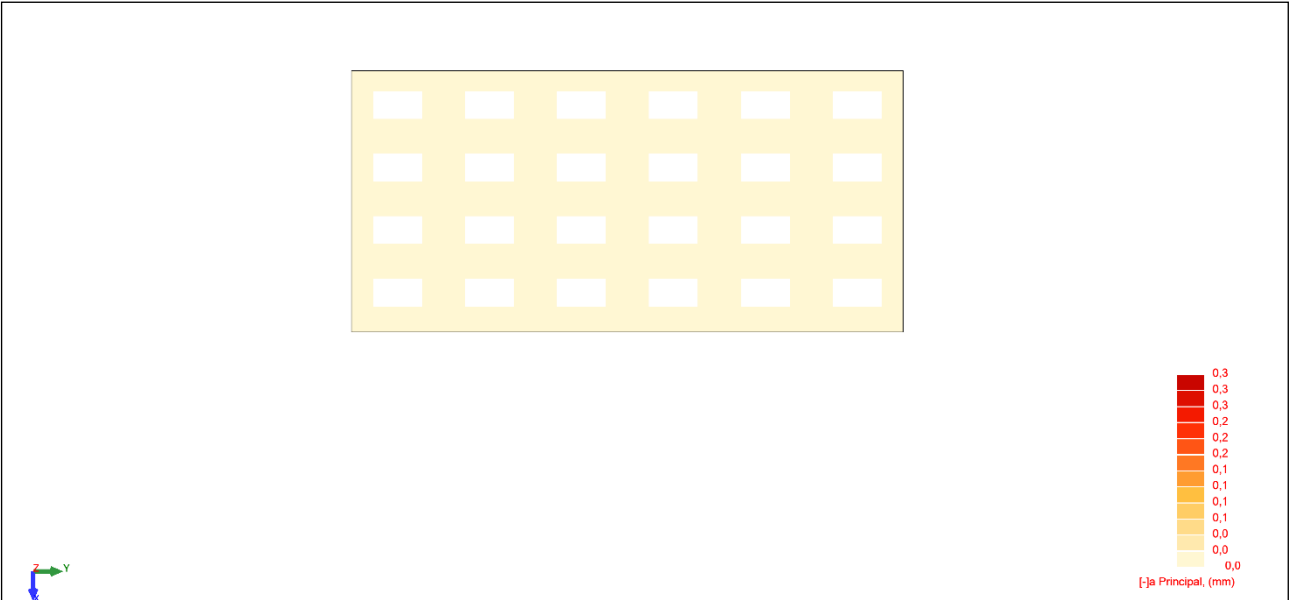


Ilustração 47. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	40 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Fissura máxima inferior direção Y

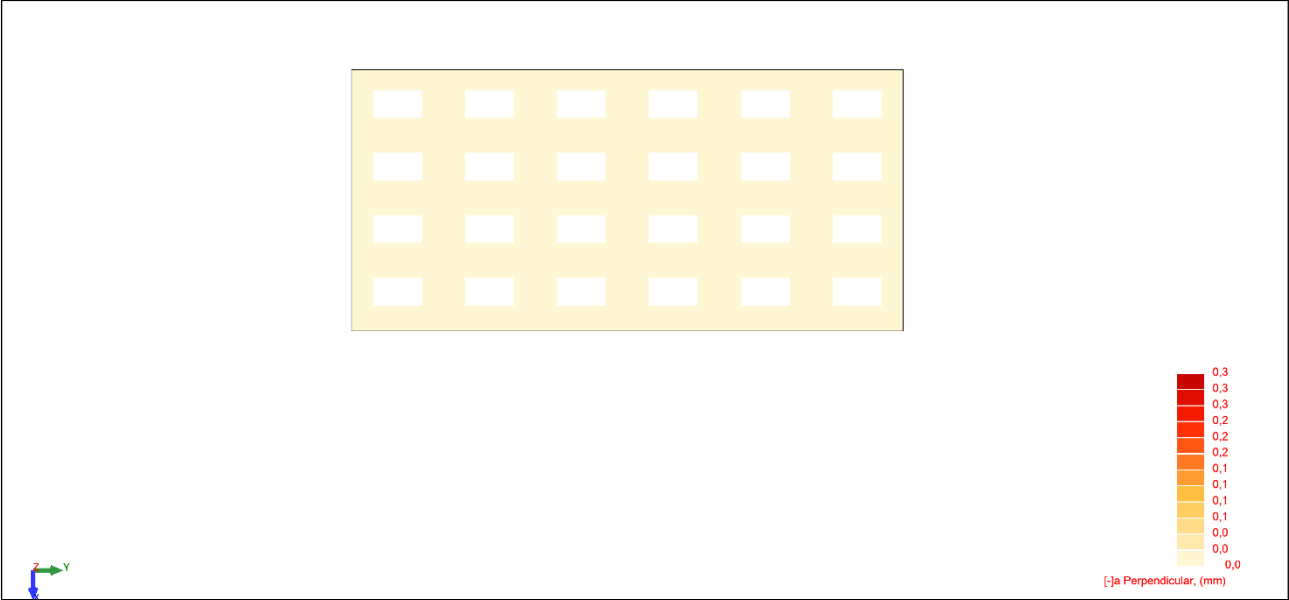


Ilustração 48. fissura

Fissura máxima superior direção X

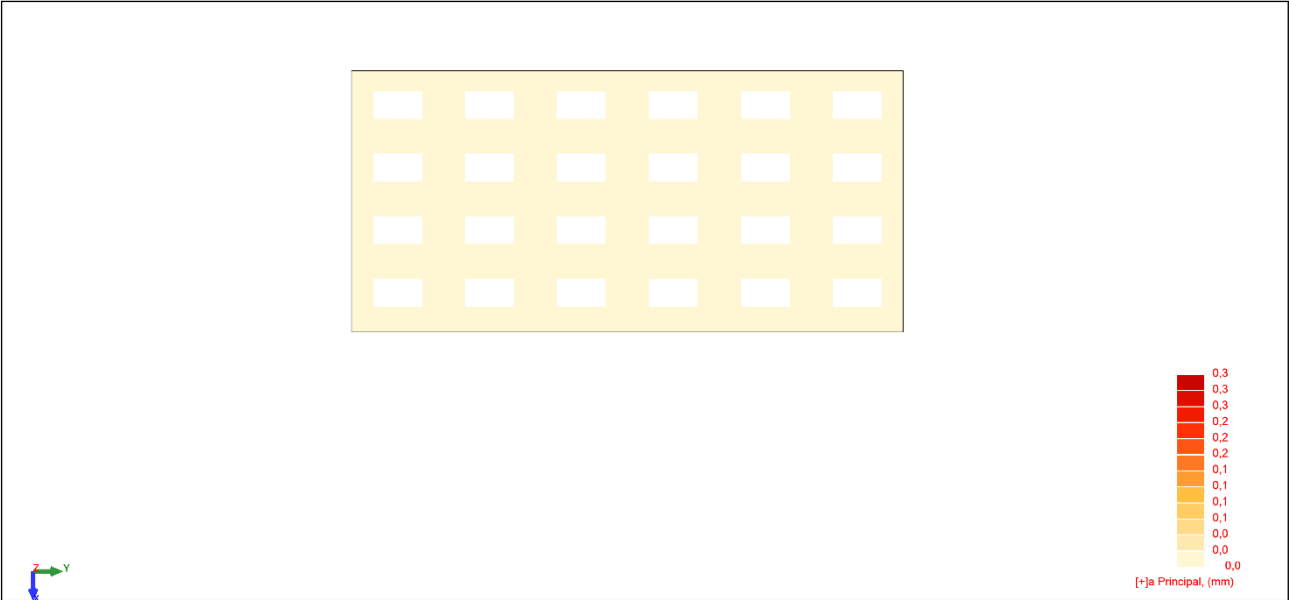


Ilustração 49. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	41 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Fissura máxima superior direção Y

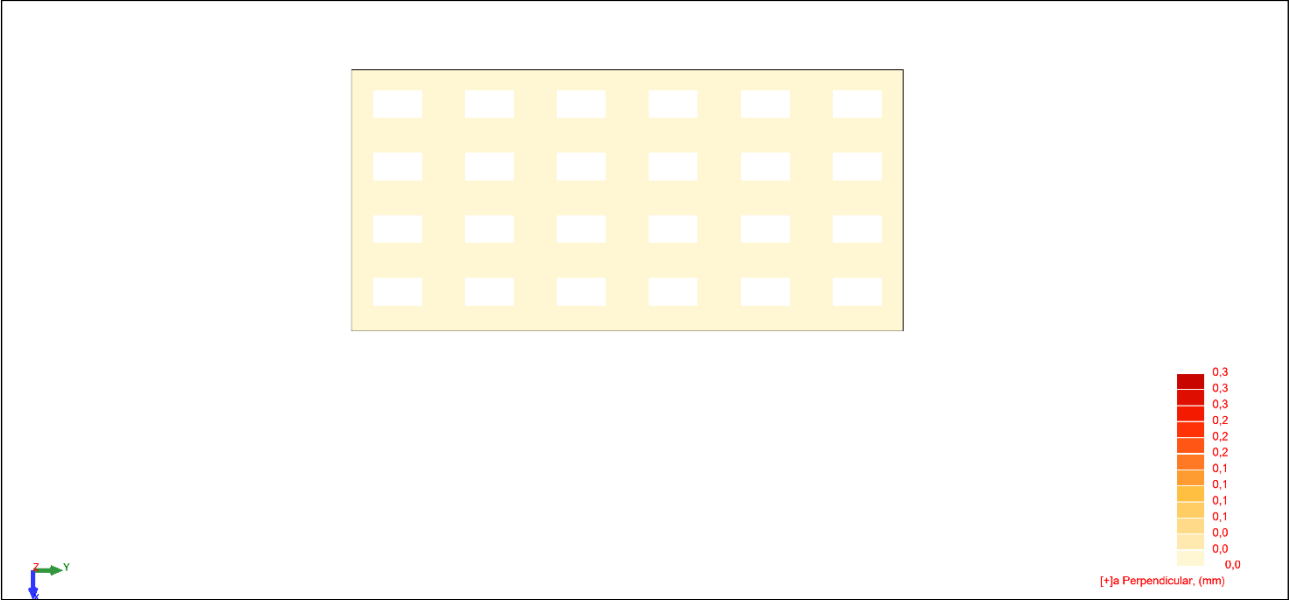


Ilustração 50. fissura

Verificação do esforço cortante máximo

Esforço cortante na direção X

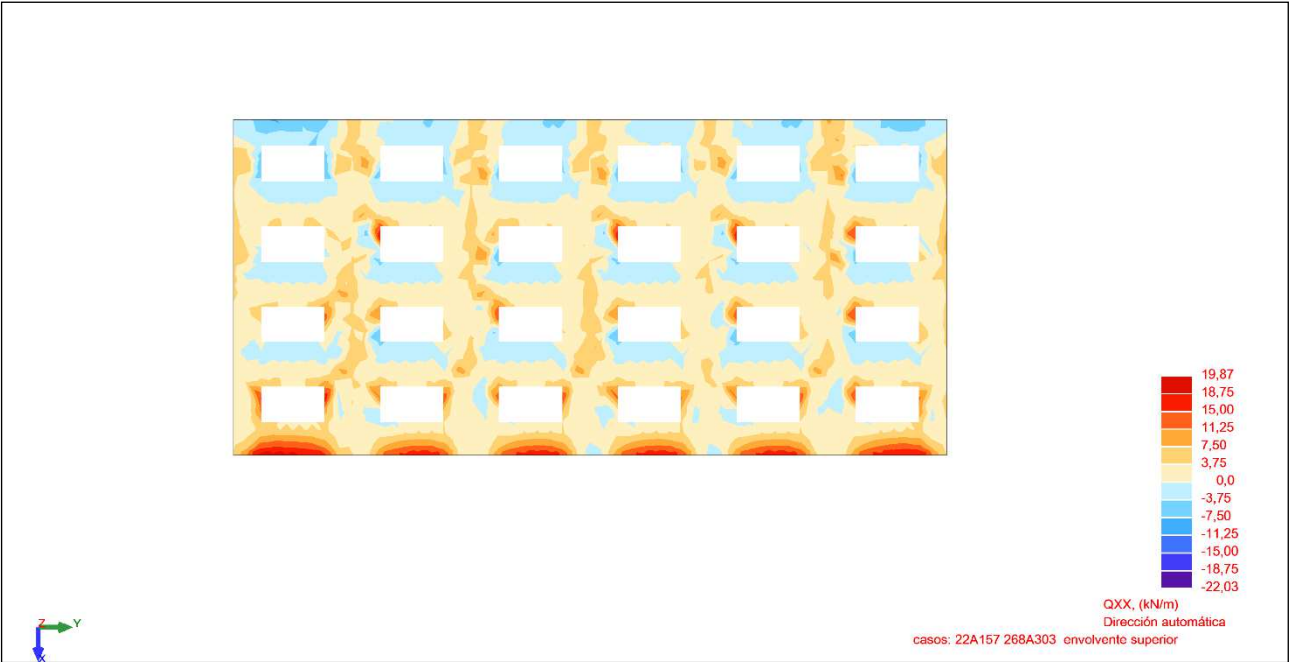


Ilustração 51. Esforço cortante

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 42 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Esforço cortante na direção Y

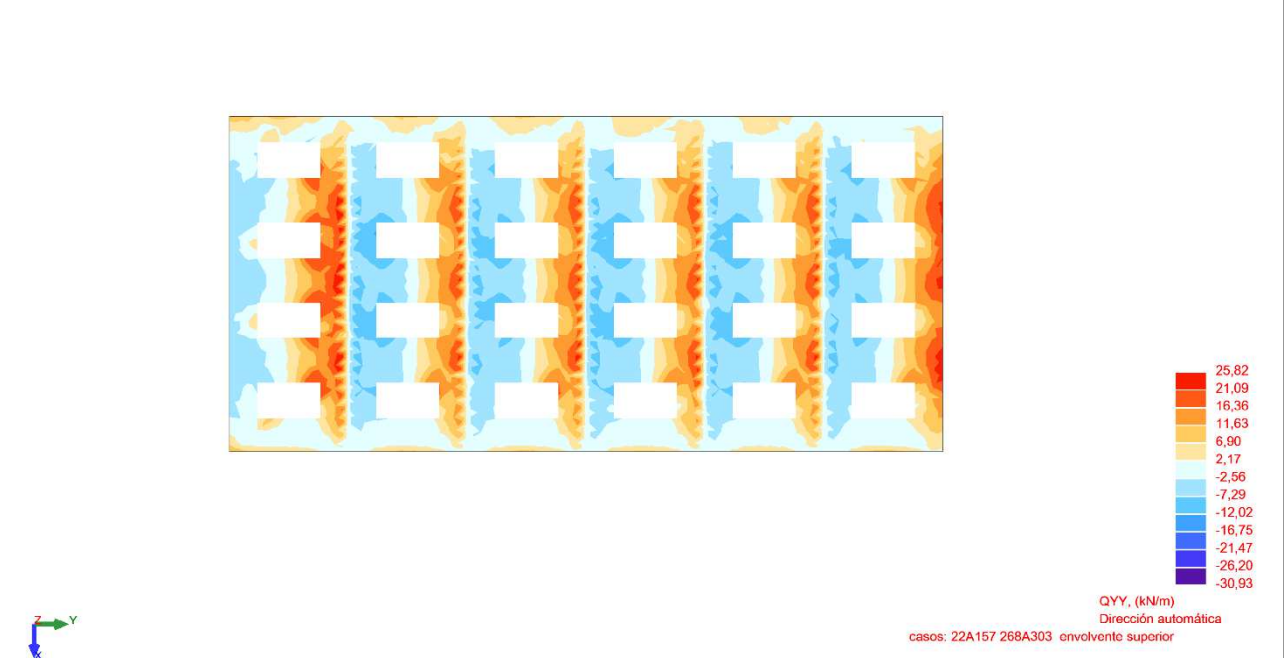


Ilustração 52. Esforço cortante

Check				
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.2				YES
Força cortante de cálculo na seção	V_{Ed}	kN/m	31,00	
Caso de carregamento	-	-	ULS	
Resistência nominal ao corte fornecida pelo concreto para a pior força axial	$V_{Rd,c}$	kN/m	89,14	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.2
Braço interno da alavanca	z	mm	118,8	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3(1)
Ângulo das bielas de compressão	θ	deg	45	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3
Nota da cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (2)	$1 < \cot \theta \leq 2,5$		YES	Cláusula 6.2.3 (2). Veja Anexo Nacional.
Estado de tensão no coeficiente da corda de compressão	α_{cw}		1	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 Veja Anexo Nacional
Fator de redução de resistência para concreto fissurado em corte	v_1		0,504	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3) Veja Anexo Nacional
Resistência ao corte	$V_{Rd,s}$	kN/m	0,00	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)			N/A	
Razão (considerando as cláusulas 6.2.2 e 6.2.3)	V_{Ed}/V_{Rd}	kN/m	0,35	

Aço de reforço real colocado in situ

Armadura longitudinal

Φ12@150mm VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 43 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.3.7.3. Muro espessura 50 cm

Momentos máximos:

MXX

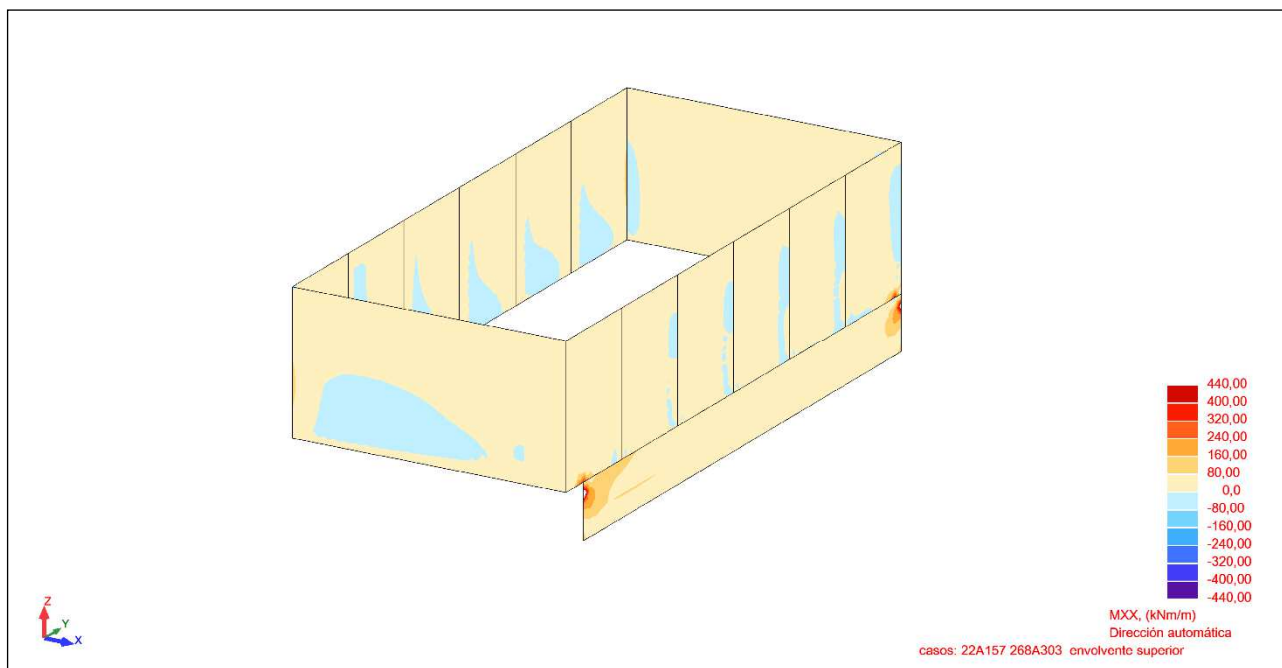


Ilustração 53. Momentos máximos.

MYY

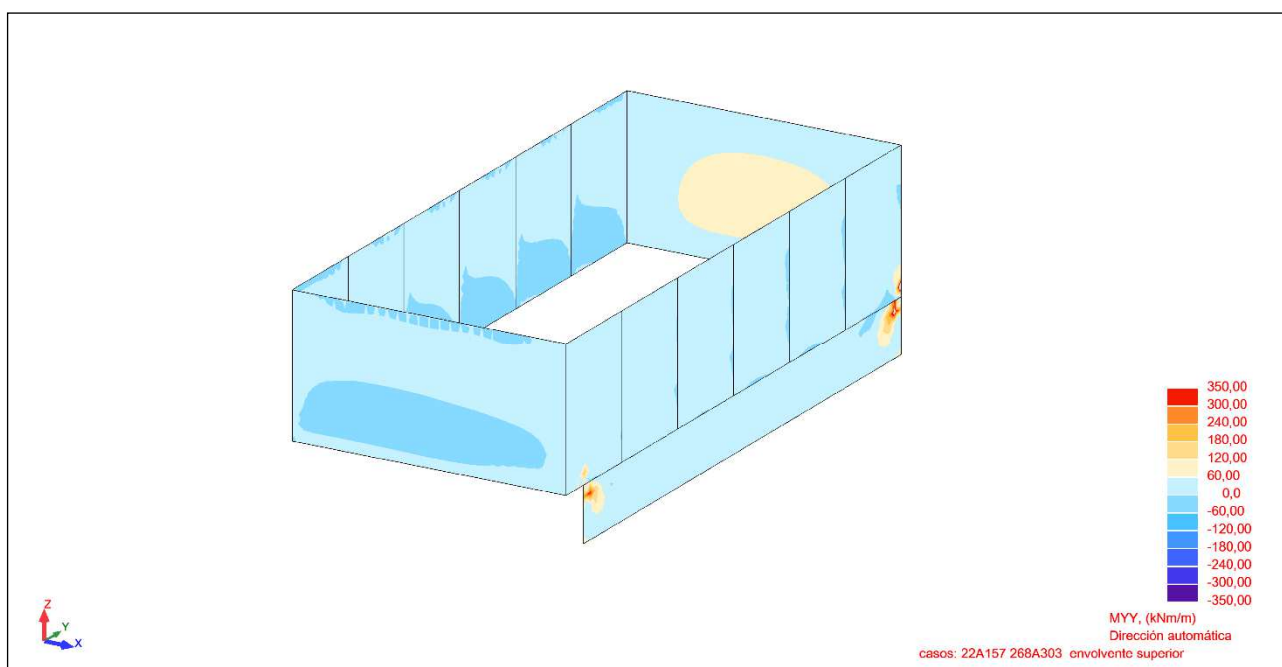


Ilustração 54. Momentos máximos.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	44 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armaduras:

Armadura inferior direção X

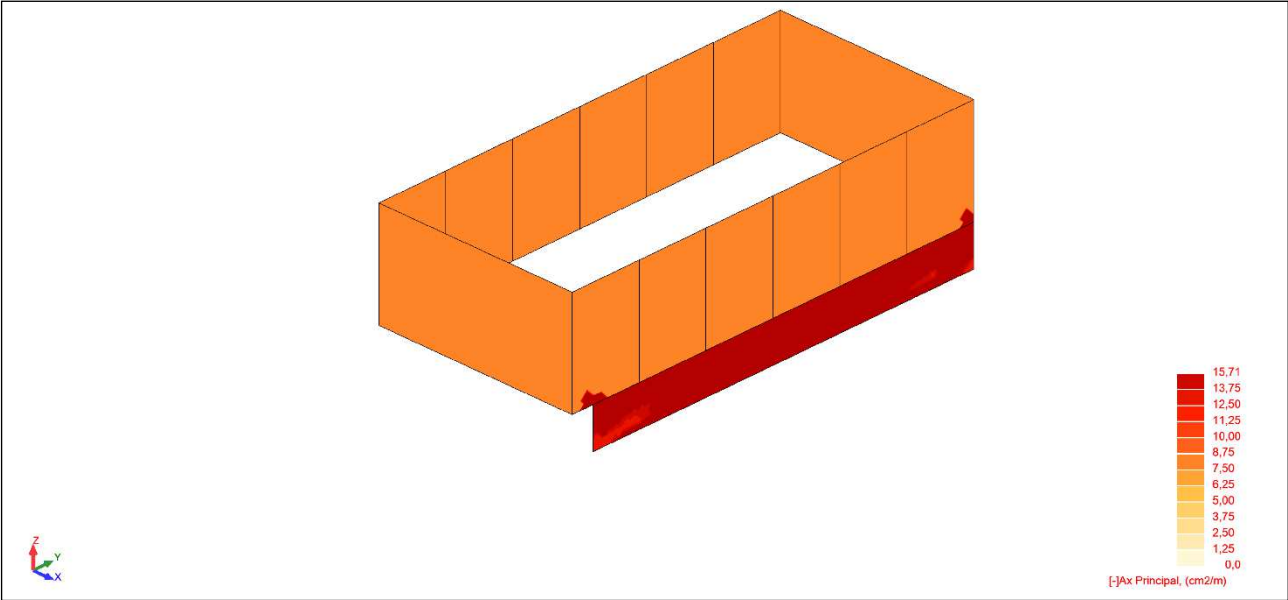


Ilustração 55. Armaduras

Armadura inferior direção Y

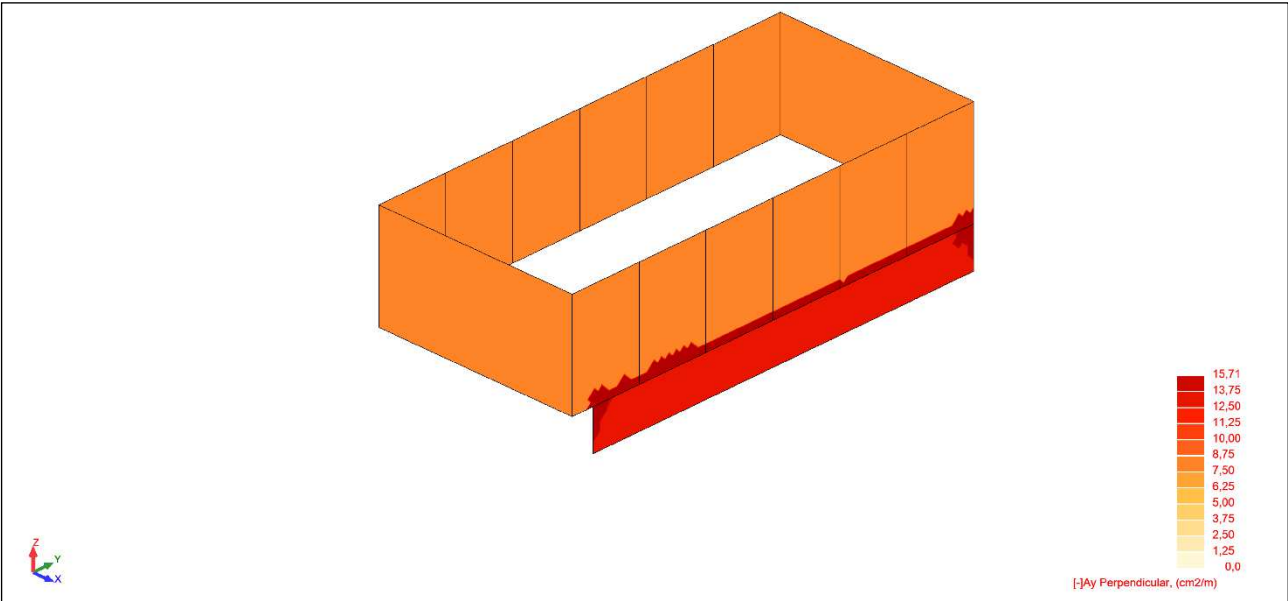


Ilustração 56. Armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	45 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura superior direção X

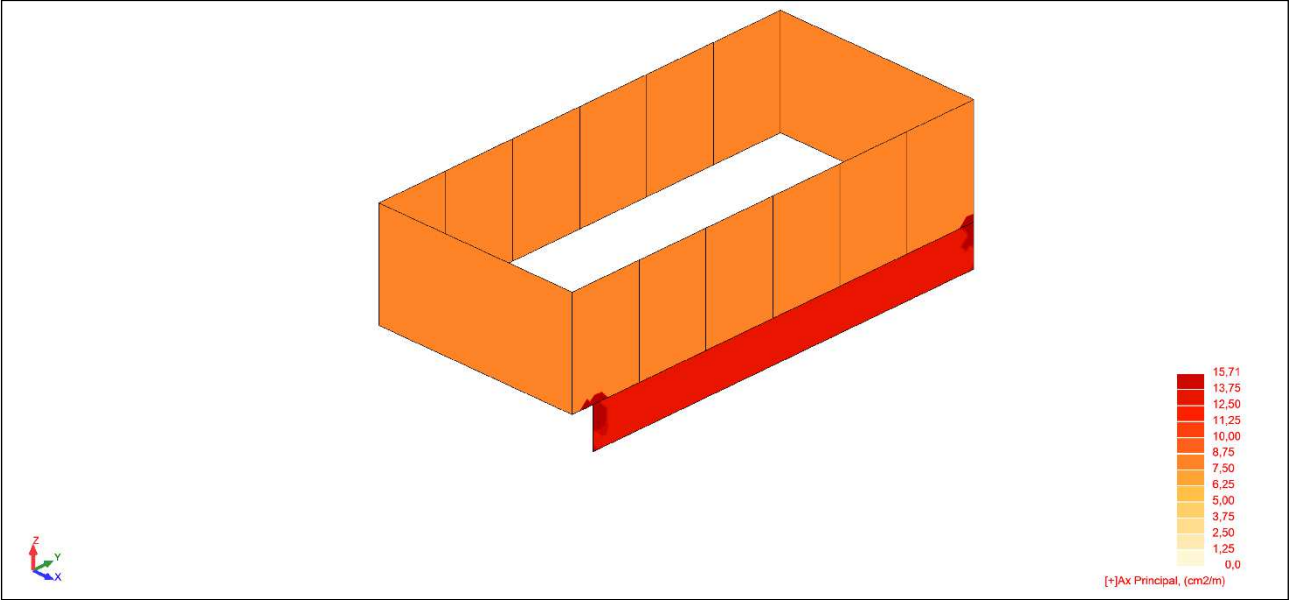


Ilustração 57. Armaduras

Armadura superior direção X

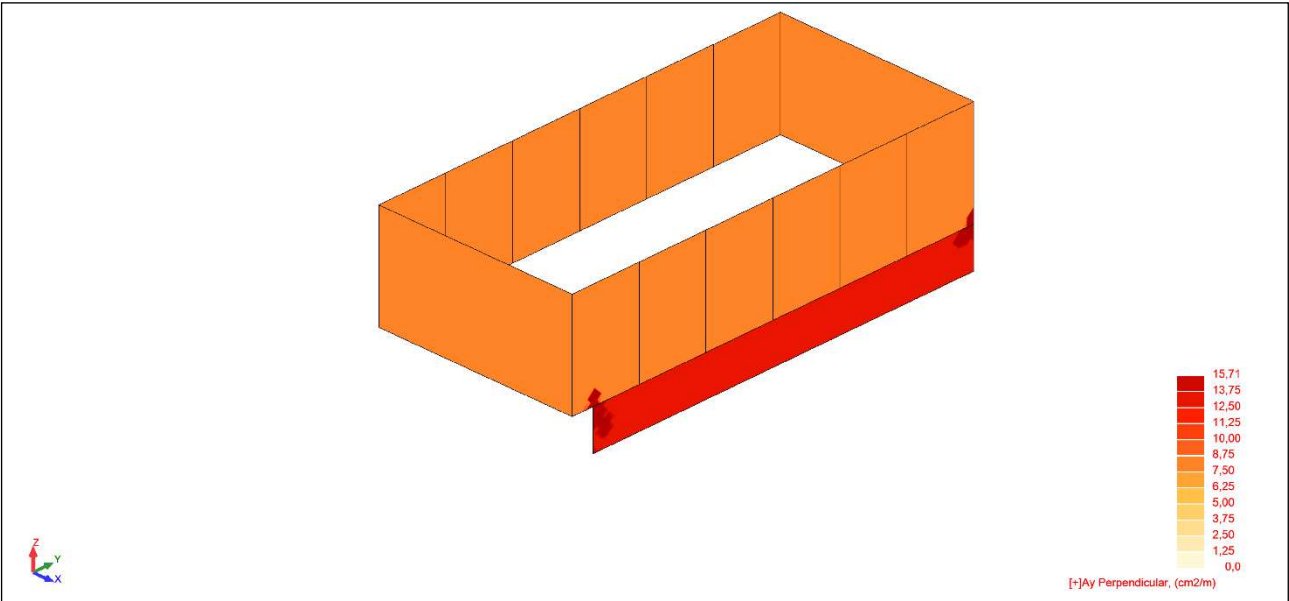


Ilustração 58. Armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 46 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Verificação da fissura limite 0,1 mm

Fissura máxima inferior direção X

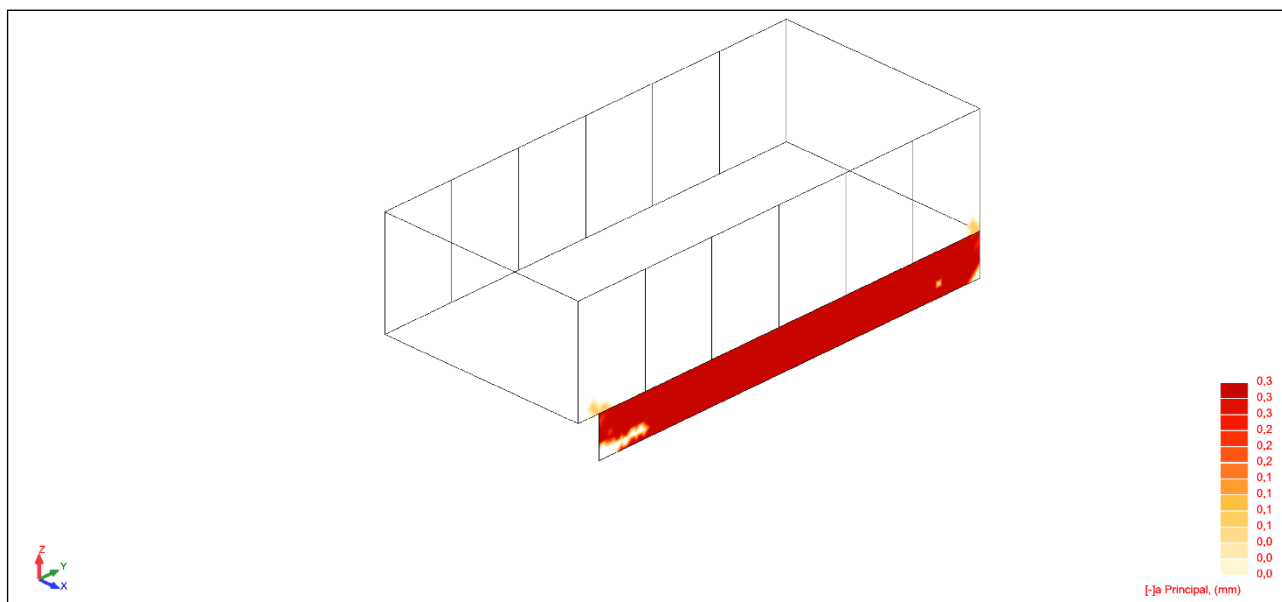


Ilustração 59. fissura

Fissura máxima inferior direção Y

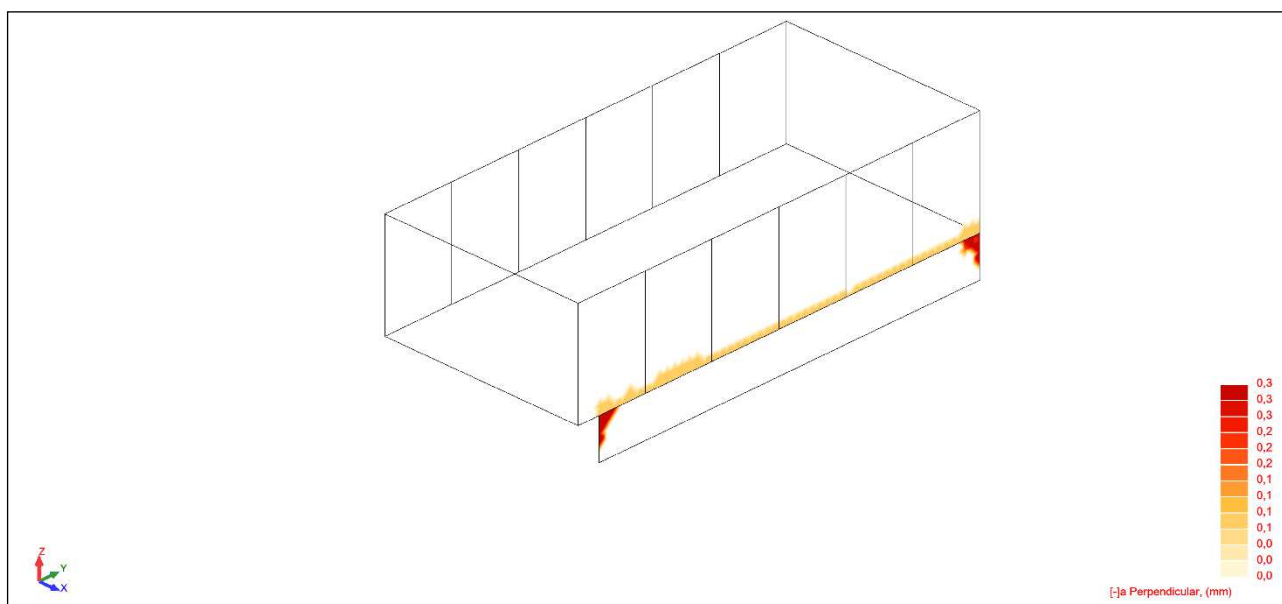


Ilustração 60. fissura

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	47 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Fissura máxima superior direção X

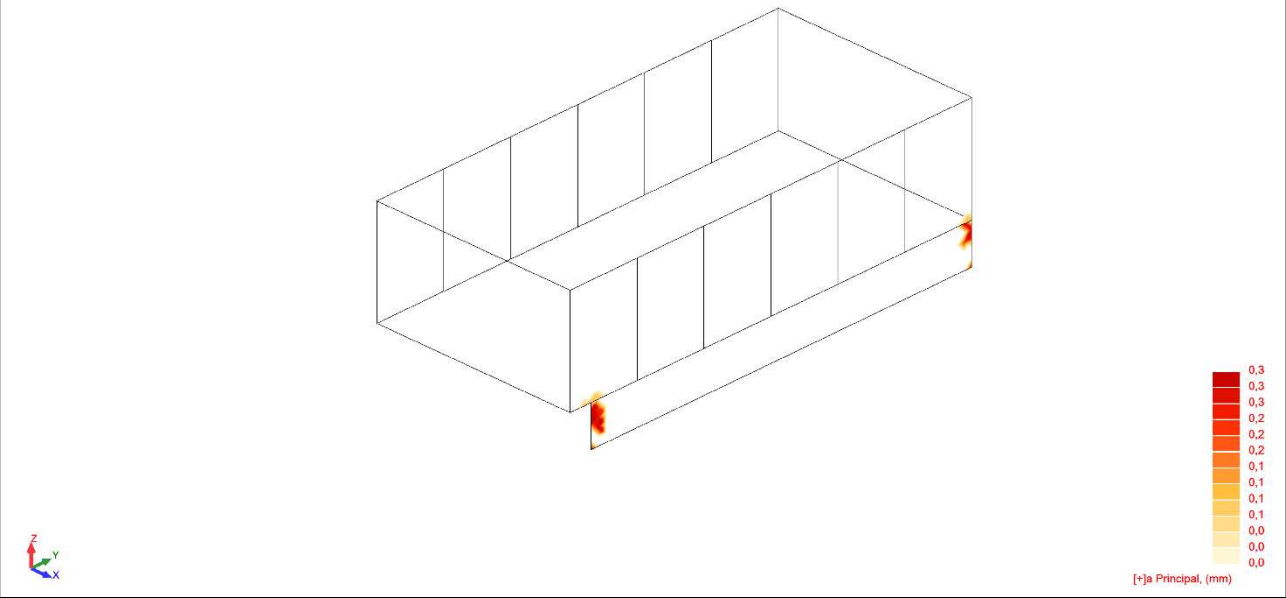


Ilustração 61. fissura

Fissura máxima superior direção Y

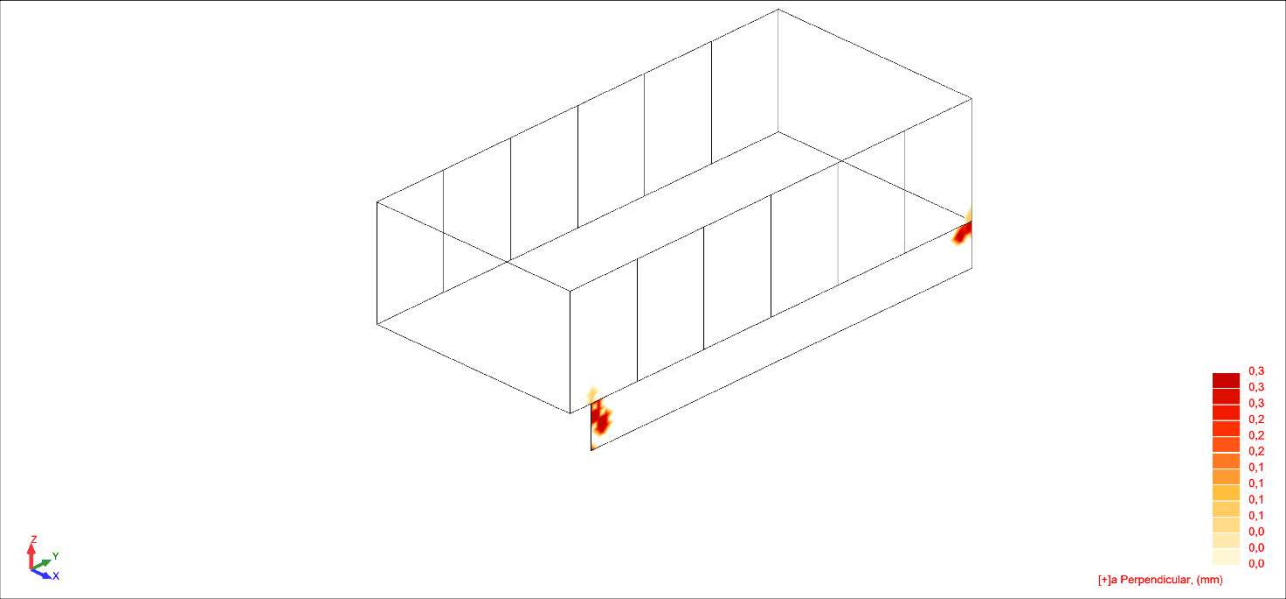


Ilustração 62. fissura

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 48 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Verificação do esforço cortante máximo

Esforço cortante na direção X

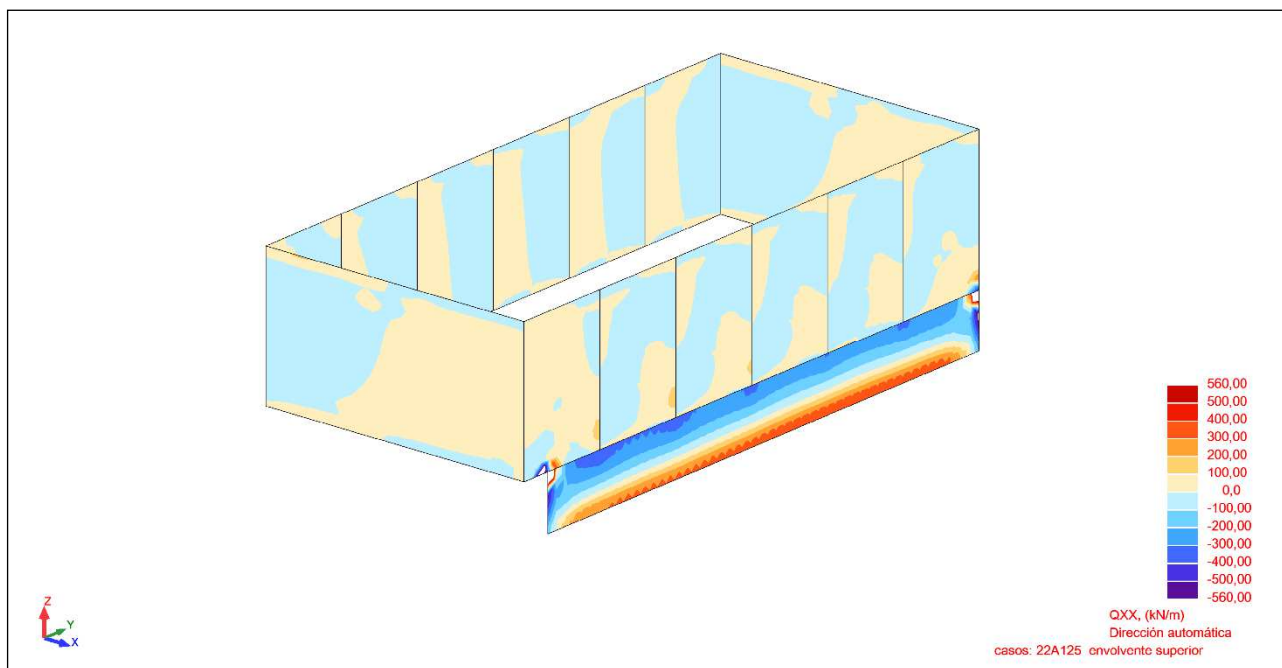


Ilustração 63. Esforço cortante

Esforço cortante na direção Y

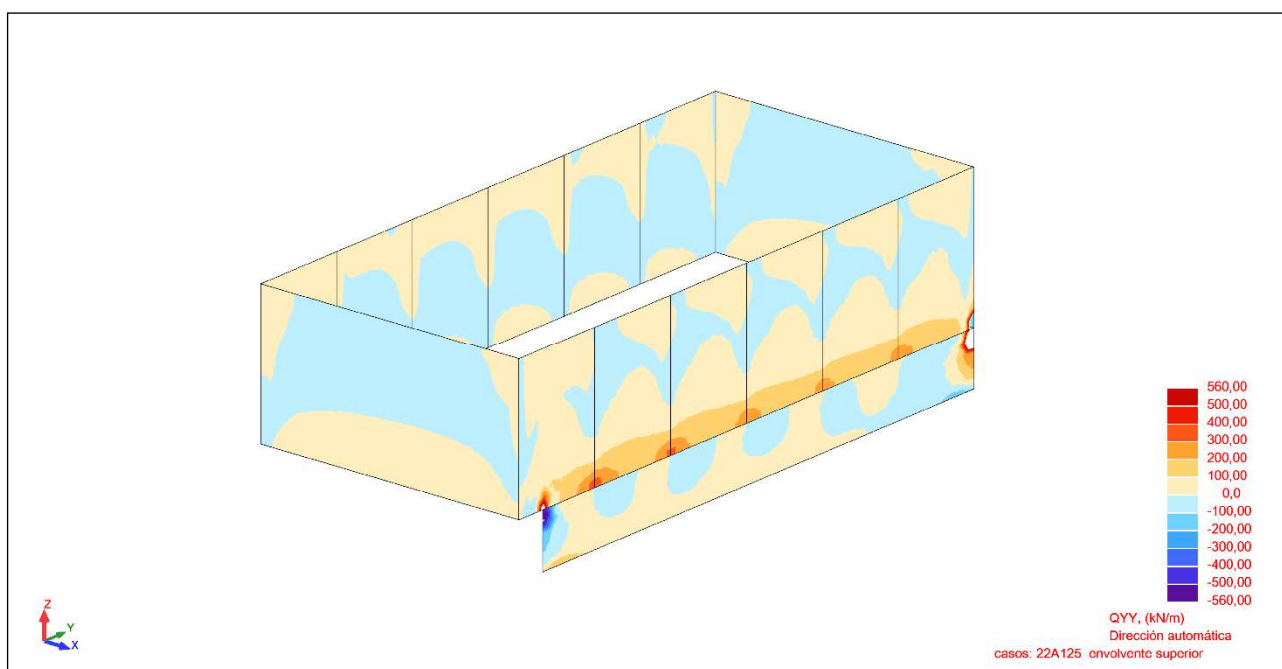


Ilustração 64. Esforço cortante

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	49 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Check

Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.2				
Força cortante de cálculo na seção	V_{Ed}	kN/m	450,00	Shear reinforcement needed
Caso de carregamento	-	-	ULS	
Resistência nominal ao corte fornecida pelo concreto para a pior força axial	$V_{Rd,c}$	kN/m	229,06	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.2
Braço interno da alavanca	z	mm	378	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3(1)
Ângulo das bielas de compressão	θ	deg	45	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3
Nota da cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (2)	$1 \leq \cot \theta \leq 2,5$		YES	Cláusula 6.2.3 (2). Veja Anexo Nacional.
Estado de tensão no coeficiente da corda de compressão	α_{cw}		1	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 Veja Anexo Nacional
Fator de redução de resistência para concreto fissurado em corte	v_1		0,504	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3) Veja Anexo Nacional
Resistência ao corte	$V_{Rd,s}$	kN/m	559,34	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)			YES	
Razão (considerando as cláusulas 6.2.2 e 6.2.3)	V_{Ed}/V_{Rd}	kN/m	0,80	YES

Aço de reforço real colocado in situ

Armadura longitudinal

Φ20@200mm VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR

4.3.7.4. Muro internos espessura 40 cm

Momentos máximos:

MXX

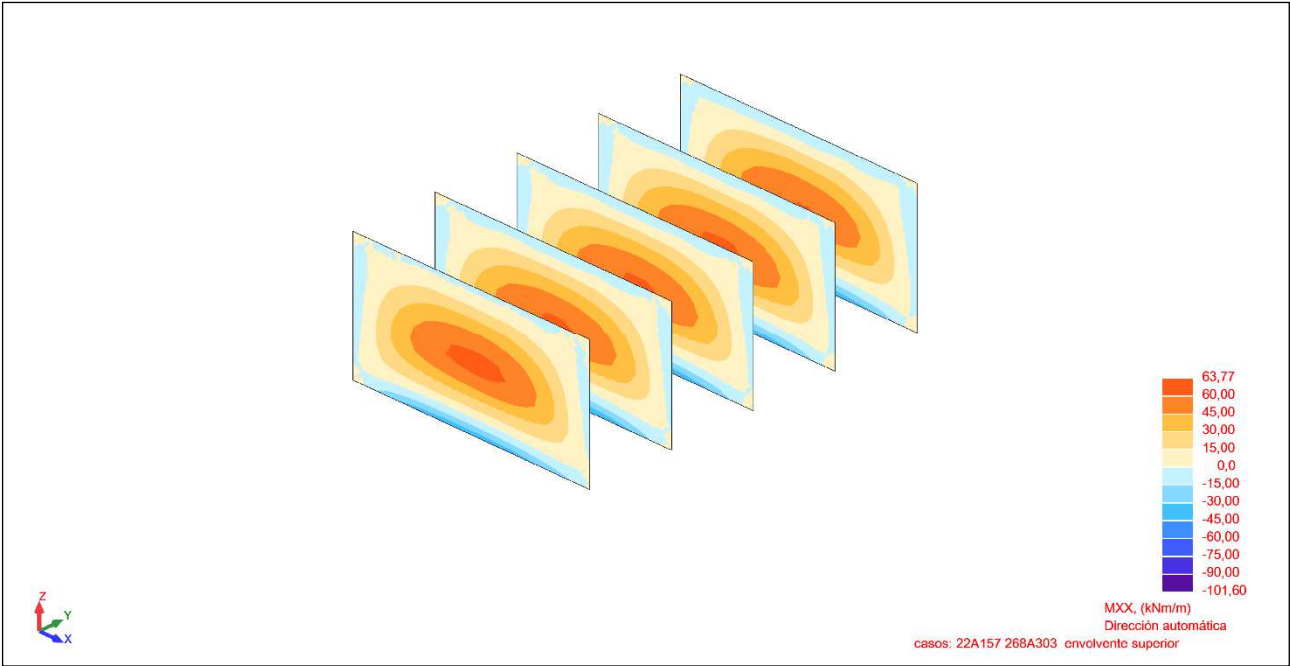


Ilustração 65. Momentos máximos.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	50 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

MYY

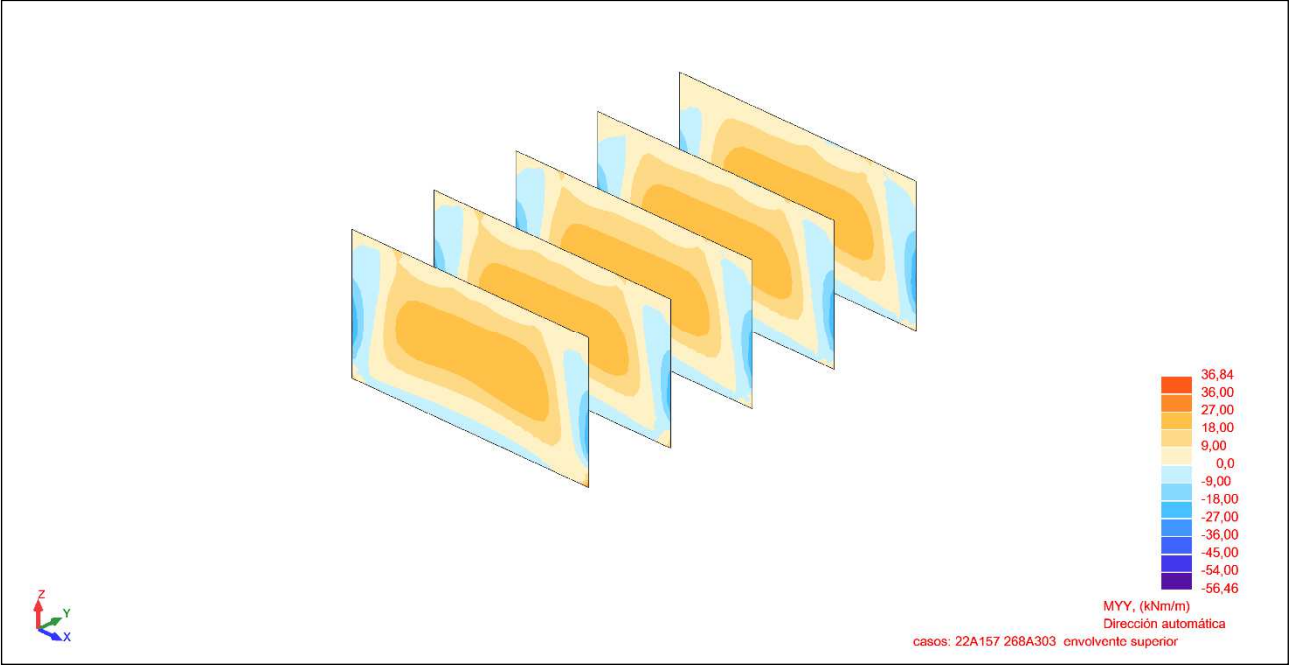


Ilustração 66. Momentos máximos.

Armaduras:

Armadura inferior direção X

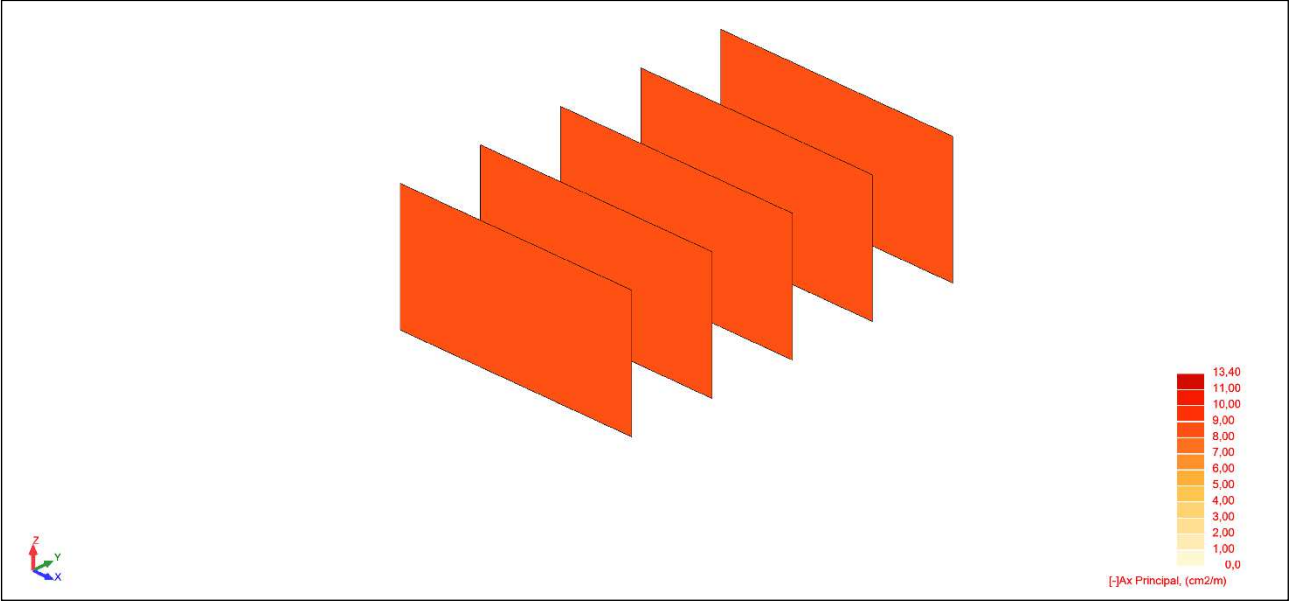


Ilustração 67. Armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	51 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura inferior direção Y

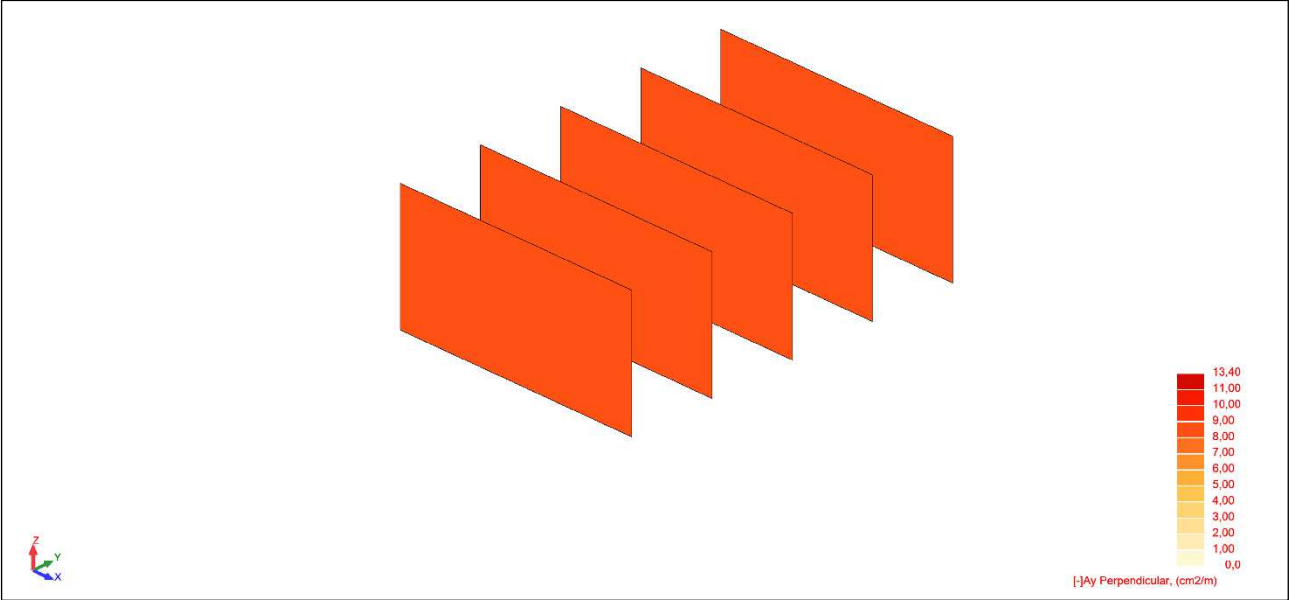


Ilustração 68. Armaduras

Armadura superior direção X

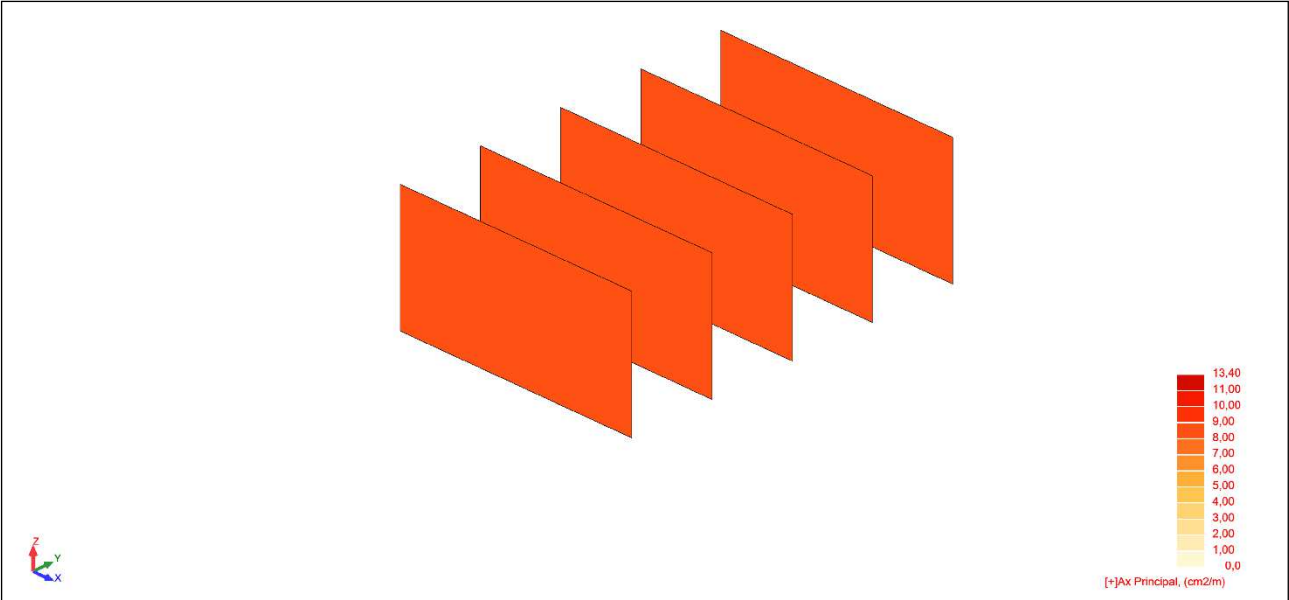


Ilustração 69. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	52 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Armadura superior direção X

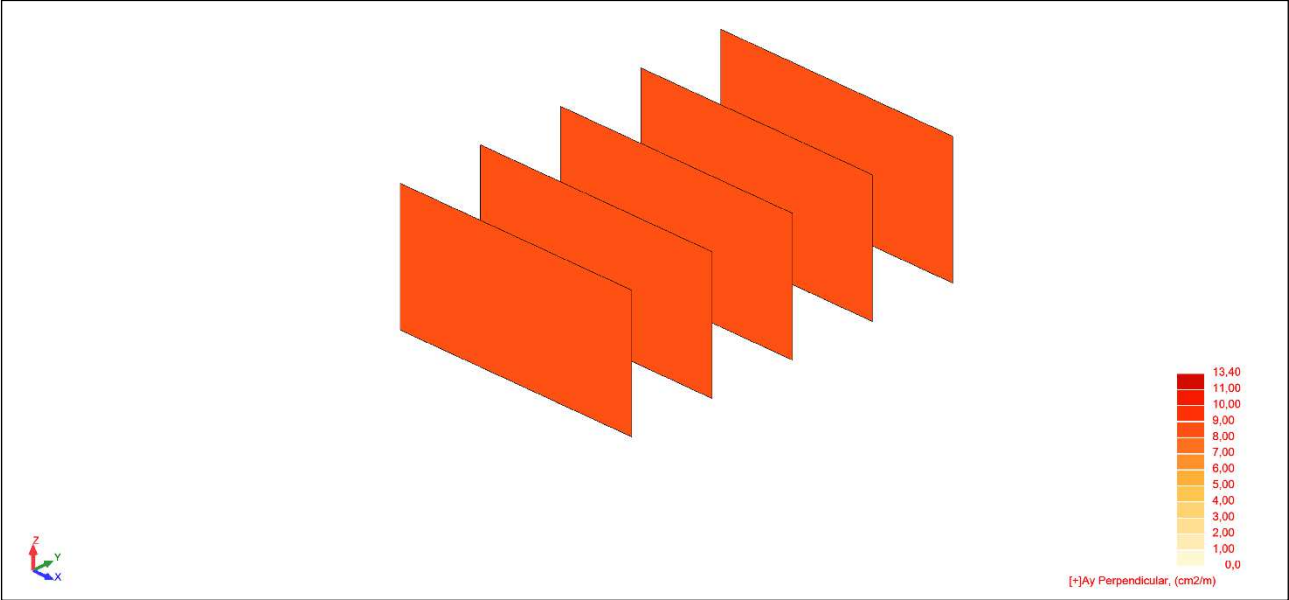


Ilustração 70. Armaduras

Verificação da fissura limite 0,1 mm

Fissura máxima inferior direção X

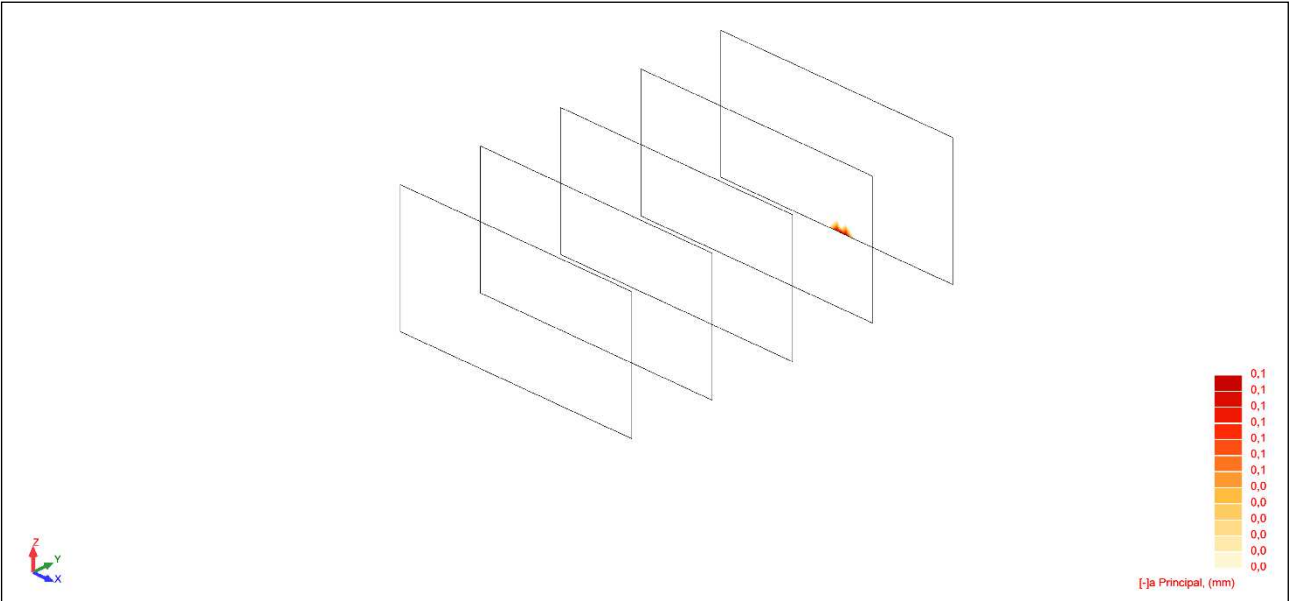


Ilustração 71. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	53 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Fissura máxima inferior direção Y

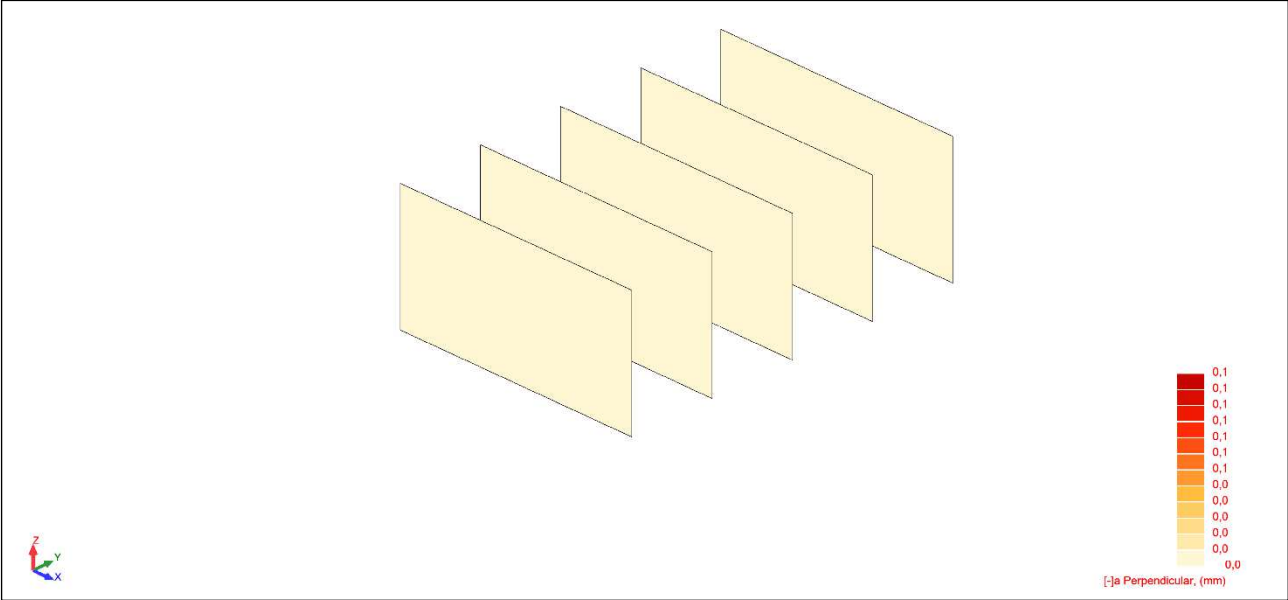


Ilustração 72. fissura

Fissura máxima superior direção X

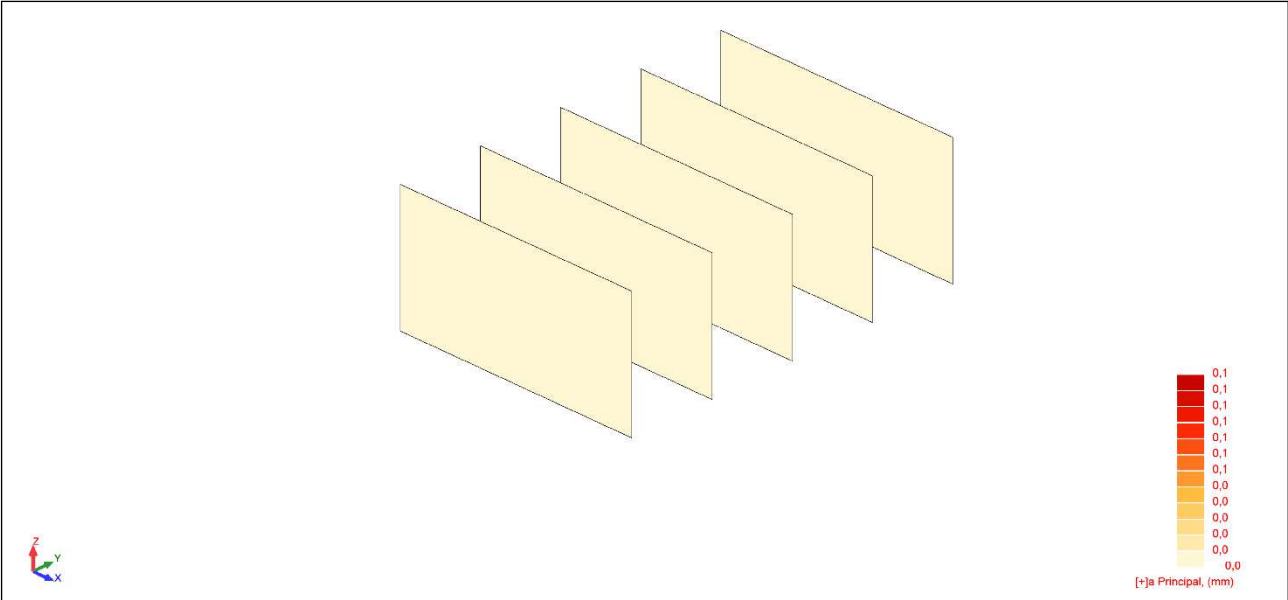


Ilustração 73. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	54 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Fissura máxima superior direção Y

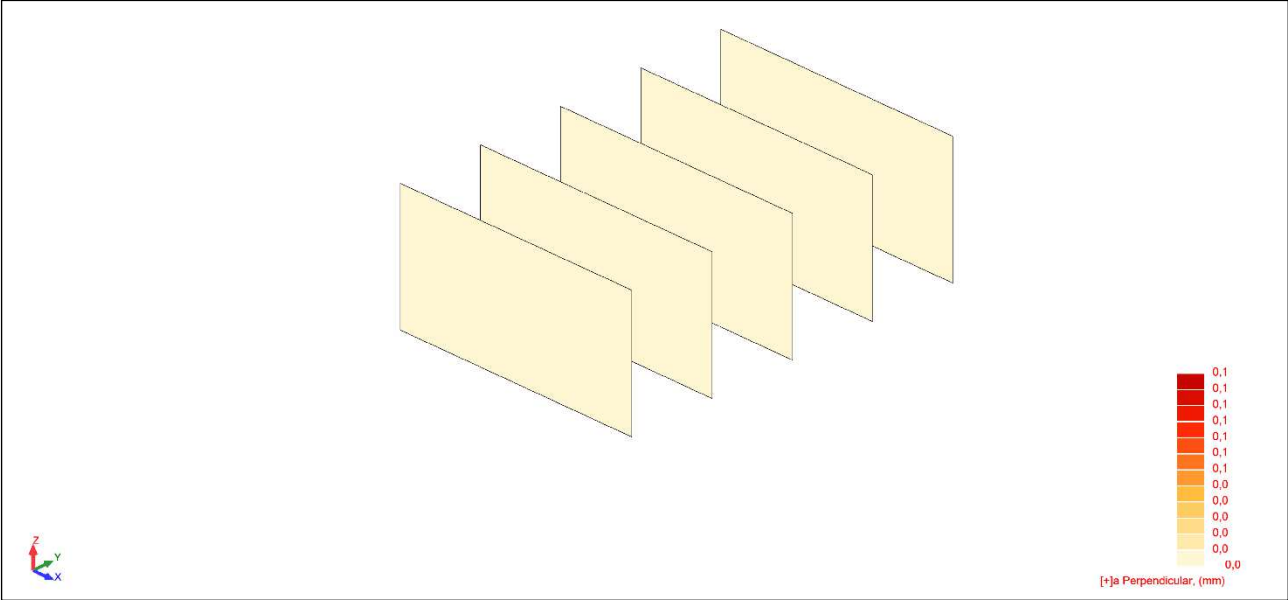


Ilustração 74. fissura

Verificação do esforço cortante máximo

Esforço cortante na direção X

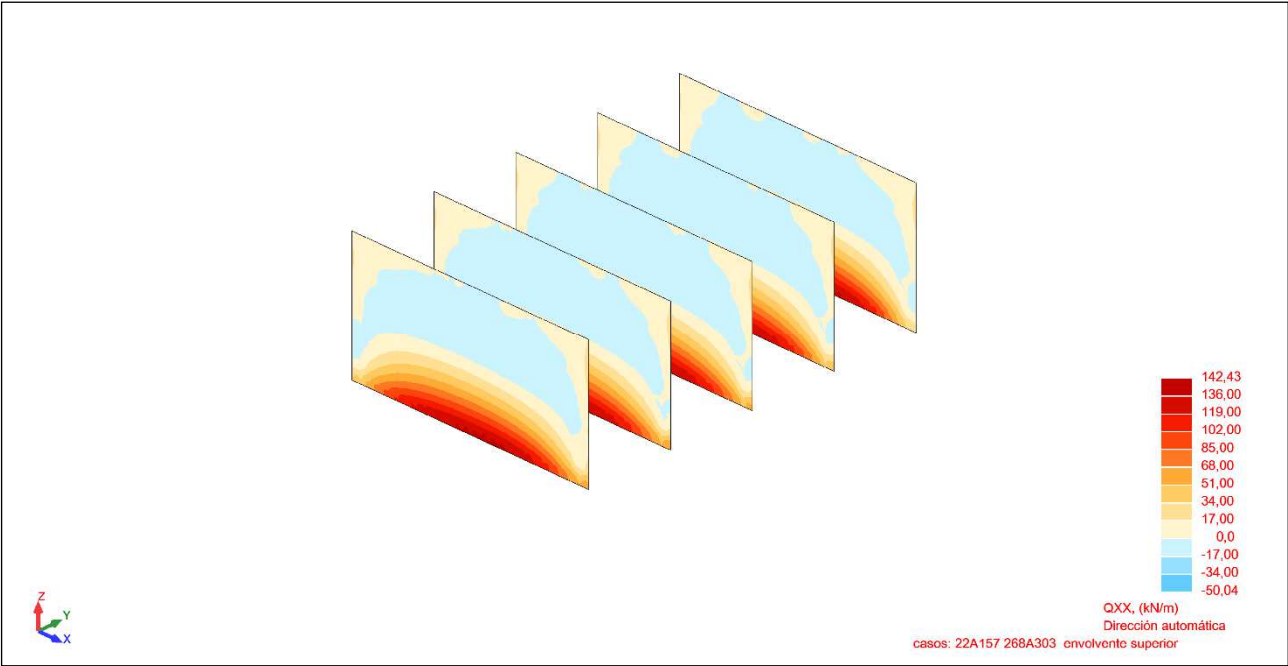


Ilustração 75. Esforço cortante

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 55 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Esforço cortante na direção Y

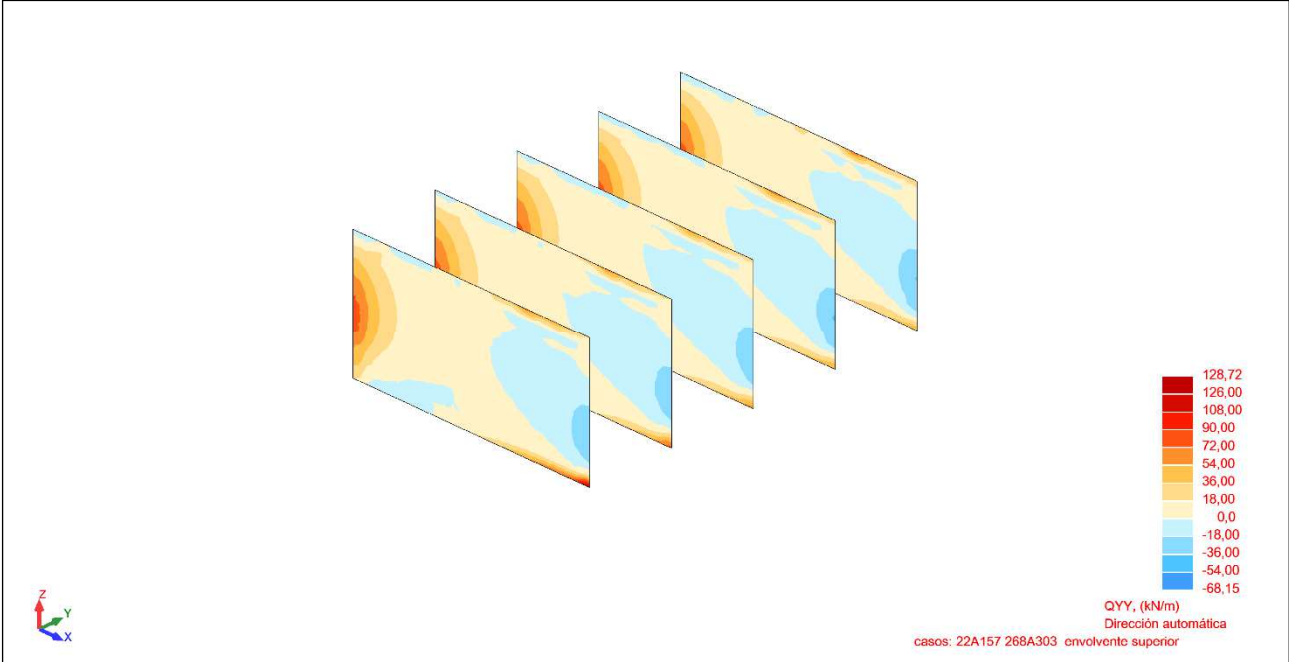


Ilustração 76. Esforço cortante

Check				
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.2				
Força cortante de cálculo na seção	V_{Ed}	kN/m	110,00	YES
Caso de carregamento	-	-	ULS	
Resistência nominal ao corte fornecida pelo concreto para a pior força axial	$V_{Rd,c}$	kN/m	175,92	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.2
Braço interno da alavanca	z	mm	293,4	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3(1)
Ângulo das bielas de compressão	θ	deg	45	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3
Nota da cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (2)	$1 \leq \cot \theta \leq 2,5$		YES	Cláusula 6.2.3 (2). Veja Anexo Nacional.
Estado de tensão no coeficiente da corda de compressão	α_{cw}		1	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 Veja Anexo Nacional
Fator de redução de resistência para concreto fissurado em corte	v_1		0,504	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3) Veja Anexo Nacional
Resistência ao corte	$V_{Rd,s}$	kN/m	0,00	Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)				
Razão (considerando as cláusulas 6.2.2 e 6.2.3)	V_{Ed}/V_{Rd}	kN/m	0,63	N/A

Aço de reforço real colocado in situ

Armadura longitudinal

Φ16@150mm VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	56 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.3.7.5. Muro internos espessura 30 cm

Momentos máximos:

MXX

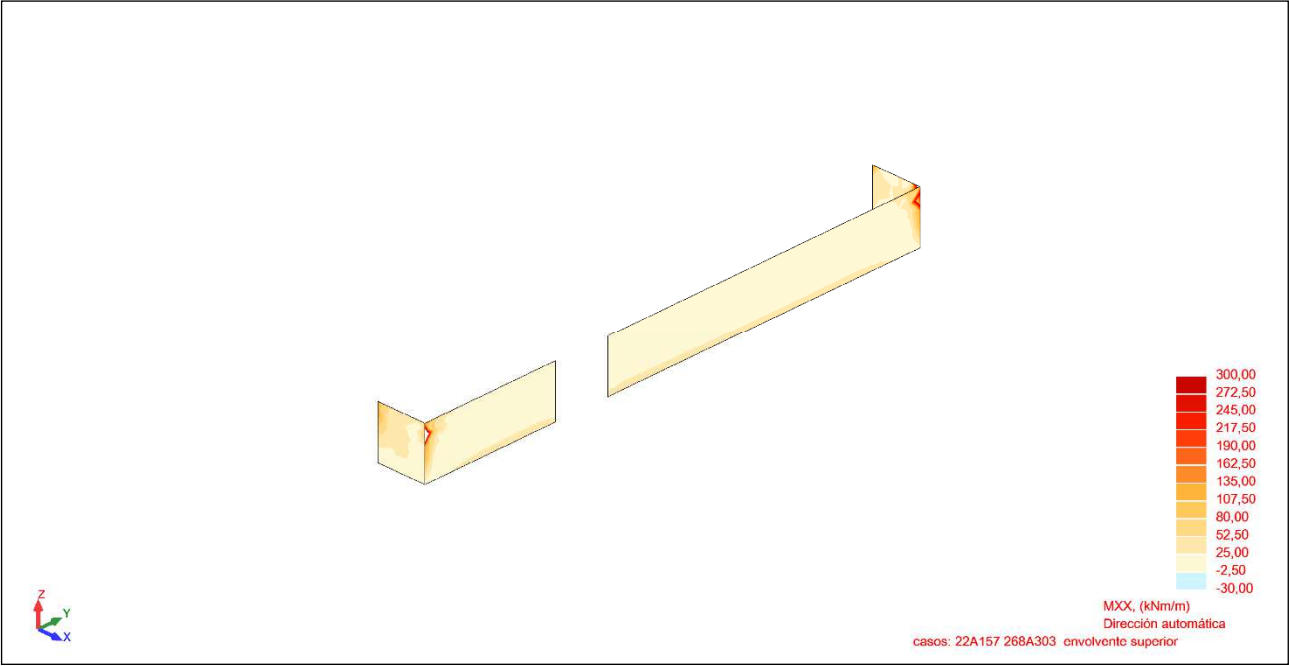


Ilustração 77. Momentos máximos

MYY

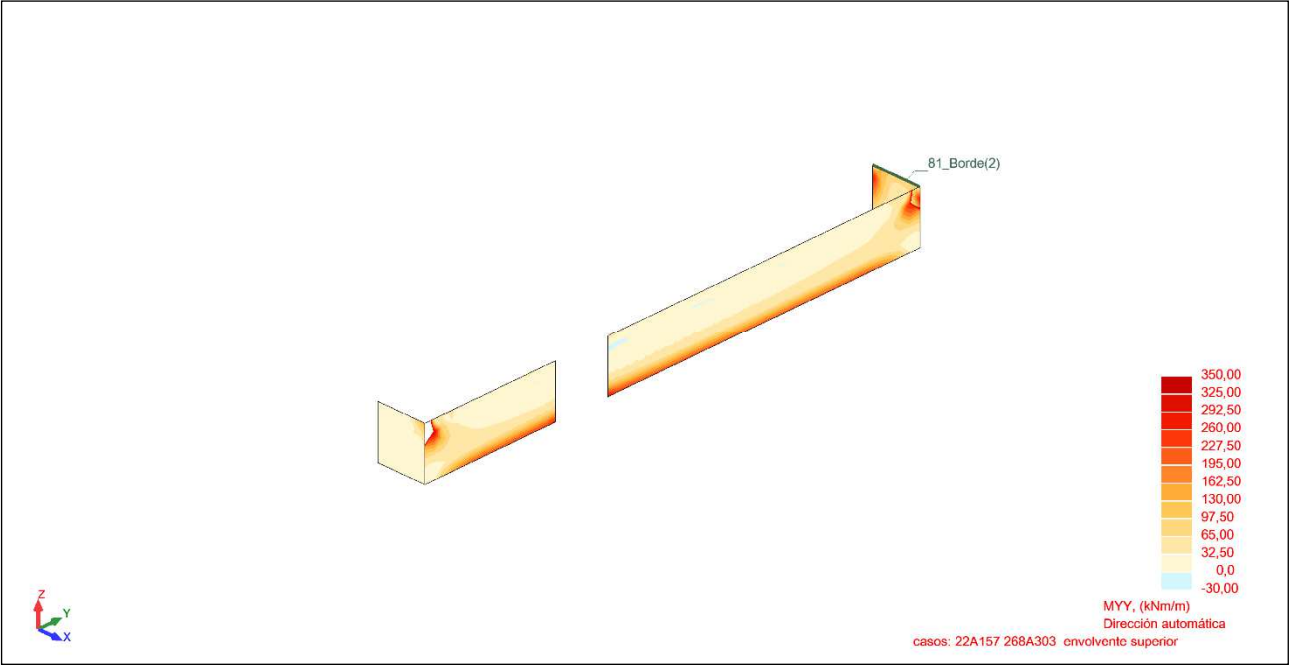


Ilustração 78. Momentos máximos.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 57 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armaduras:

Armadura inferior direção X

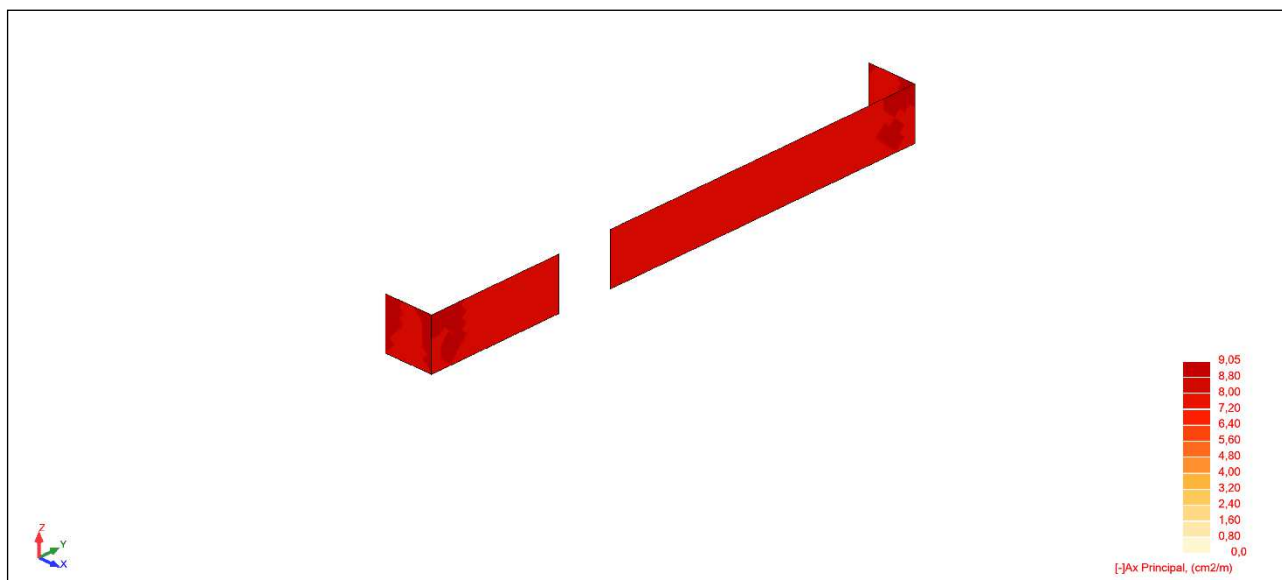


Ilustração 79. Armaduras

Armadura inferior direção Y

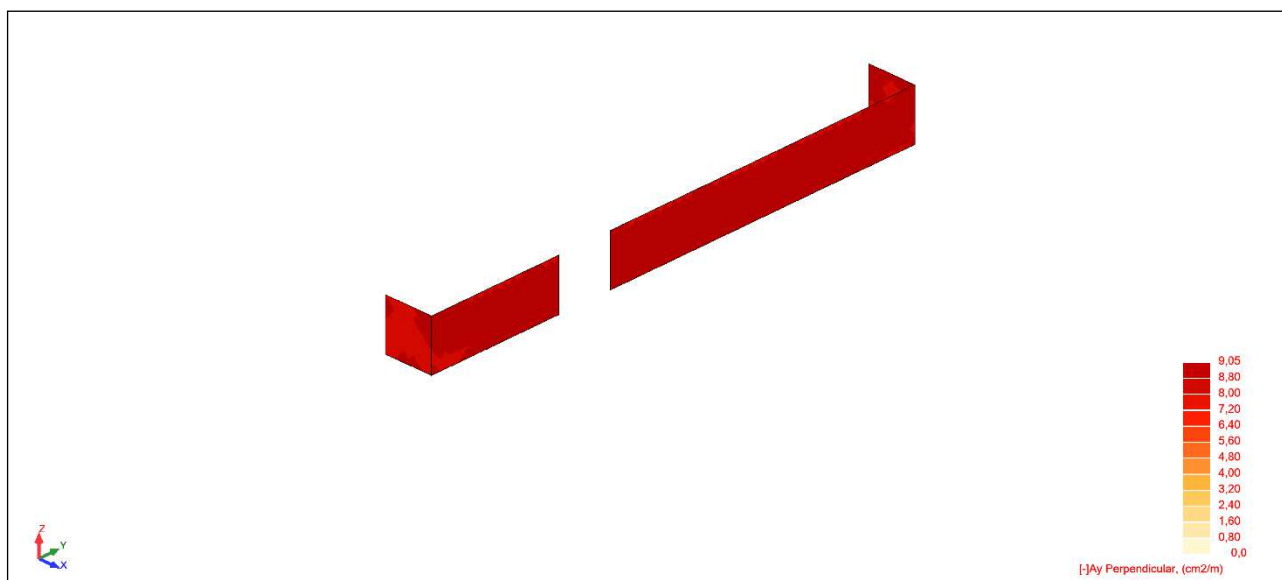


Ilustração 80. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	58 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura superior direção X

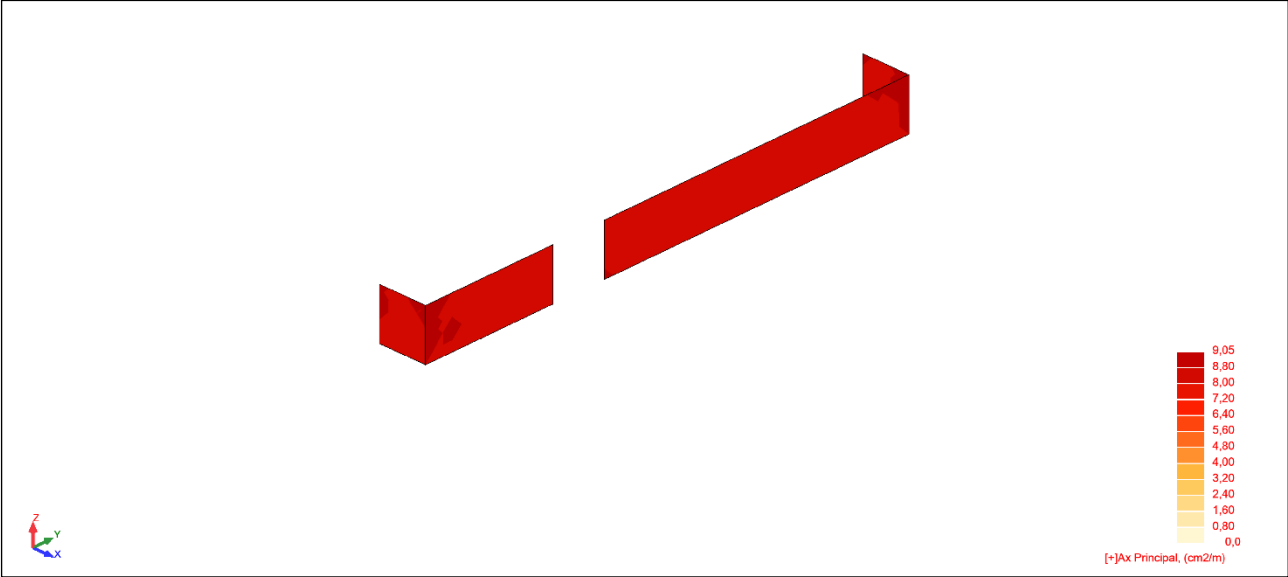


Ilustração 81. Armaduras

Armadura superior direção X

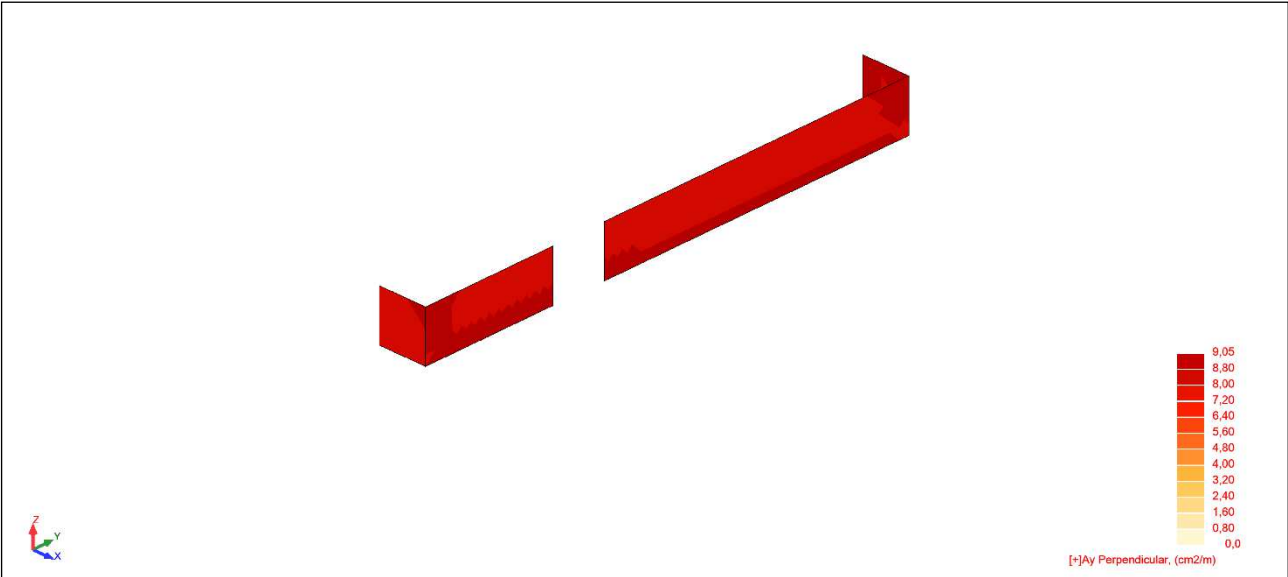


Ilustração 82. Armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	59 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Verificação da fissura limite 0,1 mm

Fissura máxima inferior direção X

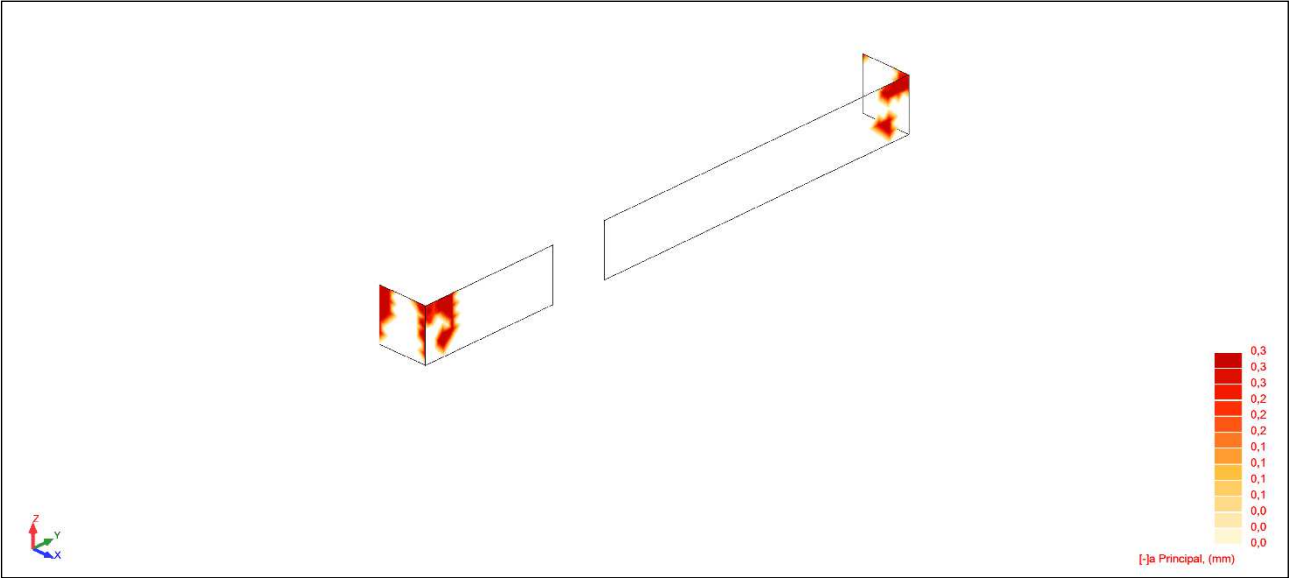


Ilustração 83. fissura

Fissura máxima inferior direção Y

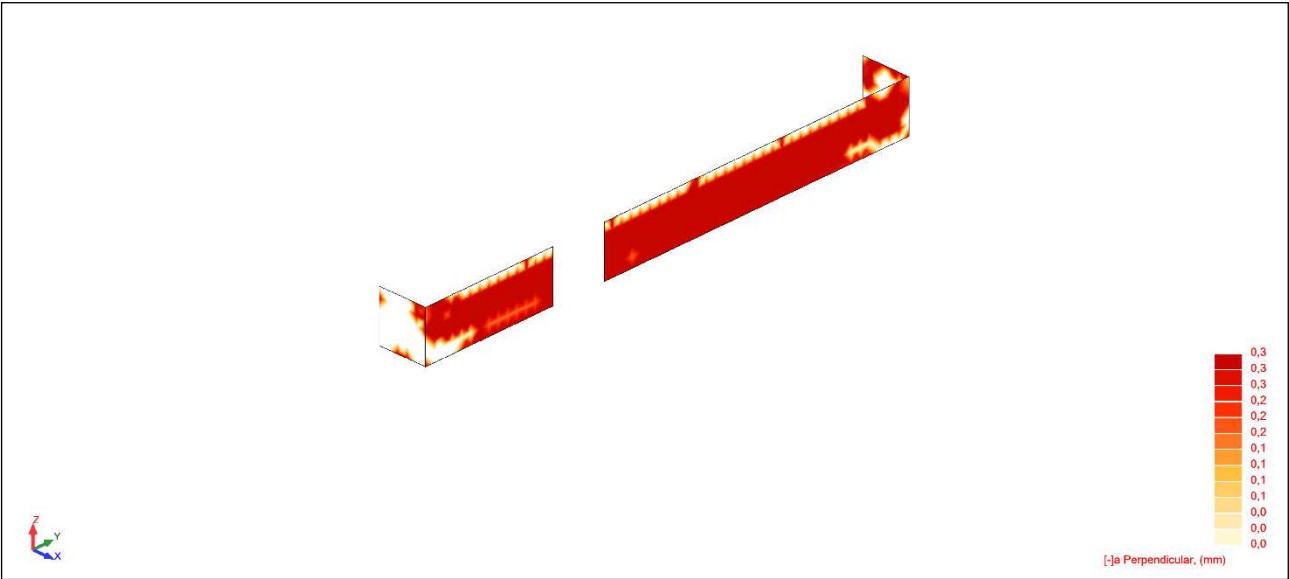


Ilustração 84. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	60 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Fissura máxima superior direção X

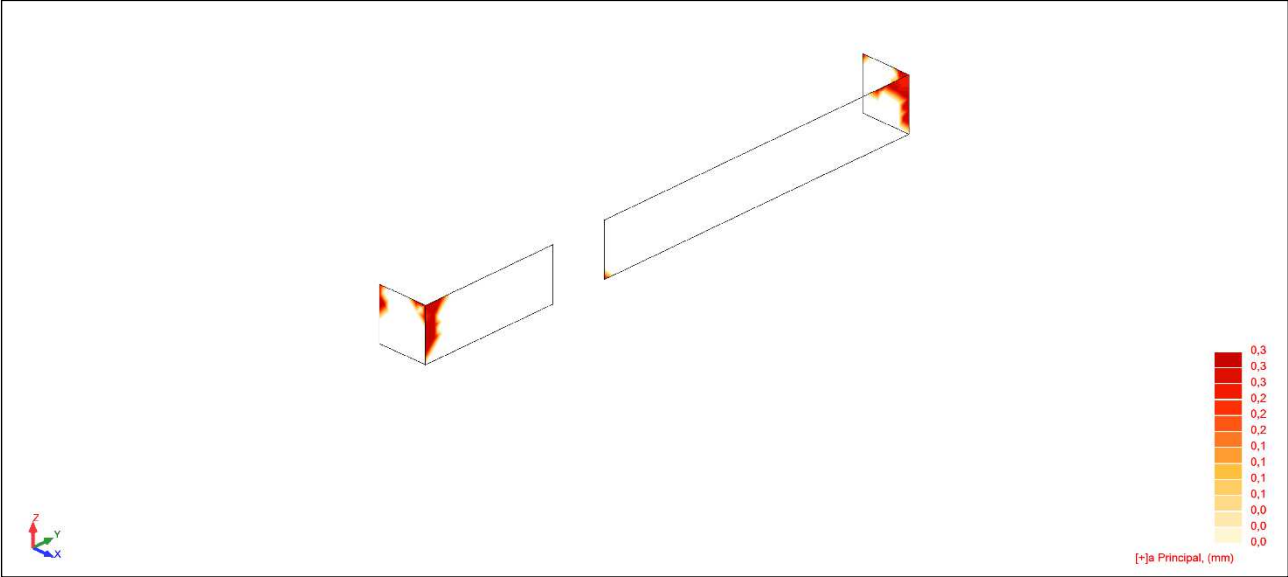


Ilustração 85. fissura

Fissura máxima superior direção Y

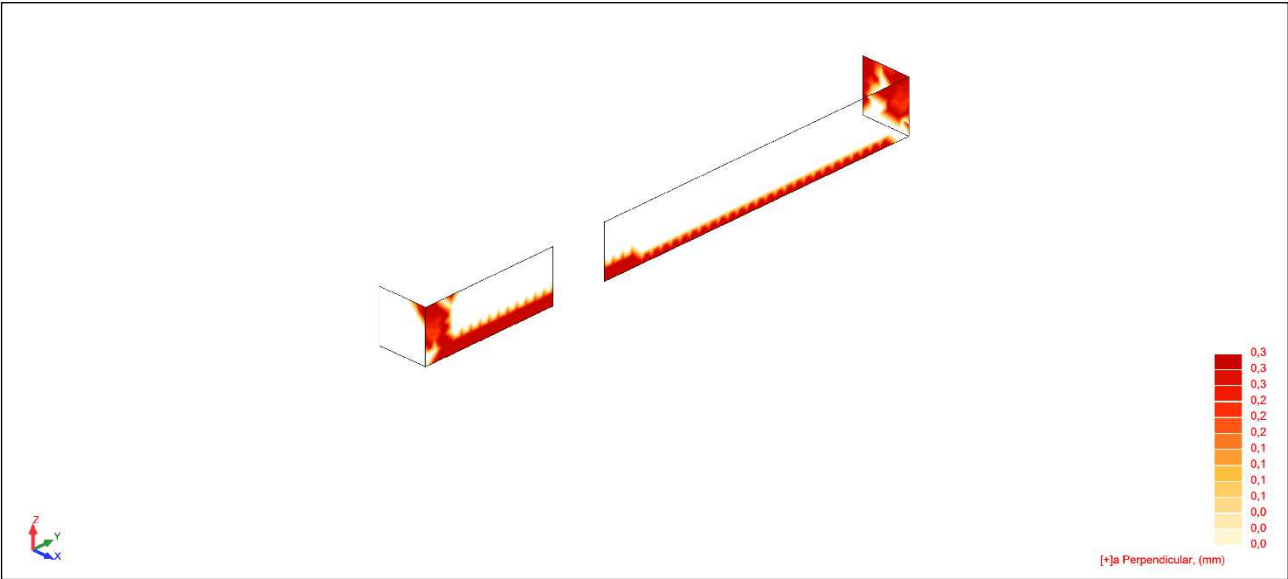


Ilustração 86. fissura

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 61 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Verificação do esforço cortante máximo

Esforço cortante na direção X

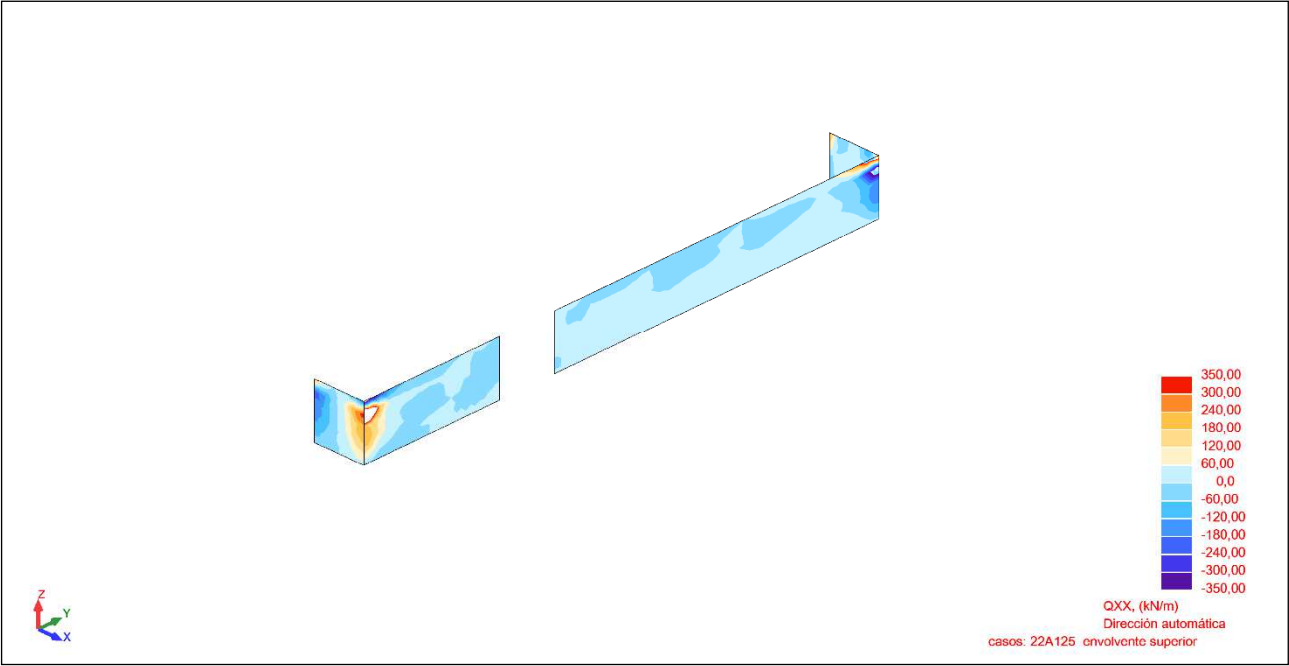
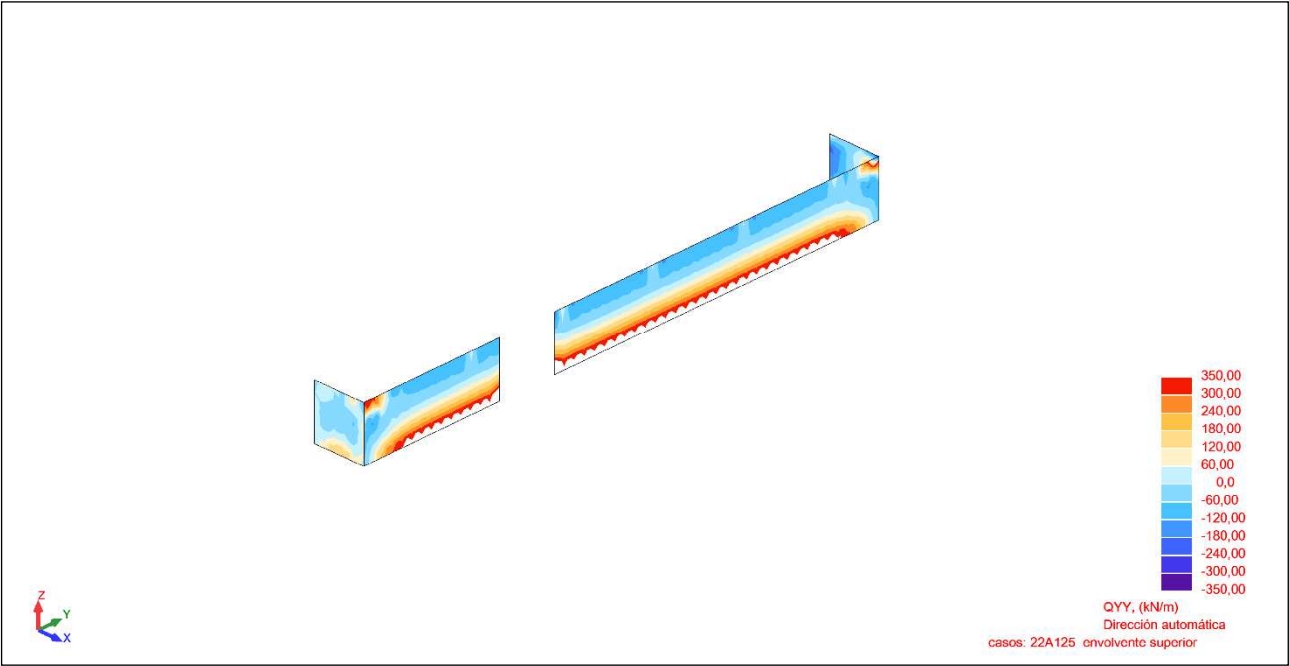


Ilustração 87. Esforço cortante

Esforço cortante na direção Y



Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 62 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Ilustração 88. Esforço cortante

Check

Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.2		YES	
Força cortante de cálculo na seção	V_{Ed}	kN/m	110,00
Caso de carregamento	-	-	ULS
Resistência nominal ao corte fornecida pelo concreto para a pior força axial	$V_{Rd,c}$	kN/m	137,53
Braço interno da alavanca	z	mm	208,8
Ângulo das bielas de compressão	θ	deg	45
Nota da cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (2)	$1 \leq \cot \theta \leq 2,5$		YES
Estado de tensão no coeficiente da corda de compressão	α_{cw}		1
Fator de redução de resistência para concreto fissurado em corte	v_1		0,504
Resistência ao corte	$V_{Rd,s}$	kN/m	456,32
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)		N/A	
Razão (considerando as cláusulas 6.2.2 e 6.2.3)	V_{Sd}/V_{Rd}	kN/m	0,80

Aço de reforço real colocado in situ

Armadura longitudinal

Φ12@125mm VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR

Projeto e verificação de perfis de aço estrutural.

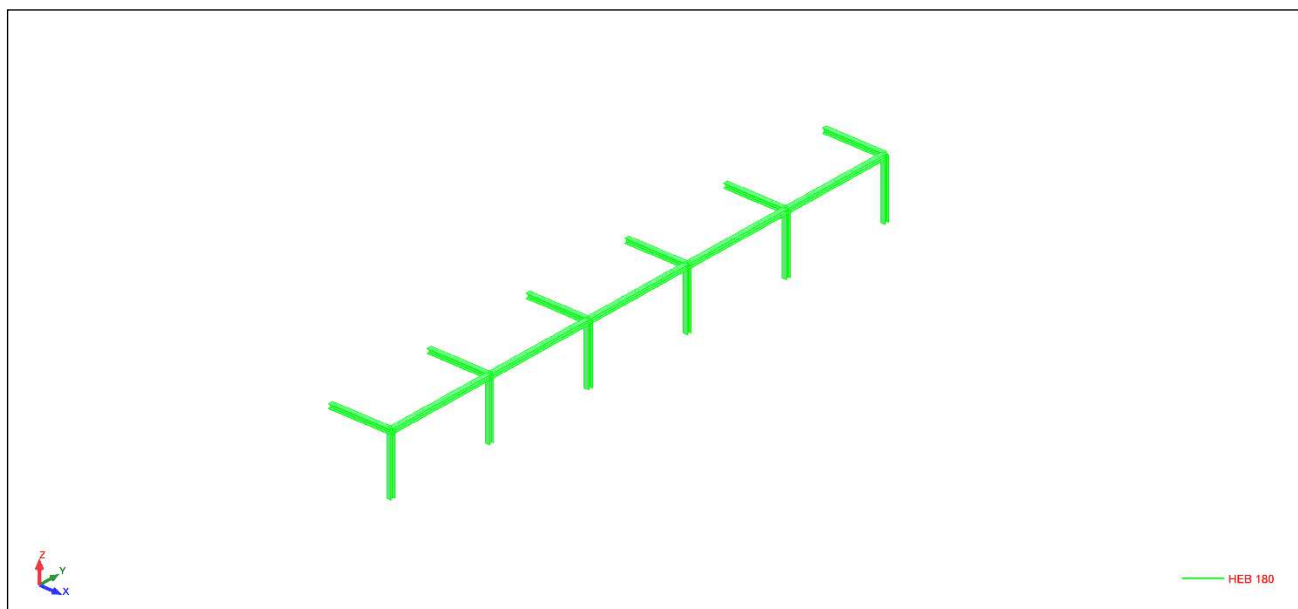


Ilustração 89. perfis de aço estrutural

Cliente 		Empreiteiro EPC 			
Projeto n.º Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 63 de 269	
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Seção	Material	Lay	Laz	Relação	Caso
☒ HEB 180	S 275	30.02	50.33	0.92	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	30.02	50.33	0.83	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	30.02	50.33	0.83	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	30.02	50.33	0.83	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	30.02	50.33	0.83	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	30.02	50.33	0.83	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	31.32	52.51	0.40	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	31.32	52.51	0.39	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	31.32	52.51	0.39	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	31.32	52.51	0.39	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	31.32	52.51	0.39	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	31.32	52.51	0.39	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	31.32	52.51	0.39	151 ELU 130
☒ HEB 180	S 275	58.73	98.47	0.16	288 ELU 157
☒ HEB 180	S 275	58.73	98.47	0.15	288 ELU 157
☒ HEB 180	S 275	58.73	98.47	0.12	288 ELU 157
☒ HEB 180	S 275	58.73	98.47	0.12	143 ELU 122
☒ HEB 180	S 275	58.73	98.47	0.09	288 ELU 157

Ilustração 90.verificação de perfis de aço estrutural.

4.4. Modelo de cálculo da estrutura de suporte da ponte rolante.

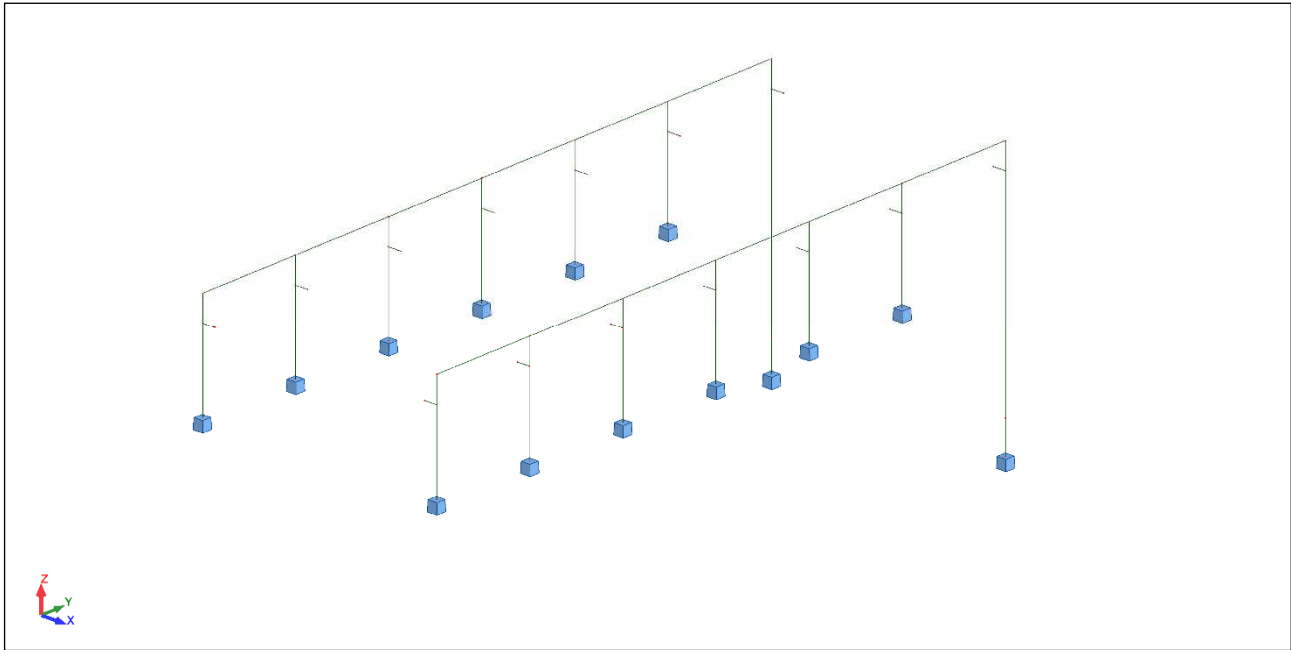


Ilustração 91. Modelo Estrutural 3D

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 64 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

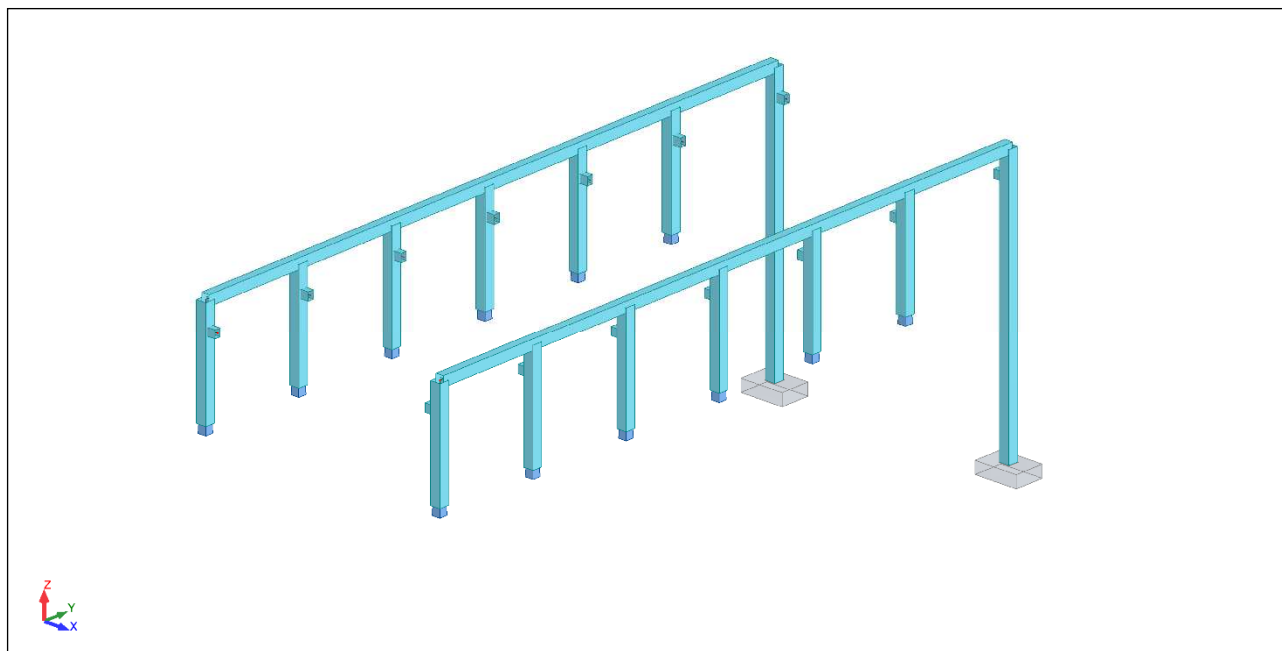


Ilustração 92. Modelo Estrutural 3D

4.5. Normas

Normas:

Betão	Eurocódigo 2 (Portugal) ▾
Aço enformado	Eurocódigos 3 e 4 (Portugal) ▾
Aço laminado	Eurocódigos 3 e 4 (Portugal) ▾

Ilustração 93. Normas

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 65 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.6. Acções

4.6.1. acções permanentes

Peso próprio de elementos de concreto

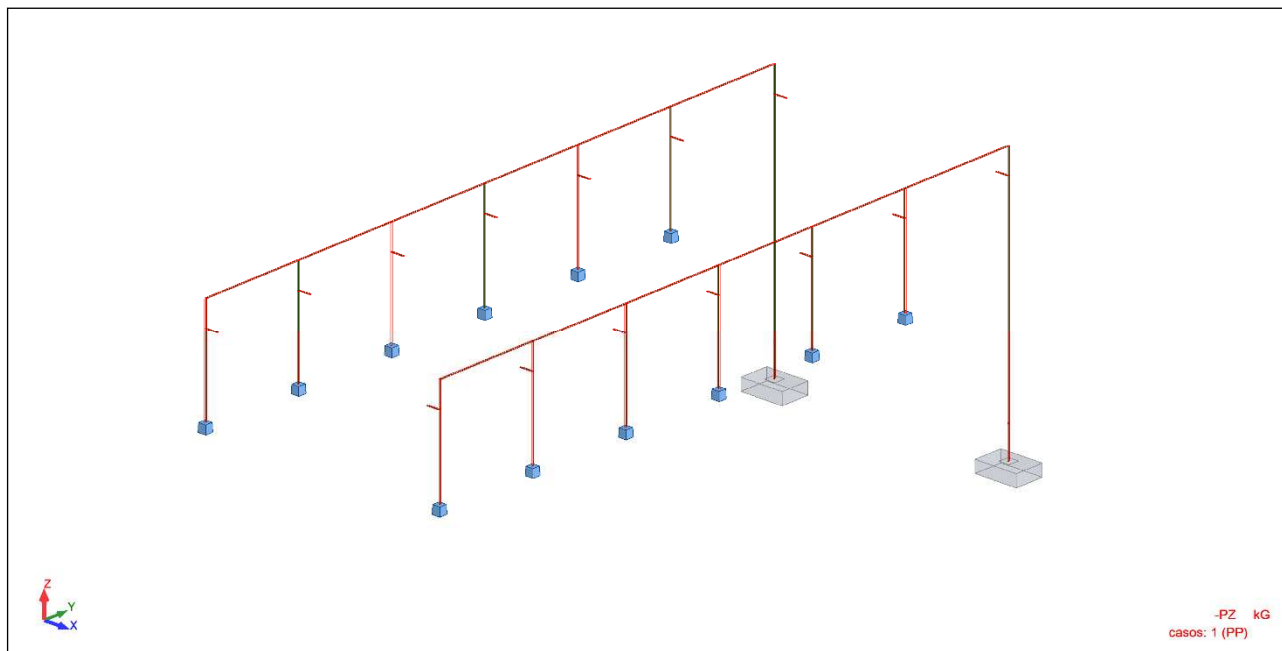


Ilustração 94. acções permanentes

Peso próprio de ponte rodante

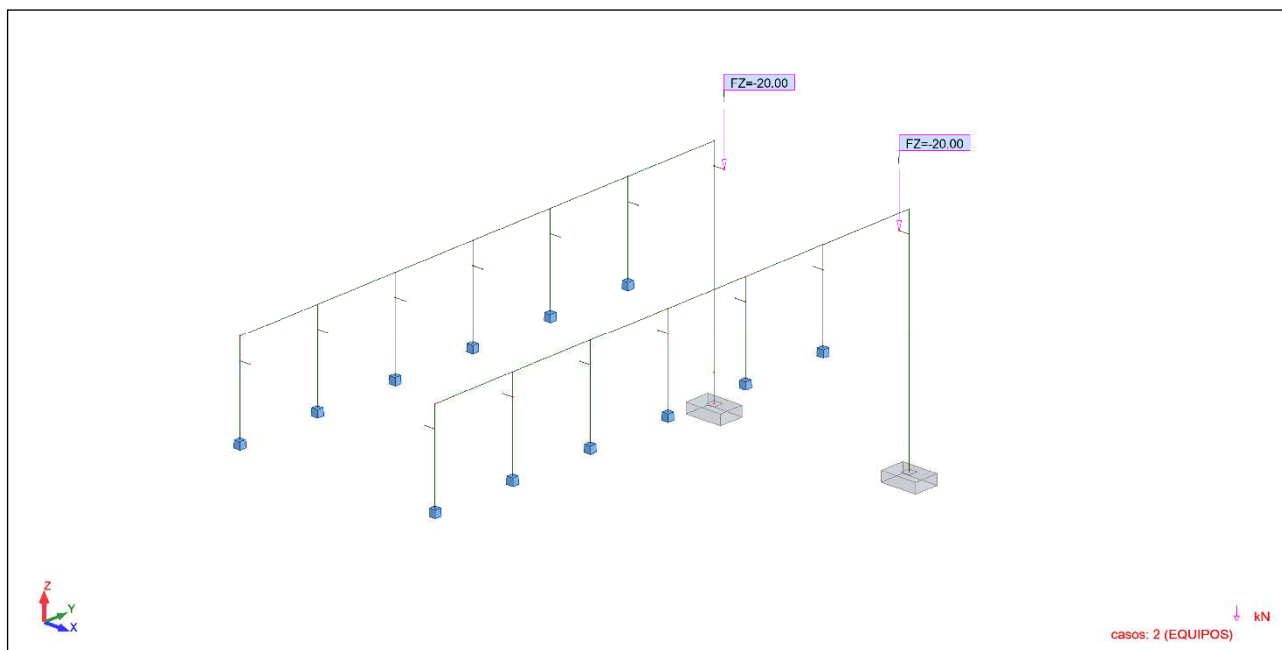


Ilustração 95. acções permanentes

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 66 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.6.2. Acções variáveis

Acções variáveis:

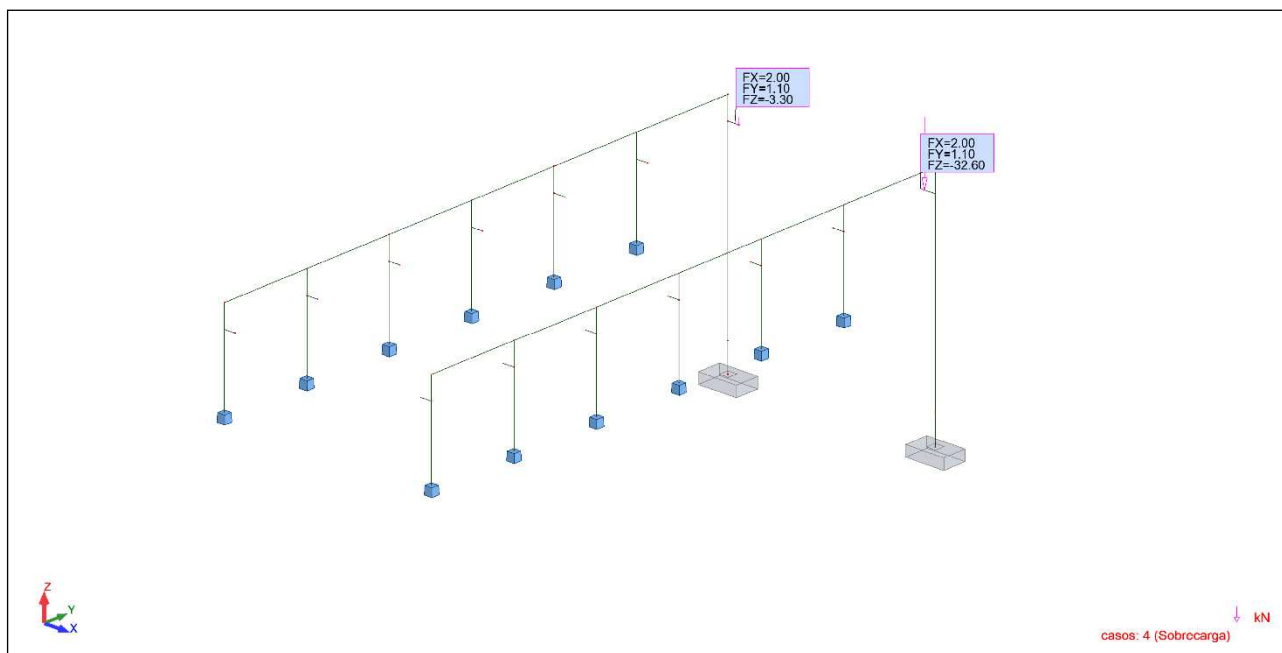


Ilustração 96. sobrecarga de uso

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 67 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.6.3. Acções excepcionais - Ação sísmica

Ação sísmica na direção X

SIS 1 X Dirección_X

Tipo de análise: Sísmico - EC8

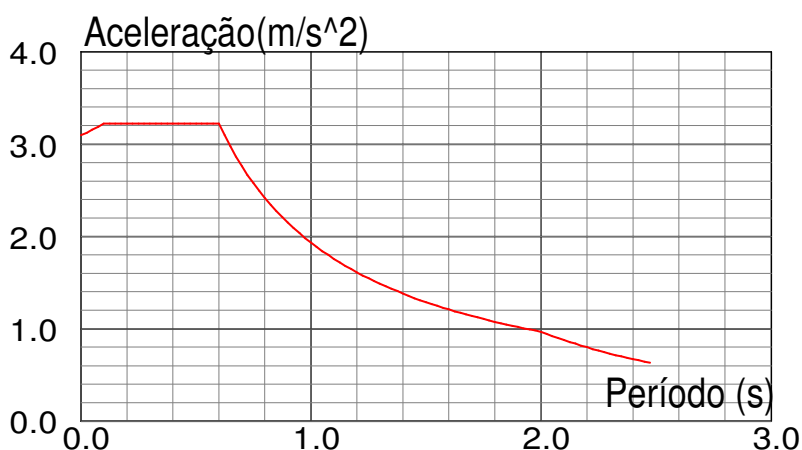
Direção da excitação:

X = 1.000

Y = 0.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s^2 , o que implica que $1g = 9,80 m/s^2$; o valor no platô do espectro é **0.417g.**



Dados:

Zona : 1.2

Terreno : 1

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 3.60

Parâmetros do espectro:

Aceleração : a_g = 2.900 (m/s^2)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 68 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Amortecimento : x = 5.00 %

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

S = 2.000 TB = 0.100 TC = 0.800 TD = 2.000

SIS 2 X Dirección_X

Tipo de análise: Sísmico - EC8

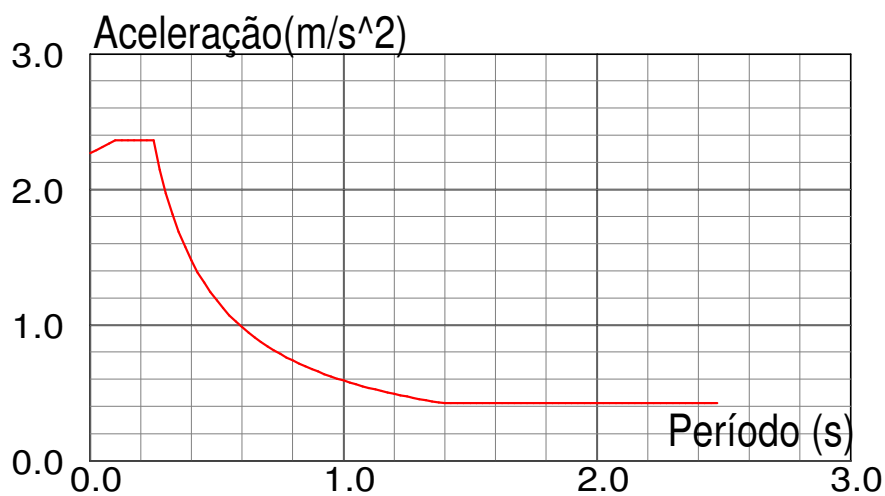
Direção da excitação:

X = 1.000

Y = 0.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s^2 , o que implica que $1g = 9,80 m/s^2$; o valor no platô do espectro é 0.224g.



Dados:

Zona : 2.3

Terreno : 2

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 3.60

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 69 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Parâmetros do espectro:

Aceleração : ag = 2.125 (m/s²)

Amortecimento : x = 5.00 %

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

S = 2.000 TB = 0.100 TC = 0.300 TD = 2.000

Ação sísmica na direção Y

SIS 1 Y Dirección_Y

Tipo de análise: Sísmico - EC8

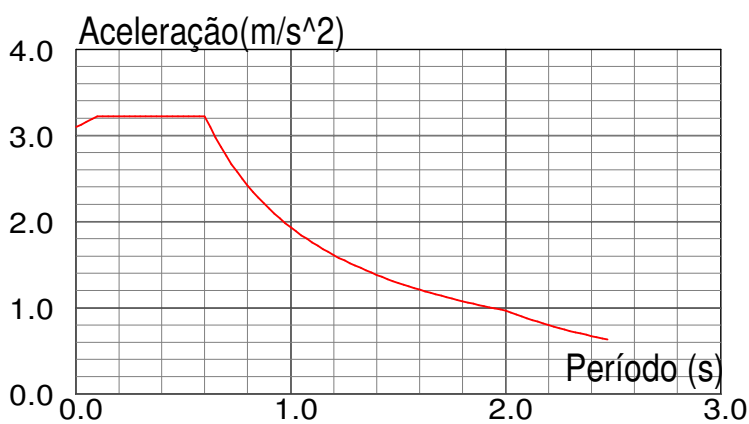
Direção da excitação:

X = 0.000

Y = 1.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s², o que implica que 1g = 9,80 m/s²; o valor no platô do espectro é 0.417g.



Dados:

Zona : 1.2

Terreno : 1

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 70 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 3.60

Parâmetros do espectro:

Aceleração : $ag = 2.900 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Amortecimento : $x = 5.00 \%$

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

$S = 2.000$ $TB = 0.100$ $TC = 0.800$ $TD = 2.000$

SIS 2 Y Dirección_Y

Tipo de análise: Sísmico - EC8

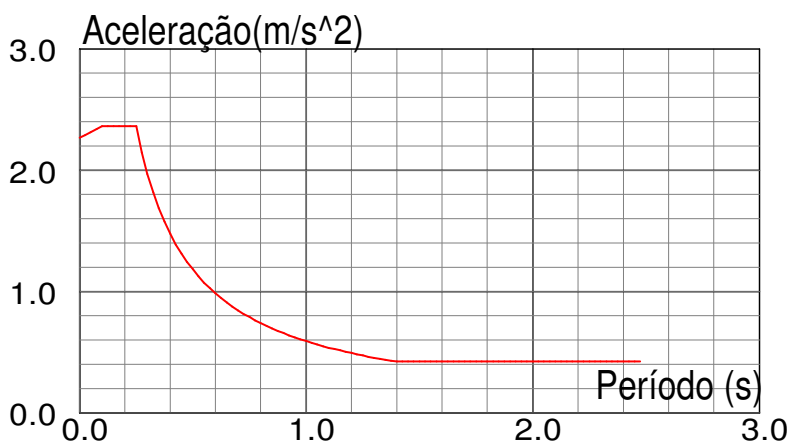
Direção da excitação:

$X = 0.000$

$Y = 1.000$

$Z = 0.000$

As unidades estão em m/s^2 , o que implica que $1g = 9,80 \text{ m/s}^2$; o valor no platô do espectro é $0.224g$.



Dados:

Zona : 2.3

Terreno : 2

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 71 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 3.60

Parâmetros do espectro:

Aceleração : $ag = 2.125 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Amortecimento : $x = 5.00 \%$

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]0,5 = 1.000$

$S = 2.000$ $TB = 0.100$ $TC = 0.300$ $TD = 2.000$

Porcentagem de massa participativa na análise modal

Caso/Modo	Frequência (Hz)	Período (s)	Rel.mas.UX (%)	Rel.mas.UY (%)
13/ 1	1,83	0,55	14,65	0,02
13/ 2	1,97	0,51	27,57	0,02
13/ 3	5,14	0,19	57,05	0,05
13/ 4	5,14	0,19	86,43	0,05
13/ 5	5,83	0,17	86,52	0,23
13/ 6	5,84	0,17	86,60	0,27
13/ 7	6,91	0,14	86,75	35,77
13/ 8	7,06	0,14	87,45	43,44
13/ 9	7,12	0,14	88,13	53,33
13/ 10	7,21	0,14	88,29	89,79
13/ 11	8,84	0,11	88,33	89,92
13/ 12	8,85	0,11	88,37	89,98
13/ 13	11,19	0,09	88,38	90,02
13/ 14	11,20	0,09	88,40	90,03
13/ 15	13,65	0,07	88,41	90,05
13/ 16	13,67	0,07	88,41	90,05

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 72 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Caso/Modo	Frequência (Hz)	Período (s)	Rel.mas.UX (%)	Rel.mas.UY (%)
13/ 17	16,71	0,06	88,41	90,47
13/ 18	18,91	0,05	88,42	90,59
13/ 19	25,67	0,04	89,60	90,59
13/ 20	26,26	0,04	90,89	90,59

4.6.3.1. Deslocamento horizontal máximo

Deslocamento máximo obtido na direção X

Deslocamento horizontal máximo permitido $H/250 = 54 \text{ mm}$

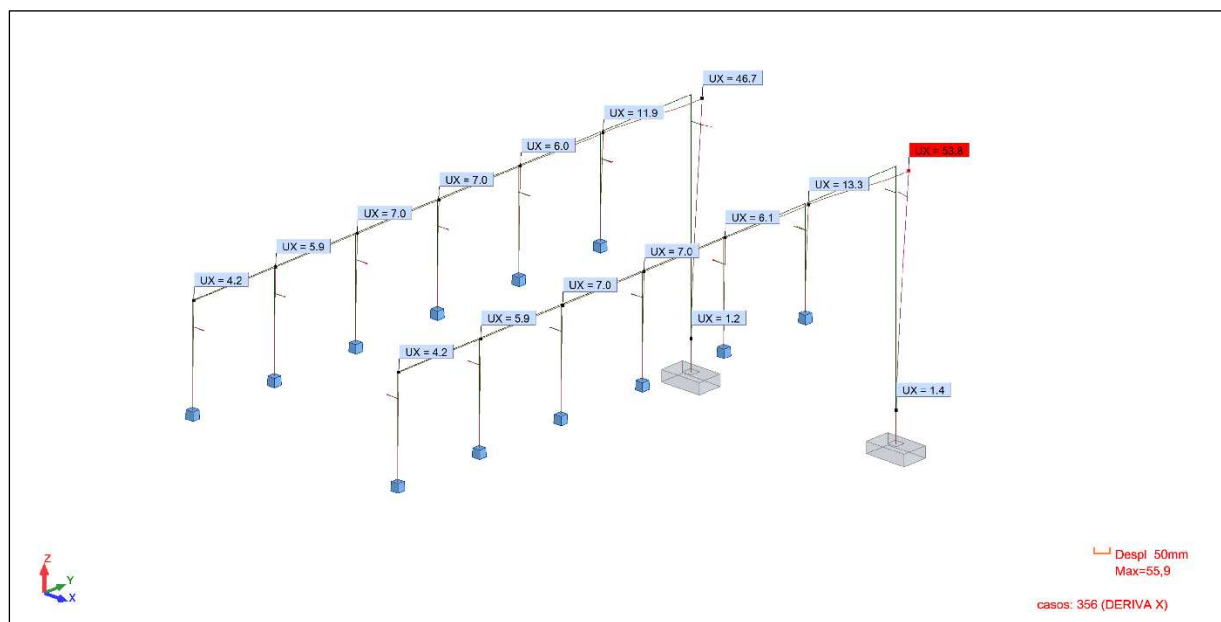


Ilustração 97. Deslocamento horizontal

Deslocamento máximo obtido 53,80 mm → ok.

Deslocamento máximo obtido na direção Y

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 73 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

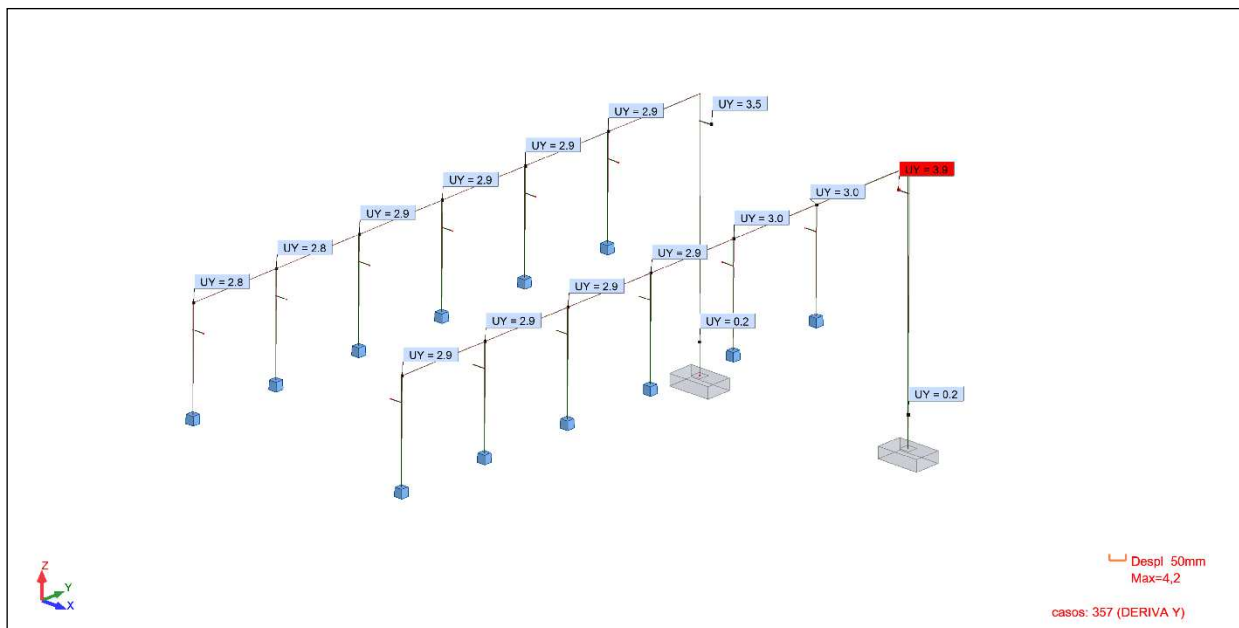


Ilustração 98. Deslocamento horizontal

Deslocamento máximo obtido 3,90 mm → ok

4.6.3.2. Dimensionamento, análise e verificação de vigas, pilares e Sapatas de fundação de concreto armado

Pilar 50x50

Retangular 50,0 x 50,0 (cm)

2.2.2 Altura: L = 13,63 (m)

2.2.3 Espessura da laje = 0,00 (m)

2.2.4 Altura da viga = 0,50 (m)

2.2.5 Cobrimento = 5,0 (cm)

Opções de cálculo:

- Cálculos de acordo com : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Disposições sísmicas : Classe de ductilidade moderada
- Coluna pré-moldada : não
- Pré-projeto : não
- Esbeltez levada em consideração : sim
- Compressão : com flexão

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	74 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

- Amarras : à laje
- Classe de resistência ao fogo : Sem requisitos

Cargas:

Caso	Natureza	Grupo g	N	MyA	MyB	MyC	MzA	MzB	MzC
			(kN)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)
ELU 1	projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 2	projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 3	projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 4	projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 5	projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 6	projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 7	projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 8	projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 9	projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 10	projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 11	projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 12	projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 13	projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 14	projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 15	projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 16	projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 17	projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 18	projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 19	projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 20	projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 21	projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 22	projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	75 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 23 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 24 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 25 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 26 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 27 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 28 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 29 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 30 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 31 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 32 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 33 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 34 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 35 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 36 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 37 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 38 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 39 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 40 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 41 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 42 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 43 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 44 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 45 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 46 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 47 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 48 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 49 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 50 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 51 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	76 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 52 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 53 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 54 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 55 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 56 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 57 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 58 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 59 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 60 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 61 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 62 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 63 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 64 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 65 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 66 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 67 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 68 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 69 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 70 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 71 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 72 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 73 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 74 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 75 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 76 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 77 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 78 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 79 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 80 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	77 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 81 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 82 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 83 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 84 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 85 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 86 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 87 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 88 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 89 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 90 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 91 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 92 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 93 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 94 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 95 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 96 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 97 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 98 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 99 projeto 54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELU 100 projeto 54	1,00	157,31	-2,85	-1,73	-9,78	-7,06	3,65	-2,82
ELU 101 projeto 54	1,00	150,48	-5,06	-10,73	-18,75	-4,22	3,00	2,80
ELU 102 projeto 54	1,00	191,26	-5,80	-11,18	-21,29	-6,05	3,95	3,71
ELU 103 projeto 54	1,00	165,03	-6,32	-14,78	-23,69	-3,80	3,13	2,90
ELU 104 projeto 54	1,00	205,81	-7,06	-15,23	-26,22	-5,62	4,08	3,80
ELU 105 projeto 54	1,00	115,82	6,86	-39,49	17,26	5,34	23,30	-10,08
ELU 106 projeto 54	1,00	125,52	7,70	-42,19	16,97	5,63	23,39	-10,02
ELU 107 projeto 54	1,00	116,01	4,66	-14,49	-4,92	2,48	17,78	-6,68
ELU 108 projeto 54	1,00	125,71	5,50	-17,19	-8,20	2,76	17,86	-6,61
ELU 109 projeto 54	1,00	115,94	-0,07	28,66	-19,14	4,69	22,67	-9,65

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	78 de 269
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001			AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 110	projeto 54	1,00	125,64	0,77	25,96	-19,43	4,97	22,75	-9,59
ELU 111	projeto 54	1,00	116,09	1,40	8,46	-8,38	2,08	17,35	-6,41
ELU 112	projeto 54	1,00	125,79	2,24	5,75	-10,95	2,36	17,44	-6,34
ELU 113	projeto 54	1,00	116,12	14,04	-116,11		58,29	-1,07	9,85 -1,87
ELU 114	projeto 54	1,00	125,82	14,89	-118,81		58,00	-0,79	9,94 -1,81
ELU 115	projeto 54	1,00	116,25	7,82	-40,03	17,52	-2,31	7,87	-0,85
ELU 116	projeto 54	1,00	125,95	8,66	-42,74	17,22	-2,03	7,96	-0,86
ELU 117	projeto 54	1,00	116,51	13,27	-113,63		57,07	-7,22	-2,31 5,60
ELU 118	projeto 54	1,00	126,21	14,12	-116,33		56,77	-6,93	-2,23 5,66
ELU 119	projeto 54	1,00	116,54	7,27	-38,99	17,10	-6,82	-1,04	4,87
ELU 120	projeto 54	1,00	126,24	8,11	-41,69	16,81	-6,53	-0,96	4,93
ELU 121	projeto 54	1,00	117,23	-2,63	36,94	-23,23	-15,79	-17,89	15,25
ELU 122	projeto 54	1,00	126,93	-1,79	34,23	-23,52	-15,51	-17,80	15,31
ELU 123	projeto 54	1,00	117,03	-0,43	11,93	-9,76	-12,93	-12,36	11,84
ELU 124	projeto 54	1,00	126,73	0,41	9,23	-12,86	-12,64	-12,28	11,90
ELU 125	projeto 54	1,00	117,11	4,30	-31,22	13,17	-15,14	-17,25	14,82
ELU 126	projeto 54	1,00	126,81	5,14	-33,92	12,88	-14,86	-17,17	14,88
ELU 127	projeto 54	1,00	116,96	2,83	-11,01	-6,83	-12,53	-11,94	11,57
ELU 128	projeto 54	1,00	126,66	3,67	-13,71	-10,12	-12,25	-11,85	11,63
ELU 129	projeto 54	1,00	116,92	-9,81	113,56	-64,26	-9,38	-4,44	7,03
ELU 130	projeto 54	1,00	126,62	-8,97	110,86	-64,55	-9,10	-4,35	7,10
ELU 131	projeto 54	1,00	116,79	-3,59	37,48	-23,48	-8,14	-2,46	5,77
ELU 132	projeto 54	1,00	126,49	-2,75	34,78	-23,78	-7,85	-2,37	5,83
ELU 133	projeto 54	1,00	116,54	-9,05	111,07	-63,03	-3,24	7,73	-0,89
ELU 134	projeto 54	1,00	126,24	-8,20	108,37	-63,33	-2,95	7,81	-0,91
ELU 135	projeto 54	1,00	116,51	-3,04	36,44	-23,07	-3,64	6,46	-0,68
ELU 136	projeto 54	1,00	126,21	-2,20	33,73	-23,36	-3,35	6,54	-0,69
ELS 1	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71 -2,09
ELS 2	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	158,56	-5,76	-12,98	-21,50	-3,99	3,07 2,85

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	79 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 3	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 4	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	145,95	-4,67	-9,47	-17,22	-4,36	2,96	2,77
ELS 5	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	158,56	-5,76	-12,98	-21,50	-3,99	3,07	2,85
ELS 6	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 7	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	145,95	-4,67	-9,47	-17,22	-4,36	2,96	2,77
ELS 8	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	158,56	-5,76	-12,98	-21,50	-3,99	3,07	2,85
ELS 9	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 10	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	145,95	-4,67	-9,47	-17,22	-4,36	2,96	2,77
ELS 11	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	158,56	-5,76	-12,98	-21,50	-3,99	3,07	2,85
ELS 12	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 13	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	145,95	-4,67	-9,47	-17,22	-4,36	2,96	2,77
ELS 14	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	158,56	-5,76	-12,98	-21,50	-3,99	3,07	2,85
ELS 15	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 16	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	145,95	-4,67	-9,47	-17,22	-4,36	2,96	2,77
ELS 17	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	158,56	-5,76	-12,98	-21,50	-3,99	3,07	2,85
ELS 18	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 19	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	145,95	-4,67	-9,47	-17,22	-4,36	2,96	2,77
ELS 20	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	158,56	-5,76	-12,98	-21,50	-3,99	3,07	2,85
ELS 21	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 22	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	145,95	-4,67	-9,47	-17,22	-4,36	2,96	2,77
ELS 23	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	158,56	-5,76	-12,98	-21,50	-3,99	3,07	2,85
ELS 24	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 25	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	145,95	-4,67	-9,47	-17,22	-4,36	2,96	2,77
ELS 26	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	158,56	-5,76	-12,98	-21,50	-3,99	3,07	2,85
ELS 27	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,03	5,44	-28,03	11,19	2,17	17,12	-6,28
ELS 28	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,73	6,28	-30,73	10,89	2,46	17,21	-6,22
ELS 29	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,16	3,89	-10,52	-5,61	0,16	13,26	-3,90
ELS 30	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,87	4,74	-13,22	-8,90	0,45	13,34	-3,84
ELS 31	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,11	0,59	19,68	-14,29	1,71	16,68	-5,98

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	80 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 32 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,82	1,43	16,98	-14,58	2,00	16,76	-5,92
ELS 33 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,22	1,61	5,54	-7,53	-0,11	12,96	-3,71
ELS 34 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,92	2,45	2,83	-10,82	0,17	13,04	-3,65
ELS 35 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,24	10,47	-81,66	39,91	-2,32	7,71	-0,82
ELS 36 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,94	11,31	-84,36	39,62	-2,03	7,79	-0,83
ELS 37 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,33	6,11	-28,41	11,37	-3,19	6,32	-0,62
ELS 38 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,04	6,95	-31,11	11,07	-2,90	6,41	-0,63
ELS 39 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,51	9,93	-79,93	39,05	-6,62	-0,81	4,70
ELS 40 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,21	10,77	-82,63	38,76	-6,33	-0,72	4,76
ELS 41 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,53	5,72	-27,68	11,07	-6,34	0,08	4,18
ELS 42 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,23	6,57	-30,38	10,78	-6,05	0,17	4,25
ELS 43 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	117,02	-1,21	25,47	-17,15	-12,62	-11,71	11,45
ELS 44 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,72	-0,37	22,77	-17,45	-12,34	-11,63	11,51
ELS 45 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,88	0,34	7,97	-8,88	-10,62	-7,84	9,06
ELS 46 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,58	1,18	5,27	-12,16	-10,33	-7,76	9,13
ELS 47 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,93	3,64	-22,24	8,32	-12,17	-11,26	11,15
ELS 48 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,63	4,48	-24,94	-9,40	-11,88	-11,18	11,21
ELS 49 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,83	2,62	-8,09	-6,96	-10,34	-7,54	8,88
ELS 50 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,53	3,46	-10,79	-10,25	-10,05	-7,46	8,94
ELS 51 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,80	-6,24	79,11	-45,88	-8,14	-2,29	5,70
ELS 52 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,50	-5,39	76,40	-46,17	-7,85	-2,21	5,76
ELS 53 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,71	-1,88	25,85	-17,33	-7,27	-0,91	4,81
ELS 54 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,41	-1,04	23,15	-17,63	-6,98	-0,82	4,88
ELS 55 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,53	-5,70	77,37	-45,02	-3,84	6,22	-0,64
ELS 56 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,23	-4,86	74,67	-45,31	-3,55	6,31	-0,66
ELS 57 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,51	-1,50	25,12	-17,04	-4,12	5,33	0,98
ELS 58 Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,21	-0,65	22,42	-17,34	-3,83	5,42	1,04
ELS 59 Projeto ELS	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 60 Projeto ELS	54	1,00	148,86	-4,92	-10,28	-18,21	-4,27	2,99	2,79

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	81 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 61 Projeto ELS	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 62 Projeto ELS	54	1,00	148,86	-4,92	-10,28	-18,21	-4,27	2,99	2,79
ELS 63 Projeto ELS	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 64 Projeto ELS	54	1,00	148,86	-4,92	-10,28	-18,21	-4,27	2,99	2,79
ELS 65 Projeto ELS	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 66 Projeto ELS	54	1,00	148,86	-4,92	-10,28	-18,21	-4,27	2,99	2,79
ELS 67 Projeto ELS	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 68 Projeto ELS	54	1,00	148,86	-4,92	-10,28	-18,21	-4,27	2,99	2,79
ELS 69 Projeto ELS	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 70 Projeto ELS	54	1,00	148,86	-4,92	-10,28	-18,21	-4,27	2,99	2,79
ELS 71 Projeto ELS	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 72 Projeto ELS	54	1,00	148,86	-4,92	-10,28	-18,21	-4,27	2,99	2,79
ELS 73 Projeto ELS	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 74 Projeto ELS	54	1,00	148,86	-4,92	-10,28	-18,21	-4,27	2,99	2,79
ELS 75 Projeto ELS	54	1,00	116,52	-2,11	-1,28	-7,25	-5,23	2,71	-2,09
ELS 76 Projeto ELS	54	1,00	148,86	-4,92	-10,28	-18,21	-4,27	2,99	2,79
ELS 77 Projeto ELS	54	1,00	116,38	10,20	-80,79	39,48	-4,47	3,45	2,08
ELS 78 Projeto ELS	54	1,00	148,71	13,00	-89,80	38,50	-3,51	3,73	2,29
ELS 79 Projeto ELS	54	1,00	116,67	-5,97	78,24	-45,45	-5,99	1,96	3,08
ELS 80 Projeto ELS	54	1,00	149,00	-3,16	69,23	-46,43	-5,03	2,24	3,29
ELS 81 Projeto ELS	54	1,00	116,43	5,92	-28,04	11,22	-4,76	3,20	2,27
ELS 82 Projeto ELS	54	1,00	148,77	8,72	-37,05	-15,01	-3,81	3,48	2,48
ELS 83 Projeto ELS	54	1,00	116,61	-1,69	25,49	-17,19	-5,69	2,21	2,90
ELS 84 Projeto ELS	54	1,00	148,95	1,12	16,48	-21,41	-4,74	2,49	3,11
ELS 85 Projeto ELS	54	1,00	116,07	3,01	-4,17	-6,31	1,94	16,90	-6,13
ELS 86 Projeto ELS	54	1,00	148,41	5,82	-13,18	-17,27	2,90	17,18	-5,93
ELS 87 Projeto ELS	54	1,00	116,97	1,22	1,62	-8,18	-12,40	-11,49	11,30
ELS 88 Projeto ELS	54	1,00	149,31	4,02	-7,39	-19,14	-11,44	-11,21	11,51
ELS 89 Projeto ELS	54	1,00	116,19	2,75	-2,49	-6,57	0,03	13,11	-3,80

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	82 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 90	Projeto ELS	54	1,00	148,53	5,56	-11,50	-17,54	0,98	13,39	-3,60
ELS 91	Projeto ELS	54	1,00	116,85	1,48	-0,06	-7,92	-10,48	-7,69	8,97
ELS 92	Projeto ELS	54	1,00	149,19	4,28	-9,07	-18,88	-9,53	-7,41	9,18
ELU 137	projeto 54	54	1,00	117,00	1,20	0,46	-8,20	-12,73	-12,15	11,71
ELU 138	projeto 54	54	1,00	157,78	1,94	0,01	-10,74	-14,56	-11,20	12,61
ELU 139	projeto 54	54	1,00	165,50	5,41	-13,05	-24,65	-11,30	-11,73	12,02
ELU 140	projeto 54	54	1,00	206,28	6,15	-13,49	-27,18	-13,13	-10,78	12,92
ELU 141	projeto 54	54	1,00	115,82	6,86	-39,49	17,26	5,34	23,30	-10,08
ELU 142	projeto 54	54	1,00	125,52	7,70	-42,19	16,97	5,63	23,39	-10,02
ELU 143	projeto 54	54	1,00	116,01	4,66	-14,49	-4,92	2,48	17,78	-6,68
ELU 144	projeto 54	54	1,00	125,71	5,50	-17,19	-8,20	2,76	17,86	-6,61
ELU 145	projeto 54	54	1,00	115,94	-0,07	28,66	-19,14	4,69	22,67	-9,65
ELU 146	projeto 54	54	1,00	125,64	0,77	25,96	-19,43	4,97	22,75	-9,59
ELU 147	projeto 54	54	1,00	116,09	1,40	8,46	-8,38	2,08	17,35	-6,41
ELU 148	projeto 54	54	1,00	125,79	2,24	5,75	-10,95	2,36	17,44	-6,34
ELU 149	projeto 54	54	1,00	116,12	14,04	-116,11		58,29	-1,07	9,85 -1,87
ELU 150	projeto 54	54	1,00	125,82	14,89	-118,81		58,00	-0,79	9,94 -1,81
ELU 151	projeto 54	54	1,00	116,25	7,82	-40,03	17,52	-2,31	7,87	-0,85
ELU 152	projeto 54	54	1,00	125,95	8,66	-42,74	17,22	-2,03	7,96	-0,86
ELU 153	projeto 54	54	1,00	116,51	13,27	-113,63		57,07	-7,22	-2,31 5,60
ELU 154	projeto 54	54	1,00	126,21	14,12	-116,33		56,77	-6,93	-2,23 5,66
ELU 155	projeto 54	54	1,00	116,54	7,27	-38,99	17,10	-6,82	-1,04	4,87
ELU 156	projeto 54	54	1,00	126,24	8,11	-41,69	16,81	-6,53	-0,96	4,93
ELU 157	projeto 54	54	1,00	117,23	-2,63	36,94	-23,23	-15,79	-17,89	15,25
ELU 158	projeto 54	54	1,00	126,93	-1,79	34,23	-23,52	-15,51	-17,80	15,31
ELU 159	projeto 54	54	1,00	117,03	-0,43	11,93	-9,76	-12,93	-12,36	11,84
ELU 160	projeto 54	54	1,00	126,73	0,41	9,23	-12,86	-12,64	-12,28	11,90
ELU 161	projeto 54	54	1,00	117,11	4,30	-31,22	13,17	-15,14	-17,25	14,82
ELU 162	projeto 54	54	1,00	126,81	5,14	-33,92	12,88	-14,86	-17,17	14,88

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	83 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 163	projeto 54	1,00	116,96	2,83	-11,01	-6,83	-12,53	-11,94	11,57
ELU 164	projeto 54	1,00	126,66	3,67	-13,71	-10,12	-12,25	-11,85	11,63
ELU 165	projeto 54	1,00	116,92	-9,81	113,56	-64,26	-9,38	-4,44	7,03
ELU 166	projeto 54	1,00	126,62	-8,97	110,86	-64,55	-9,10	-4,35	7,10
ELU 167	projeto 54	1,00	116,79	-3,59	37,48	-23,48	-8,14	-2,46	5,77
ELU 168	projeto 54	1,00	126,49	-2,75	34,78	-23,78	-7,85	-2,37	5,83
ELU 169	projeto 54	1,00	116,54	-9,05	111,07	-63,03	-3,24	7,73	-0,89
ELU 170	projeto 54	1,00	126,24	-8,20	108,37	-63,33	-2,95	7,81	-0,91
ELU 171	projeto 54	1,00	116,51	-3,04	36,44	-23,07	-3,64	6,46	-0,68
ELU 172	projeto 54	1,00	126,21	-2,20	33,73	-23,36	-3,35	6,54	-0,69
ELS 93	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	117,00	1,20	0,46	-8,20	-12,73	-12,15 11,71
ELS 94	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	159,03	4,85	-11,25	-22,45	-11,49	-11,79 11,98
ELS 95	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	117,00	1,20	0,46	-8,20	-12,73	-12,15 11,71
ELS 96	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	146,42	3,76	-7,73	-18,18	-11,86	-11,90 11,90
ELS 97	Projeto ELS	54	1,00	116,38	10,20	-80,79	39,48	-4,47	3,45 2,08
ELS 98	Projeto ELS	54	1,00	148,71	13,00	-89,80	38,50	-3,51	3,73 2,29
ELS 99	Projeto ELS	54	1,00	116,67	-5,97	78,24	-45,45	-5,99	1,96 3,08
ELS 100	Projeto ELS	54	1,00	149,00	-3,16	69,23	-46,43	-5,03	2,24 3,29
ELS 101	Projeto ELS	54	1,00	116,43	5,92	-28,04	11,22	-4,76	3,20 2,27
ELS 102	Projeto ELS	54	1,00	148,77	8,72	-37,05	-15,01	-3,81	3,48 2,48
ELS 103	Projeto ELS	54	1,00	116,61	-1,69	25,49	-17,19	-5,69	2,21 2,90
ELS 104	Projeto ELS	54	1,00	148,95	1,12	16,48	-21,41	-4,74	2,49 3,11
ELS 105	Projeto ELS	54	1,00	116,07	3,01	-4,17	-6,31	1,94	16,90 -6,13
ELS 106	Projeto ELS	54	1,00	148,41	5,82	-13,18	-17,27	2,90	17,18 -5,93
ELS 107	Projeto ELS	54	1,00	116,97	1,22	1,62	-8,18	-12,40	-11,49 11,30
ELS 108	Projeto ELS	54	1,00	149,31	4,02	-7,39	-19,14	-11,44	-11,21 11,51
ELS 109	Projeto ELS	54	1,00	116,19	2,75	-2,49	-6,57	0,03	13,11 -3,80
ELS 110	Projeto ELS	54	1,00	148,53	5,56	-11,50	-17,54	0,98	13,39 -3,60
ELS 111	Projeto ELS	54	1,00	116,85	1,48	-0,06	-7,92	-10,48	-7,69 8,97

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	84 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 112	Projeto ELS	54	1,00	149,19	4,28	-9,07	-18,88	-9,53	-7,41	9,18	
ELS 113	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,03	5,44	-28,03	11,19	2,17	17,12	-	
6,28											
ELS 114	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,73	6,28	-30,73	10,89	2,46	17,21	-	
6,22											
ELS 115	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,16	3,89	-10,52	-5,61	0,16	13,26	-	
3,90											
ELS 116	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,87	4,74	-13,22	-8,90	0,45	13,34	-	
3,84											
ELS 117	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,11	0,59	19,68	-14,29	1,71	16,68	-	
5,98											
ELS 118	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,82	1,43	16,98	-14,58	2,00	16,76	-	
5,92											
ELS 119	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,22	1,61	5,54	-7,53	-0,11	12,96	-	
3,71											
ELS 120	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,92	2,45	2,83	-10,82	0,17	13,04	-	
3,65											
ELS 121	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,24	10,47	-81,66	39,91	-2,32	7,71	-	
0,82											
ELS 122	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	125,94	11,31	-84,36	39,62	-2,03	7,79	-	
0,83											
ELS 123	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,33	6,11	-28,41	11,37	-3,19	6,32	-	
0,62											
ELS 124	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,04	6,95	-31,11	11,07	-2,90	6,41	-	
0,63											
ELS 125	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,51	9,93	-79,93	39,05	-6,62	-0,81	4,70	
ELS 126	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,21	10,77	-82,63	38,76	-6,33	-0,72	4,76	
ELS 127	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,53	5,72	-27,68	11,07	-6,34	0,08	4,18	
ELS 128	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,23	6,57	-30,38	10,78	-6,05	0,17	4,25	
ELS 129	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	117,02	-1,21	25,47	-17,15	-12,62	-11,71		
11,45											
ELS 130	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,72	-0,37	22,77	-17,45	-12,34	-11,63		
11,51											
ELS 131	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,88	0,34	7,97	-8,88	-10,62	-7,84	9,06	

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	85 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 132	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,58	1,18	5,27	-12,16	-10,33	-7,76	9,13
ELS 133	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,93	3,64	-22,24	8,32	-12,17	-11,26	
11,15										
ELS 134	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,63	4,48	-24,94	-9,40	-11,88	-11,18	
11,21										
ELS 135	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,83	2,62	-8,09	-6,96	-10,34	-7,54	8,88
ELS 136	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,53	3,46	-10,79	-10,25	-10,05	-7,46	8,94
ELS 137	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,80	-6,24	79,11	-45,88	-8,14	-2,29	5,70
ELS 138	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,50	-5,39	76,40	-46,17	-7,85	-2,21	5,76
ELS 139	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,71	-1,88	25,85	-17,33	-7,27	-0,91	4,81
ELS 140	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,41	-1,04	23,15	-17,63	-6,98	-0,82	4,88
ELS 141	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,53	-5,70	77,37	-45,02	-3,84	6,22	-
0,64										
ELS 142	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,23	-4,86	74,67	-45,31	-3,55	6,31	-
0,66										
ELS 143	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	116,51	-1,50	25,12	-17,04	-4,12	5,33	0,98
ELS 144	Projeto ELS(QPR)	54	1,00	126,21	-0,65	22,42	-17,34	-3,83	5,42	1,04
DERIVA X	Projeto ELS	54	1,00	0,10	-5,77	56,80	-30,33	-0,54	-0,53	0,36
DERIVA Y	Projeto ELS	54	1,00	0,32	-0,64	2,07	-1,02	-5,12	-10,14	6,23

g- fator de carga

Resultados do cálculo:

Fatores de segurança $R_d/E_d = 2,35 > 1.0$

Análise ELU/ALS

Combinação do projeto: ELU 114 (B)

Tipo de combinação: ELU

Forças internas:

$N_{sd} = 125,82 \text{ (kN)}$ $M_{sdy} = -118,81 \text{ (kN*m)}$ $M_{sdz} = 9,94 \text{ (kN*m)}$

Forças do projeto:

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	86 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Nó inferior

$$N = 125,82 \text{ (kN)} \quad N^{*etotz} = -121,62 \text{ (kN*m)} \quad N^{*etoty} = 9,94 \text{ (kN*m)}$$

Excentricidade:		ez (My/N)	ey (Mz/N)
	(cm)	(cm)	
Inicial e0:	-94,4	7,9	
Imperfeição ei:	2,2	0,0	
I ordem (e0 + ei)	e0Ed:	-92,2	7,9
MínimaeEdmin:	2,0	2,0	
Total eEd:	-96,7	7,9	

Análise detalhada-Direção Y:

Análise de esbeltez

Estrutura indeslocável

L (m)	Lo (m)	l	llim
13,38	13,38	92,70	222,20 Coluna curta

Análise de flambagem

$$MA = 14,89 \text{ (kN*m)} \quad MB = -118,81 \text{ (kN*m)}$$

Caso: Seção transversal na extremidade da coluna (Nó inferior), Esbeltez não levada em consideração

$$M0 = -118,81 \text{ (kN*m)}$$

$$ei = q1 \cdot lo / 2 = 2,2 \text{ (cm)}$$

$$q1 = q0 \cdot ah \cdot am = 0,00$$

$$q0 = 0,01$$

$$ah = 0,67$$

$$am = (0,5(1+1/m))^{0.5} = 1,00$$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	87 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

$$m = 1,00$$

$$M_a = N \cdot e_i = 2,81 \text{ (kN*m)}$$

$$M_{Edmin} = 2,52 \text{ (kN*m)}$$

$$M_{0Ed} = \max(M_{Edmin}, M_0 + M_a) = -121,62 \text{ (kN*m)}$$

Análise detalhada-Direção Z:

$$M_A = -0,79 \text{ (kN*m)} \quad M_B = 9,94 \text{ (kN*m)}$$

Caso: Seção transversal na extremidade da coluna (Nó inferior), Esbeltez não levada em consideração

$$M_0 = 9,94 \text{ (kN*m)}$$

$$e_i = 0,0 \text{ (cm)}$$

$$M_a = N \cdot e_i = 0,00 \text{ (kN*m)}$$

$$M_{Edmin} = 2,52 \text{ (kN*m)}$$

$$M_{0Ed} = \max(M_{Edmin}, M_0 + M_a) = 9,94 \text{ (kN*m)}$$

Armadura:

Área real (fornecida) $A_{sr} = 25,13 \text{ (cm}^2\text{)}$

Relação: $r = 1,01 \%$

Armadura:

Barras principais (B 500 S):

- 8 f20 $l = 13,59 \text{ (m)}$

Armadura transversal: (B 500 S):

estribos: $107 \text{ f10} l = 1,78 \text{ (m)}$

$$107 \text{ f10} l = 1,36 \text{ (m)}$$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 88 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

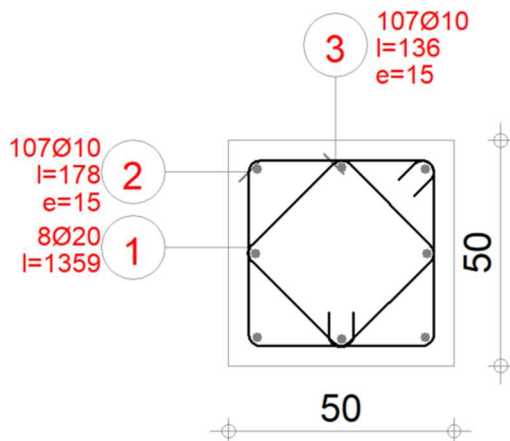


Ilustração 99. pilares de concreto armado

Viga 45x50:

Propriedades de material:

- Concreto : C30/37 $f_{ck} = 40,00$ (MPa)
 distribución rectangular de las tensiones [3.1.7(3)]
 Densidade : 2501,36 (kG/m³)
 Tamanho do agregado : 20,0 (mm)
- Armadura longitudinal: : B 500 $S_{fyk} = 500,00$ (MPa)
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación
 Classe de ductilidade : C
- Armadura transversal: : B 500 $S_{fyk} = 500,00$ (MPa)
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación
 Classe de ductilidade : C
- Armadura adicional: : B 500 $S_{fyk} = 500,00$ (MPa)
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación

Geometria:

Vão Posição Apoio esquerdo L Apoio direito

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	89 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

(m) (m) (m)

P1 Vão 0,50 4,90 0,50

Comprimento do vão: Lo = 5,40 (m)

Seção de 0,00 até 4,90 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Vão	Posição	Apoio esquerdo	L	Apoio direito
		(m) (m)	(m)	

P2 Vão 0,50 4,90 0,50

Comprimento do vão: Lo = 5,40 (m)

Seção de 0,00 até 4,90 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Vão	Posição	Apoio esquerdo	L	Apoio direito
		(m) (m)	(m)	

P3 Vão 0,50 4,90 0,50

Comprimento do vão: Lo = 5,40 (m)

Seção de 0,00 até 4,90 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Vão	Posição	Apoio esquerdo	L	Apoio direito
		(m) (m)	(m)	

P4 Vão 0,50 4,90 0,50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	90 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Comprimento do vão: $L_o = 5,40$ (m)

Seção de 0,00 até 4,90 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Vão	Posição	Apoio esquerdo		L	Apoio direito
		(m)	(m)	(m)	

P5 Vão 0,50 4,90 0,50

Comprimento do vão: $L_o = 5,40$ (m)

Seção de 0,00 até 4,90 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Vão	Posição	Apoio esquerdo		L	Apoio direito
		(m)	(m)	(m)	

P6 Vão 0,50 5,50 0,50

Comprimento do vão: $L_o = 6,00$ (m)

Seção de 0,00 até 5,50 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Opções de cálculo:

- Regulagem das combinações : EN 1990:2002/AC:2010 (Eq.6.10)
- Cálculos de acordo com : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Disposições sísmicas : Classe de ductilidade moderada
- Viga pré-moldada : não

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 91 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

- Cobrimento : fundo $c = 5$ (cm)
: lado $c_1 = 5$ (cm)
: superior $c_2 = 5$ (cm)
- Desvios de cobrimento : $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)
- Coeficiente $b_2 = 0.50$: carga de longo prazo ou cíclica
- Método de cálculos de cisalhamento : inclinação da biela

Resultados do cálculo:

No se cumplen los requisitos para mantener las barras longitudinales mediante una armadura transversal. - Separación de los estribos

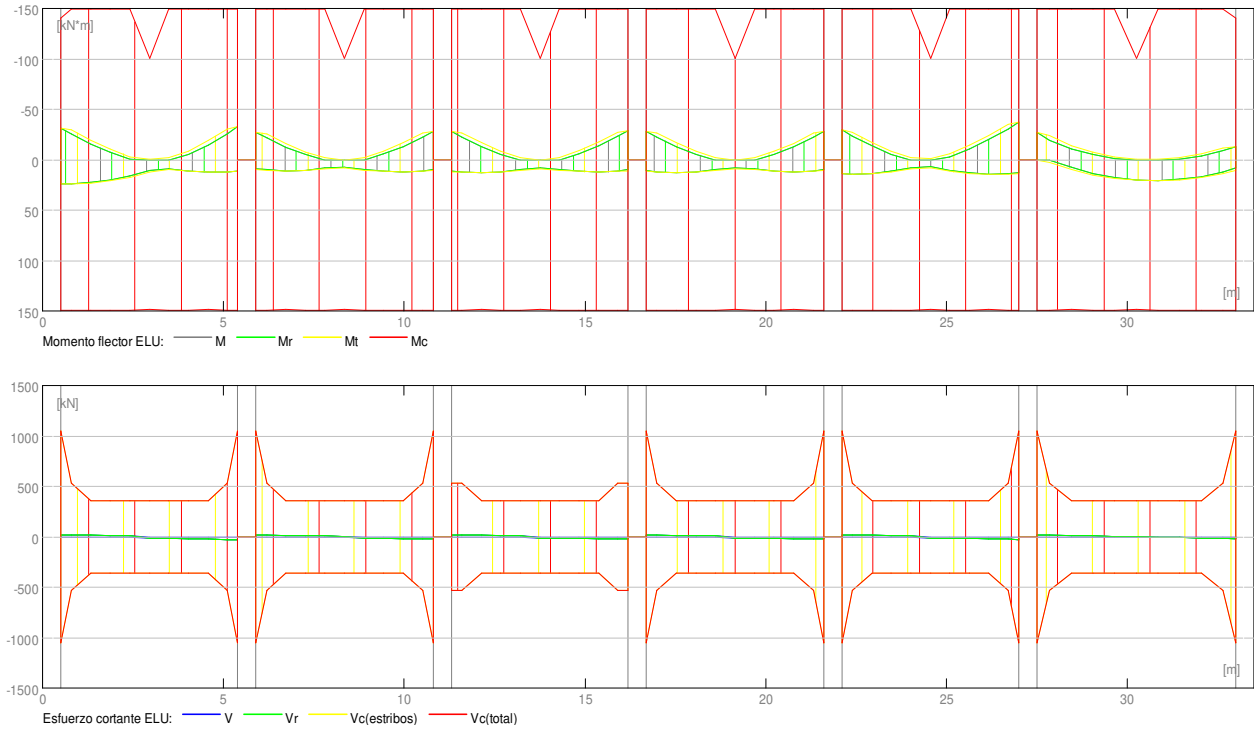
No se cumplen los requisitos para mantener las barras longitudinales mediante una armadura transversal. - Separación de los estribos

A opção "Congelar armadura" está ativada. A distribuição de barras de armadura não foi modificada.

Forças internas em ELU

Vão	Mt máx.	Mt mín.	MI	Mr	Ql	Qr
	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)		
P1	23,89	-10,48	-31,27	-32,74	20,66	-25,63
P2	11,99	-8,59	-27,27	-28,11	19,59	-21,80
P3	12,89	-8,81	-28,06	-29,13	19,83	-22,45
P4	12,63	-8,27	-28,02	-27,91	19,77	-22,08
P5	14,41	-14,29	-29,17	-37,12	20,65	-24,53
P6	20,67	-7,09	-26,88	-12,93	21,53	-15,77

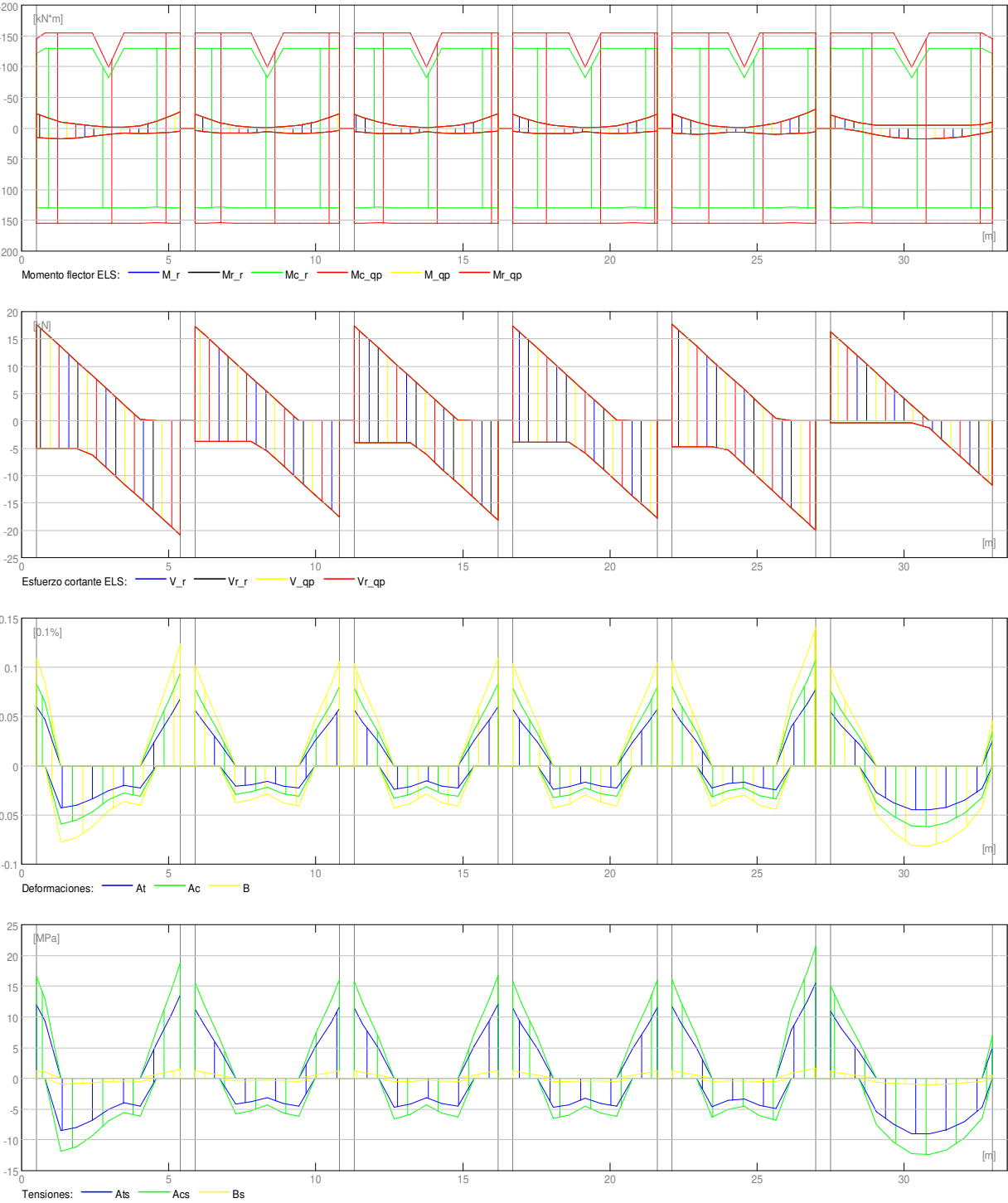
Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 92 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		



Forças internas no ELS

Vão	Mt máx.	Mt mín.	ML	Mr	Ql	Qr
	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)		
P1	16,95	-6,78	-23,73	-26,98	17,64	-20,90
P2	8,91	-4,25	-22,32	-23,13	17,32	-17,58
P3	9,43	-4,29	-22,68	-23,97	17,43	-18,16
P4	9,37	-4,28	-22,72	-22,90	17,43	-17,84
P5	9,72	-7,85	-23,28	-30,81	17,80	-19,99
P6	17,83	-4,87	-21,74	-9,91	16,37	-11,83

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	93 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

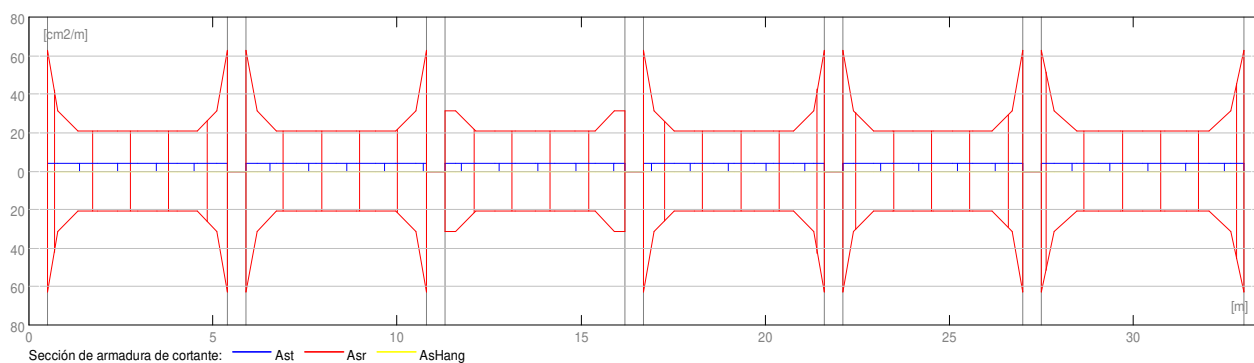
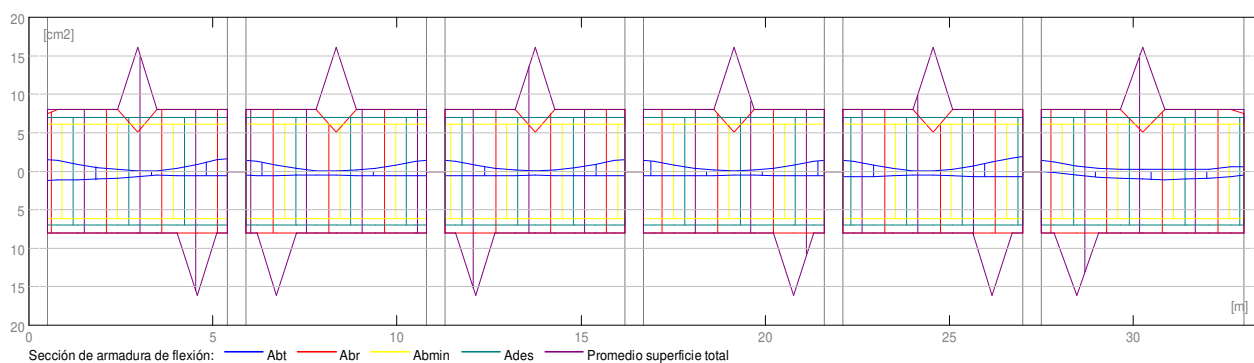


Área de armadura necessária

Vão	Vão (cm2)	Apoio esquerdo (cm2)	Apoio direito (cm2)
	fundo superior	fundo superior	fundo superior

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	94 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

P1	1,16	3,50	1,16	1,52	0,59	1,67
P2	0,58	3,50	0,49	1,39	0,54	1,43
P3	0,63	3,50	0,60	1,42	0,56	1,48
P4	0,61	3,50	0,58	1,42	0,55	1,42
P5	0,72	3,50	0,70	1,46	0,70	1,89
P6	1,06	3,50	0,01	1,43	0,50	0,62



Deflexão e fissura

wt(QP) Total devido à combinação quase permanente

wt(QP)dop Tolerável devido à combinação quase permanente

Dwt(QP) Incremento de flecha da combinação de carga quase permanente após erguer uma estrutura.

Dwt(QP)dop Incremento de flecha admissível da combinação de carga quase permanente após erguer uma estrutura.

wk - largura das fissuras perpendiculares

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	95 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Vão	wt(QP)	wt(QP)dop	Dwt(QP)	Dwt(QP)dop	wk
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
P1	0,3	21,6	0,3	0,0	0,0
P2	0,2	21,6	0,2	0,0	0,0
P3	0,2	21,6	0,2	0,0	0,0
P4	0,2	21,6	0,2	0,0	0,0
P5	0,2	21,6	0,2	0,0	0,0
P6	0,8	24,0	0,8	0,0	0,0

Resultados teóricos - resultados detalhados:

P1 : Vão de 0,50 até 5,40 (m)

	ELU		ELS				
Abscissa	M máx.	M mín.	M máx.	M mín.	A fundo	A superior	A compressão
(m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)
0,50	23,85	-31,27	15,56	-23,73	1,16	1,52	3,50
0,79	23,89	-29,47	16,54	-18,57	1,15	1,42	3,50
1,33	23,12	-19,26	16,95	-10,39	1,10	0,92	3,50
1,87	21,01	-10,48	15,92	-6,78	1,05	0,52	3,50
2,41	17,46	-3,13	13,47	-4,08	0,90	0,23	3,50
2,95	12,48	-0,22	9,58	-1,39	0,65	0,08	3,50
3,49	9,69	-1,84	7,96	-1,30	0,50	0,09	3,50
4,03	11,68	-8,58	8,85	-4,00	0,56	0,41	3,50
4,57	12,36	-18,92	8,30	-11,15	0,60	0,92	3,50
5,11	12,14	-30,69	6,33	-20,95	0,61	1,55	3,50
5,40	11,73	-32,74	4,50	-26,98	0,59	1,67	3,50

	ELU	ELS
Abscissa	V máx.	V máx. afp

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	96 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

(m)	(kN)	(kN)	(mm)
0,50	20,66	17,64	0,0
0,79	19,24	16,21	0,0
1,33	16,59	13,56	0,0
1,87	13,94	10,92	0,0
2,41	11,29	8,27	0,0
2,95	-11,53	-8,88	0,0
3,49	-14,18	-11,53	0,0
4,03	-16,83	-14,18	0,0
4,57	-20,13	-16,83	0,0
5,11	-23,71	-19,48	0,0
5,40	-25,63	-20,90	0,0

P2 : Vão de 5,90 até 10,80 (m)

	ELU		ELS				
Abscissa	M máx.	M mín.	M máx.	M mín.	A fundo	A superior	A compressão
(m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(cm2)	(cm2)	(cm2)
5,90	9,77	-27,27	3,49	-22,32	0,49	1,39	3,50
6,19	10,50	-25,56	5,41	-17,27	0,53	1,29	3,50
6,73	11,08	-15,93	7,56	-9,29	0,54	0,77	3,50
7,27	10,77	-7,74	8,28	-3,82	0,52	0,37	3,50
7,81	9,38	-1,82	7,57	-1,80	0,50	0,10	3,50
8,35	8,41	-0,00	6,04	-0,22	0,44	0,01	3,50
8,89	10,27	-2,15	8,19	-2,24	0,53	0,13	3,50
9,43	11,67	-8,59	8,91	-4,25	0,56	0,41	3,50
9,97	11,99	-16,78	8,19	-10,04	0,58	0,81	3,50
10,51	11,42	-26,41	6,05	-18,06	0,57	1,33	3,50
10,80	10,69	-28,11	4,13	-23,13	0,54	1,43	3,50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	97 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU ELS

Abscissa V máx. V máx. afp

(m) (kN) (kN) (mm)

5,90 19,59 17,32 0,0

6,19 18,16 15,90 0,0

6,73 15,51 13,25 0,0

7,27 12,87 10,60 0,0

7,81 10,22 7,95 0,0

8,35 7,57 -5,56 0,0

8,89 -10,20 -8,21 0,0

9,43 -12,85 -10,86 0,0

9,97 -16,30 -13,51 0,0

10,51 -19,88 -16,16 0,0

10,80 -21,80 -17,58 0,0

P3 : Vão de 11,30 até 16,20 (m)

ELU ELS

Abscissa M máx. M mín. M máx. M mín. A fundo A superior A compressão

(m) (kN*m) (kN*m) (kN*m) (kN*m) (cm2) (cm2) (cm2)

11,30 12,01 -28,06 5,40 -22,68 0,60 1,42 3,50

11,59 12,54 -26,34 7,16 -17,59 0,63 1,32 3,50

12,13 12,89 -16,57 9,01 -9,55 0,62 0,79 3,50

12,67 12,34 -8,24 9,43 -4,29 0,60 0,40 3,50

13,21 10,57 -1,99 8,41 -2,14 0,54 0,12 3,50

13,75 8,68 -0,00 5,98 -0,00 0,46 0,00 3,50

14,29 10,26 -2,17 8,19 -2,15 0,53 0,12 3,50

14,83 11,80 -8,81 8,96 -4,29 0,57 0,42 3,50

15,37 12,20 -17,37 8,31 -10,41 0,59 0,84 3,50

15,91 11,71 -27,37 6,22 -18,73 0,59 1,38 3,50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	98 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

16,20 11,06 -29,13 4,33 -23,97 0,56 1,48 3,50

ELU ELS

Abscissa V máx. V máx. afp

(m) (kN) (kN) (mm)

11,30 19,83 17,43 0,0

11,59 18,41 16,01 0,0

12,13 15,76 13,36 0,0

12,67 13,11 10,71 0,0

13,21 10,46 8,06 0,0

13,75 -8,25 -6,14 0,0

14,29 -10,89 -8,79 0,0

14,83 -13,54 -11,44 0,0

15,37 -16,96 -14,09 0,0

15,91 -20,53 -16,73 0,0

16,20 -22,45 -18,16 0,0

P4 : Vão de 16,70 até 21,60 (m)

ELU ELS

Abscissa M máx. M mín. M máx. M mín. A fundo A superior A compressão

(m) (kN*m) (kN*m) (kN*m) (kN*m) (cm2) (cm2) (cm2)

16,70 11,53 -28,02 4,92 -22,72 0,58 1,42 3,50

16,99 12,16 -26,30 6,77 -17,64 0,61 1,32 3,50

17,53 12,63 -16,57 8,79 -9,60 0,61 0,80 3,50

18,07 12,21 -8,27 9,37 -4,28 0,59 0,40 3,50

18,61 10,63 -2,01 8,53 -2,19 0,55 0,12 3,50

19,15 8,84 -0,00 6,25 -0,10 0,47 0,01 3,50

19,69 10,12 -1,90 8,15 -1,98 0,52 0,11 3,50

20,23 11,62 -8,01 8,92 -4,07 0,56 0,39 3,50

20,77 12,00 -16,38 8,27 -9,60 0,58 0,79 3,50

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	99 de 269
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001			AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

21,31 11,49 -26,18 6,19 -17,75 0,58 1,32 3,50

21,60 10,82 -27,91 4,30 -22,90 0,55 1,42 3,50

ELU ELS

Abscissa V máx. V máx. afp

(m) (kN) (kN) (mm)

16,70 19,77 17,43 0,0

16,99 18,35 16,01 0,0

17,53 15,70 13,36 0,0

18,07 13,05 10,71 0,0

18,61 10,40 8,06 0,0

19,15 -7,88 -5,82 0,0

19,69 -10,53 -8,47 0,0

20,23 -13,18 -11,12 0,0

20,77 -16,58 -13,77 0,0

21,31 -20,16 -16,42 0,0

21,60 -22,08 -17,84 0,0

P5 : Vão de 22,10 até 27,00 (m)

ELU ELS

Abscissa M máx. M mín. M máx. M mín. A fundo A superior A compressão

(m) (kN*m) (kN*m) (kN*m) (kN*m) (cm2) (cm2) (cm2)

22,10 14,11 -29,17 7,46 -23,28 0,70 1,46 3,50

22,39 14,24 -27,37 8,71 -18,08 0,71 1,36 3,50

22,93 13,86 -17,17 9,60 -9,82 0,66 0,82 3,50

23,47 12,37 -8,39 9,07 -4,18 0,60 0,41 3,50

24,01 9,44 -1,99 7,15 -1,65 0,49 0,10 3,50

24,55 8,36 -1,16 6,34 -0,89 0,44 0,06 3,50

25,09 11,76 -5,99 8,74 -3,42 0,58 0,30 3,50

25,63 13,74 -14,29 9,72 -7,85 0,64 0,67 3,50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	100 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

26,17	14,41	-24,01	9,27	-15,73	0,71	1,18	3,50
26,71	14,20	-35,16	7,38	-25,04	0,72	1,78	3,50
27,00	13,78	-37,12	5,60	-30,81	0,70	1,89	3,50

	ELU	ELS	
Abscissa	V máx.	V máx.	afp
(m)	(kN)	(kN)	(mm)
22,10	20,65	17,80	0,0
22,39	19,22	16,38	0,0
22,93	16,58	13,73	0,0
23,47	13,93	11,08	0,0
24,01	11,28	8,43	0,0
24,55	-10,39	-7,97	0,0
25,09	-13,04	-10,62	0,0
25,63	-15,69	-13,27	0,0
26,17	-19,04	-15,92	0,0
26,71	-22,61	-18,57	0,0
27,00	-24,53	-19,99	0,0

P6 : Vão de 27,50 até 33,00 (m)

	ELU	ELS					
Abscissa	M máx.	M mín.	M máx.	M mín.	A fundo	A superior	A compressão
(m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(cm2)	(cm2)	(cm2)
27,50	0,20	-26,88	0,00	-21,74	0,01	1,43	3,50
27,85	2,81	-23,76	0,00	-16,25	0,15	1,24	3,50
28,45	9,76	-13,76	5,02	-8,62	0,47	0,67	3,50
29,05	14,98	-7,09	10,80	-4,64	0,75	0,35	3,50
29,65	18,48	-2,61	14,83	-4,69	0,94	0,26	3,50
30,25	20,26	-0,44	17,17	-4,74	1,04	0,27	3,50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	101 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

30,85	20,67	-0,18	17,83	-4,80	1,06	0,27	3,50
31,45	19,92	-1,65	16,73	-4,87	1,03	0,28	3,50
32,05	17,63	-5,56	13,88	-4,95	0,90	0,28	3,50
32,65	13,58	-11,25	9,27	-5,95	0,65	0,53	3,50
33,00	10,44	-12,93	5,55	-9,91	0,50	0,62	3,50

ELU ELS

Abscissa V máx. V máx. afp

(m) (kN) (kN) (mm)

27,50 21,53 16,37 0,0

27,85 19,21 14,65 0,0

28,45 15,23 11,71 0,0

29,05 11,26 8,76 0,0

29,65 7,29 5,82 0,0

30,25 3,31 2,88 0,0

30,85 -1,53 -1,28 0,0

31,45 -5,50 -4,22 0,0

32,05 -9,48 -7,16 0,0

32,65 -13,45 -10,11 0,0

33,00 -15,77 -11,83 0,0

Armadura:

P1 : Vão de 0,50 até 5,40 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

4 f16 l = 4,61 de 0,05 até 4,65

4 f16 l = 2,92 de 4,19 até 7,11

- apoio (B 500 S)

4 f16 l = 3,41 de 0,05 até 3,28

4 f16 l = 6,06 de 2,62 até 8,68

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 102 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 74 f10 l = 1,35

$$e = 2*0,05 + 4*0,10 + 26*0,15 + 4*0,10 + 1*0,05 \text{ (m)}$$

P2 : Vão de 5,90 até 10,80 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

4 f16 l = 5,86 de 6,65 até 12,51

- apoio (B 500 S)

4 f16 l = 6,06 de 8,02 até 14,08

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 74 f10 l = 1,35

$$e = 2*0,05 + 4*0,10 + 26*0,15 + 4*0,10 + 1*0,05 \text{ (m)}$$

P3 : Vão de 11,30 até 16,20 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

4 f16 l = 8,80 de 12,05 até 20,85

- apoio (B 500 S)

4 f16 l = 6,06 de 13,42 até 19,48

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 74 f10 l = 1,35

$$e = 1*0,00 + 5*0,10 + 26*0,15 + 5*0,10 \text{ (m)}$$

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	103 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

P4 : Vão de 16,70 até 21,60 (m)

Armadura longitudinal:

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 78 f10 l = 1,35

$$e = 1*0,05 + 1*0,05 + 7*0,10 + 22*0,15 + 7*0,10 + 1*0,05 \text{ (m)}$$

P5 : Vão de 22,10 até 27,00 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

4 f16 l = 5,86 de 20,39 até 26,25

- apoio (B 500 S)

4 f16 l = 6,06 de 18,82 até 24,88

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 74 f10 l = 1,35

$$e = 2*0,05 + 4*0,10 + 26*0,15 + 4*0,10 + 1*0,05 \text{ (m)}$$

P6 : Vão de 27,50 até 33,00 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

4 f16 l = 3,04 de 25,79 até 28,83

4 f16 l = 5,09 de 28,37 até 33,46

- apoio (B 500 S)

4 f16 l = 6,36 de 24,22 até 30,58

4 f16 l = 3,71 de 29,92 até 33,46

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 84 f10 l = 1,35

$$e = 1*0,05 + 1*0,03 + 5*0,10 + 29*0,15 + 5*0,10 + 1*0,03 \text{ (m)}$$

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 104 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

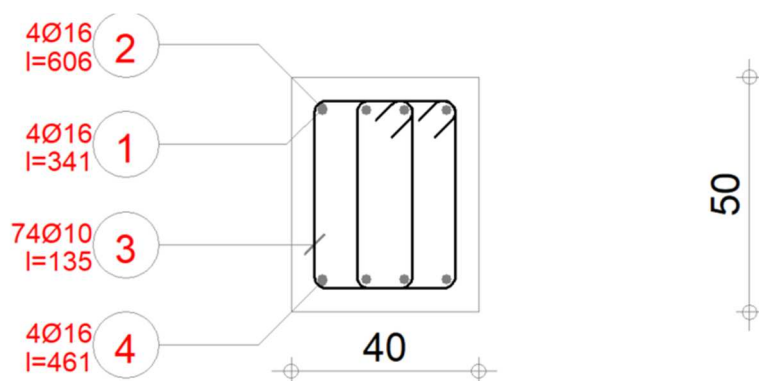
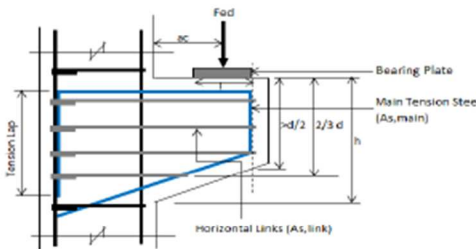


Ilustração 100. vigas de concreto armado

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	105 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Verificação de Console de apoio de ponte rolante

Projeto de Console baseado no Eurocódigo															
1. Dados		Legend: Input Output Check													
a. Console <table border="1"> <tr><td>Largura</td><td>400 mm</td></tr> <tr><td>Altura total</td><td>400 mm</td></tr> <tr><td>Cobrimento de concreto, cc</td><td>45 mm</td></tr> <tr><td>Diâmetro da barra principal ϕ, db</td><td>16 mm</td></tr> <tr><td>Número de barras principais</td><td>4</td></tr> <tr><td>Diâmetro preferido do estribo ϕ, dl</td><td>10 mm</td></tr> </table>		Largura	400 mm	Altura total	400 mm	Cobrimento de concreto, cc	45 mm	Diâmetro da barra principal ϕ , db	16 mm	Número de barras principais	4	Diâmetro preferido do estribo ϕ , dl	10 mm		
Largura	400 mm														
Altura total	400 mm														
Cobrimento de concreto, cc	45 mm														
Diâmetro da barra principal ϕ , db	16 mm														
Número de barras principais	4														
Diâmetro preferido do estribo ϕ , dl	10 mm														
b. Carga <table border="1"> <tr><td>Carga vertical última, FEd</td><td>45 kN</td></tr> <tr><td>Distância da face da coluna, ac</td><td>200 mm</td></tr> <tr><td>Carga horizontal última, HEd</td><td>5 kN</td></tr> </table>		Carga vertical última, FEd	45 kN	Distância da face da coluna, ac	200 mm	Carga horizontal última, HEd	5 kN								
Carga vertical última, FEd	45 kN														
Distância da face da coluna, ac	200 mm														
Carga horizontal última, HEd	5 kN														
c. Placa de Apoio <table border="1"> <tr><td>Espessura, t</td><td>10 mm</td></tr> <tr><td>Largura, b</td><td>300 mm</td></tr> <tr><td>Comprimento, l</td><td>120 mm</td></tr> </table> Pressuposto: apoio flexível		Espessura, t	10 mm	Largura, b	300 mm	Comprimento, l	120 mm								
Espessura, t	10 mm														
Largura, b	300 mm														
Comprimento, l	120 mm														
d. Resistência do Material <table border="1"> <tr><td>fck</td><td>35 MPa</td></tr> <tr><td>α_{cc}</td><td>0,85</td></tr> <tr><td>γ_c</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>fyk</td><td>500 MPa</td></tr> <tr><td>γ_s</td><td>1,15</td></tr> </table>		fck	35 MPa	α_{cc}	0,85	γ_c	1,5	fyk	500 MPa	γ_s	1,15				
fck	35 MPa														
α_{cc}	0,85														
γ_c	1,5														
fyk	500 MPa														
γ_s	1,15														
2. Requisitos de Dimensão															
Altura efetiva do console, d: 347 mm ac/d: 0,58		OK!													
3. Verificação da Tensão de Apoio															
Tensão de Apoio Segura: 14,50 MPa Tensão de Apoio Real: 1,25 MPa		OK!													
4. Bielas de Concreto															
Distância, a': 213 mm a'/d: 0,61															
Tensão de Projeto da Biela de Concreto, v _{fcd} : 10,23 MPa FEd/(f _{cd} *d*b): 0,032															
Da tabela, θ : 58,0		OK! $\theta = 58$ is used.													
(θ obtido da tabela usando os valores de a'/d e FEd/(f _{cd} *d*b). Interpolação aplicada.)															
Braço de alavanca, z: 340 mm		OK!													
5. Aço de Tração Principal															
Força total no aço de tração principal, F _{td} : 33 kN As,main requerido: 76 mm ² or 1-H16 As,main fornecido: 804 mm ²		OK!													
6. Estribos Horizontais															
check ac/h: 0,50		Provide vertical links.													
Área necessária para ambas as pernas de um único estribo, As,link: 52 mm ² 2-H10 @ 100 mm		= 2 - H10 spaced @ 100 mm													

Viga carril HEB 260, aço de qualidade S355.

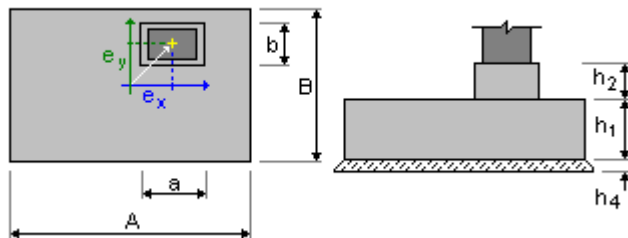
Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 106 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Sapata 2,30x1,40 m:

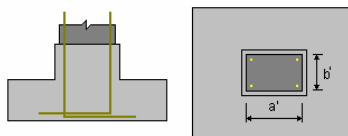
Suposições

- Cálculos geotécnicos de acordo com : EN 1997-1:2004/A1:2013
- Cálculos de concreto de acordo com : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Seleção do formato : sem limite

Geometria:



A	= 2,30 (m)	a	= 0,55 (m)
B	= 1,40 (m)	b	= 0,55 (m)
h1	= 0,60 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 50,0 (cm)
b'	= 50,0 (cm)
cnom1	= 5,0 (cm)
cnom2	= 5,0 (cm)
Desvios de cobrimento: Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)	

Materiais

- Concreto : C34/45; resistencia característica = 40,00 MPa
Peso unitário = 2501,36 (kG/m3)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	107 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

distribución rectangular de las tensiones [3.1.7(3)]

- Armadura longitudinal : tipo B 500 S resistencia característica = 500,00 MPa

Classe de ductilidade: C

segmento horizontal del diagrama tensión deformación

- Armadura transversal : tipo B 500 S resistencia característica = 500,00 MPa
- Armadura adicional: : tipo B 500 S resistencia característica = 500,00 MPa

Cargas:

Cargas de fundação:

Caso	Natureza	Grupo	N	Fx	Fy	Mx	My
		(kN)	(kN)	(kN)	(kN*m)	(kN*m)	
ELU 1	projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28	
ELU 2	projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73	
ELU 3	projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78	
ELU 4	projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23	
ELU 5	projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28	
ELU 6	projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73	
ELU 7	projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73	
ELU 8	projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18	
ELU 9	projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78	
ELU 10	projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23	
ELU 11	projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28	
ELU 12	projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73	
ELU 13	projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73	
ELU 14	projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18	
ELU 15	projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78	
ELU 16	projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23	
ELU 17	projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28	

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	108 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 18 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 19 projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 20 projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 21 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 22 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 23 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 24 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 25 projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 26 projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 27 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 28 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 29 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 30 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 31 projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 32 projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 33 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 34 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 35 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 36 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 37 projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 38 projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 39 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 40 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 41 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 42 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 43 projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 44 projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 45 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 46 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	109 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 47 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 48 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 49 projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 50 projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 51 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 52 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 53 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 54 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 55 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 56 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 57 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 58 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 59 projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 60 projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 61 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 62 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 63 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 64 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 65 projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 66 projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 67 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 68 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 69 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 70 projeto ----	157,31	1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 71 projeto ----	150,48	3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 72 projeto ----	191,26	3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 73 projeto ----	165,03	4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 74 projeto ----	205,81	4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 75 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	110 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 76 projeto ----	157,31 1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 77 projeto ----	150,48 3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 78 projeto ----	191,26 3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 79 projeto ----	165,03 4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 80 projeto ----	205,81 4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 81 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 82 projeto ----	157,31 1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 83 projeto ----	150,48 3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 84 projeto ----	191,26 3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 85 projeto ----	165,03 4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 86 projeto ----	205,81 4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 87 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 88 projeto ----	157,31 1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 89 projeto ----	150,48 3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 90 projeto ----	191,26 3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 91 projeto ----	165,03 4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 92 projeto ----	205,81 4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 93 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 94 projeto ----	157,31 1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 95 projeto ----	150,48 3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 96 projeto ----	191,26 3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 97 projeto ----	165,03 4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 98 projeto ----	205,81 4,65	0,88	-4,08	15,23
ELU 99 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELU 100 projeto ----	157,31 1,29	0,80	-3,65	1,73
ELU 101 projeto ----	150,48 3,31	0,65	-3,00	10,73
ELU 102 projeto ----	191,26 3,64	0,86	-3,95	11,18
ELU 103 projeto ----	165,03 4,31	0,68	-3,13	14,78
ELU 104 projeto ----	205,81 4,65	0,88	-4,08	15,23

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	111 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 105	projeto ----	116,31	5,13	5,05	17,79	39,42
ELU 106	projeto ----	126,01	5,80	5,07	17,70	42,12
ELU 107	projeto ----	116,37	2,49	3,85	12,28	14,38
ELU 108	projeto ----	126,08	3,16	3,87	12,20	17,08
ELU 109	projeto ----	116,41	-2,14	4,94	17,25	-28,68
ELU 110	projeto ----	126,11	-1,47	4,95	17,17	-25,97
ELU 111	projeto ----	116,43	0,02	3,78	11,95	-8,46
ELU 112	projeto ----	126,13	0,69	3,80	11,86	-5,76
ELU 113	projeto ----	116,30	13,23	2,10	4,25	116,00
ELU 114	projeto ----	126,00	13,90	2,12	4,17	118,70
ELU 115	projeto ----	116,39	5,16	1,68	2,30	39,86
ELU 116	projeto ----	126,09	5,83	1,70	2,22	42,56
ELU 117	projeto ----	116,40	12,91	-0,54	-7,89	113,54
ELU 118	projeto ----	126,10	13,58	-0,52	-7,97	116,24
ELU 119	projeto ----	116,47	4,98	-0,25	-6,59	38,85
ELU 120	projeto ----	126,17	5,65	-0,24	-6,67	41,55
ELU 121	projeto ----	116,74	-3,22	-3,87	-23,20	-36,86
ELU 122	projeto ----	126,44	-2,55	-3,85	-23,29	-34,16
ELU 123	projeto ----	116,67	-0,58	-2,67	-17,70	-11,83
ELU 124	projeto ----	126,37	0,10	-2,65	-17,78	-9,13
ELU 125	projeto ----	116,64	4,05	-3,75	-22,67	31,23
ELU 126	projeto ----	126,34	4,72	-3,73	-22,75	33,93
ELU 127	projeto ----	116,62	1,89	-2,60	-17,36	11,02
ELU 128	projeto ----	126,32	2,57	-2,58	-17,44	13,72
ELU 129	projeto ----	116,74	-11,32	-0,92	-9,66	-113,44
ELU 130	projeto ----	126,44	-10,65	-0,90	-9,75	-110,74
ELU 131	projeto ----	116,65	-3,25	-0,50	-7,72	-37,30
ELU 132	projeto ----	126,35	-2,58	-0,48	-7,80	-34,60
ELU 133	projeto ----	116,64	-11,00	1,72	2,47	-110,99

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 112 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 134	projeto ----	126,34	-10,33	1,74	2,39	-108,29
ELU 135	projeto ----	116,58	-3,07	1,44	1,17	-36,29
ELU 136	projeto ----	126,28	-2,40	1,45	1,09	-33,59
FIRE 1	projeto ----	116,69	-11,16	0,40	-3,60	-112,21
FIRE 2	projeto ----	132,86	-10,04	0,43	-3,74	-107,71
FIRE 3	projeto ----	116,69	-11,16	0,40	-3,60	-112,21
FIRE 4	projeto ----	126,39	-10,49	0,42	-3,68	-109,51
FIRE 5	projeto ----	116,69	-11,16	0,40	-3,60	-112,21
FIRE 6	projeto ----	126,39	-10,49	0,42	-3,68	-109,51
FIRE 7	projeto ----	116,69	-11,16	0,40	-3,60	-112,21
FIRE 8	projeto ----	126,39	-10,49	0,42	-3,68	-109,51
FIRE 9	projeto ----	116,69	-11,16	0,40	-3,60	-112,21
FIRE 10	projeto ----	126,39	-10,49	0,42	-3,68	-109,51
FIRE 11	projeto ----	116,69	-11,16	0,40	-3,60	-112,21
FIRE 12	projeto ----	126,39	-10,49	0,42	-3,68	-109,51
FIRE 13	projeto ----	116,69	-11,16	0,40	-3,60	-112,21
FIRE 14	projeto ----	126,39	-10,49	0,42	-3,68	-109,51
FIRE 15	projeto ----	116,69	-11,16	0,40	-3,60	-112,21
FIRE 16	projeto ----	126,39	-10,49	0,42	-3,68	-109,51
FIRE 17	projeto ----	116,69	-11,16	0,40	-3,60	-112,21
FIRE 18	projeto ----	126,39	-10,49	0,42	-3,68	-109,51
ELS 1	projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 2	projeto ----	158,56	3,87	0,66	-3,07	12,98
ELS 3	projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 4	projeto ----	145,95	2,99	0,64	-2,96	9,47
ELS 5	projeto ----	158,56	3,87	0,66	-3,07	12,98
ELS 6	projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 7	projeto ----	145,95	2,99	0,64	-2,96	9,47
ELS 8	projeto ----	158,56	3,87	0,66	-3,07	12,98

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	113 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 9 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 10 projeto ----	145,95 2,99	0,64	-2,96	9,47
ELS 11 projeto ----	158,56 3,87	0,66	-3,07	12,98
ELS 12 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 13 projeto ----	145,95 2,99	0,64	-2,96	9,47
ELS 14 projeto ----	158,56 3,87	0,66	-3,07	12,98
ELS 15 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 16 projeto ----	145,95 2,99	0,64	-2,96	9,47
ELS 17 projeto ----	158,56 3,87	0,66	-3,07	12,98
ELS 18 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 19 projeto ----	145,95 2,99	0,64	-2,96	9,47
ELS 20 projeto ----	158,56 3,87	0,66	-3,07	12,98
ELS 21 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 22 projeto ----	145,95 2,99	0,64	-2,96	9,47
ELS 23 projeto ----	158,56 3,87	0,66	-3,07	12,98
ELS 24 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 25 projeto ----	145,95 2,99	0,64	-2,96	9,47
ELS 26 projeto ----	158,56 3,87	0,66	-3,07	12,98
ELS 27 projeto ----	116,37 3,88	3,71	11,64	27,98
ELS 28 projeto ----	126,07 4,55	3,73	11,55	30,68
ELS 29 projeto ----	116,42 2,03	2,88	7,79	10,45
ELS 30 projeto ----	126,12 2,70	2,89	7,70	13,15
ELS 31 projeto ----	116,44 -1,21	3,63	11,27	-19,69
ELS 32 projeto ----	126,14 -0,54	3,65	11,18	-16,99
ELS 33 projeto ----	116,46 0,30	2,82	7,55	-5,54
ELS 34 projeto ----	126,16 0,97	2,84	7,47	-2,84
ELS 35 projeto ----	116,37 9,55	1,65	2,16	81,58
ELS 36 projeto ----	126,07 10,22	1,67	2,08	84,28
ELS 37 projeto ----	116,43 3,90	1,36	0,80	28,28

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	114 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 38 projeto ----	126,13 4,57	1,37	0,72	30,99
ELS 39 projeto ----	116,44 9,32	-0,20	-6,33	79,86
ELS 40 projeto ----	126,14 9,99	-0,18	-6,42	82,56
ELS 41 projeto ----	116,48 3,77	0,00	-5,42	27,58
ELS 42 projeto ----	126,18 4,45	0,02	-5,51	30,28
ELS 43 projeto ----	116,67 -1,97	-2,53	-17,05	-25,42
ELS 44 projeto ----	126,37 -1,30	-2,51	-17,14	-22,72
ELS 45 projeto ----	116,63 -0,12	-1,69	-13,20	-7,89
ELS 46 projeto ----	126,33 0,56	-1,67	-13,29	-5,19
ELS 47 projeto ----	116,60 3,12	-2,45	-16,68	22,25
ELS 48 projeto ----	126,30 3,79	-2,43	-16,76	24,95
ELS 49 projeto ----	116,59 1,61	-1,64	-12,96	8,10
ELS 50 projeto ----	126,29 2,28	-1,62	-13,05	10,80
ELS 51 projeto ----	116,68 -7,64	-0,46	-7,58	-79,03
ELS 52 projeto ----	126,38 -6,97	-0,45	-7,66	-76,33
ELS 53 projeto ----	116,61 -1,99	-0,17	-6,22	-25,73
ELS 54 projeto ----	126,31 -1,32	-0,15	-6,30	-23,03
ELS 55 projeto ----	116,61 -7,41	1,38	0,92	-77,31
ELS 56 projeto ----	126,31 -6,74	1,40	0,83	-74,61
ELS 57 projeto ----	116,56 -1,86	1,18	0,01	-25,02
ELS 58 projeto ----	126,26 -1,19	1,20	-0,07	-22,32
ELS 59 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 60 projeto ----	148,86 3,19	0,65	-2,99	10,28
ELS 61 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 62 projeto ----	148,86 3,19	0,65	-2,99	10,28
ELS 63 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 64 projeto ----	148,86 3,19	0,65	-2,99	10,28
ELS 65 projeto ----	116,52 0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 66 projeto ----	148,86 3,19	0,65	-2,99	10,28

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	115 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 67 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 68 projeto ----	148,86	3,19	0,65	-2,99	10,28
ELS 69 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 70 projeto ----	148,86	3,19	0,65	-2,99	10,28
ELS 71 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 72 projeto ----	148,86	3,19	0,65	-2,99	10,28
ELS 73 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 74 projeto ----	148,86	3,19	0,65	-2,99	10,28
ELS 75 projeto ----	116,52	0,96	0,59	-2,71	1,28
ELS 76 projeto ----	148,86	3,19	0,65	-2,99	10,28
ELS 77 projeto ----	116,40	9,44	0,73	-2,09	80,72
ELS 78 projeto ----	148,74	11,67	0,78	-2,37	89,73
ELS 79 projeto ----	116,64	-7,52	0,46	-3,33	-78,17
ELS 80 projeto ----	148,98	-5,29	0,51	-3,61	-69,16
ELS 81 projeto ----	116,46	3,84	0,68	-2,31	27,93
ELS 82 projeto ----	148,79	6,07	0,73	-2,59	36,93
ELS 83 projeto ----	116,59	-1,93	0,51	-3,10	-25,37
ELS 84 projeto ----	148,92	0,31	0,56	-3,38	-16,37
ELS 85 projeto ----	116,41	1,33	3,67	11,45	4,14
ELS 86 projeto ----	148,74	3,57	3,73	11,17	13,15
ELS 87 projeto ----	116,64	0,58	-2,49	-16,87	-1,59
ELS 88 projeto ----	148,97	2,81	-2,43	-17,15	7,42
ELS 89 projeto ----	116,44	1,16	2,85	7,67	2,46
ELS 90 projeto ----	148,77	3,40	2,91	7,39	11,46
ELS 91 projeto ----	116,61	0,75	-1,66	-13,08	0,10
ELS 92 projeto ----	148,94	2,99	-1,61	-13,36	9,10
ELU 137 projeto ----	116,64	0,66	-2,63	-17,53	-0,40
ELU 138 projeto ----	157,43	0,99	-2,42	-18,48	0,04
ELU 139 projeto ----	165,15	4,02	-2,55	-17,95	13,10

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	116 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 140	projeto ----	205,93 4,35	-2,34	-18,90	13,55
ELU 141	projeto ----	116,31 5,13	5,05	17,79	39,42
ELU 142	projeto ----	126,01 5,80	5,07	17,70	42,12
ELU 143	projeto ----	116,37 2,49	3,85	12,28	14,38
ELU 144	projeto ----	126,08 3,16	3,87	12,20	17,08
ELU 145	projeto ----	116,41 -2,14	4,94	17,25	-28,68
ELU 146	projeto ----	126,11 -1,47	4,95	17,17	-25,97
ELU 147	projeto ----	116,43 0,02	3,78	11,95	-8,46
ELU 148	projeto ----	126,13 0,69	3,80	11,86	-5,76
ELU 149	projeto ----	116,30 13,23	2,10	4,25	116,00
ELU 150	projeto ----	126,00 13,90	2,12	4,17	118,70
ELU 151	projeto ----	116,39 5,16	1,68	2,30	39,86
ELU 152	projeto ----	126,09 5,83	1,70	2,22	42,56
ELU 153	projeto ----	116,40 12,91	-0,54	-7,89	113,54
ELU 154	projeto ----	126,10 13,58	-0,52	-7,97	116,24
ELU 155	projeto ----	116,47 4,98	-0,25	-6,59	38,85
ELU 156	projeto ----	126,17 5,65	-0,24	-6,67	41,55
ELU 157	projeto ----	116,74 -3,22	-3,87	-23,20	-36,86
ELU 158	projeto ----	126,44 -2,55	-3,85	-23,29	-34,16
ELU 159	projeto ----	116,67 -0,58	-2,67	-17,70	-11,83
ELU 160	projeto ----	126,37 0,10	-2,65	-17,78	-9,13
ELU 161	projeto ----	116,64 4,05	-3,75	-22,67	31,23
ELU 162	projeto ----	126,34 4,72	-3,73	-22,75	33,93
ELU 163	projeto ----	116,62 1,89	-2,60	-17,36	11,02
ELU 164	projeto ----	126,32 2,57	-2,58	-17,44	13,72
ELU 165	projeto ----	116,74 -11,32	-0,92	-9,66	-113,44
ELU 166	projeto ----	126,44 -10,65	-0,90	-9,75	-110,74
ELU 167	projeto ----	116,65 -3,25	-0,50	-7,72	-37,30
ELU 168	projeto ----	126,35 -2,58	-0,48	-7,80	-34,60

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	117 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 169	projeto ----	116,64	-11,00	1,72	2,47	-110,99
ELU 170	projeto ----	126,34	-10,33	1,74	2,39	-108,29
ELU 171	projeto ----	116,58	-3,07	1,44	1,17	-36,29
ELU 172	projeto ----	126,28	-2,40	1,45	1,09	-33,59
ELS 93	projeto ----	116,64	0,66	-2,63	-17,53	-0,40
ELS 94	projeto ----	158,68	3,57	-2,56	-17,89	11,30
ELS 95	projeto ----	116,64	0,66	-2,63	-17,53	-0,40
ELS 96	projeto ----	146,07	2,70	-2,58	-17,78	7,79
ELS 97	projeto ----	116,40	9,44	0,73	-2,09	80,72
ELS 98	projeto ----	148,74	11,67	0,78	-2,37	89,73
ELS 99	projeto ----	116,64	-7,52	0,46	-3,33	-78,17
ELS 100	projeto ----	148,98	-5,29	0,51	-3,61	-69,16
ELS 101	projeto ----	116,46	3,84	0,68	-2,31	27,93
ELS 102	projeto ----	148,79	6,07	0,73	-2,59	36,93
ELS 103	projeto ----	116,59	-1,93	0,51	-3,10	-25,37
ELS 104	projeto ----	148,92	0,31	0,56	-3,38	-16,37
ELS 105	projeto ----	116,41	1,33	3,67	11,45	4,14
ELS 106	projeto ----	148,74	3,57	3,73	11,17	13,15
ELS 107	projeto ----	116,64	0,58	-2,49	-16,87	-1,59
ELS 108	projeto ----	148,97	2,81	-2,43	-17,15	7,42
ELS 109	projeto ----	116,44	1,16	2,85	7,67	2,46
ELS 110	projeto ----	148,77	3,40	2,91	7,39	11,46
ELS 111	projeto ----	116,61	0,75	-1,66	-13,08	0,10
ELS 112	projeto ----	148,94	2,99	-1,61	-13,36	9,10
ELS 113	projeto ----	116,37	3,88	3,71	11,64	27,98
ELS 114	projeto ----	126,07	4,55	3,73	11,55	30,68
ELS 115	projeto ----	116,42	2,03	2,88	7,79	10,45
ELS 116	projeto ----	126,12	2,70	2,89	7,70	13,15
ELS 117	projeto ----	116,44	-1,21	3,63	11,27	-19,69

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	118 de 269
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001			AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 118	projeto ----	126,14	-0,54	3,65	11,18	-16,99
ELS 119	projeto ----	116,46	0,30	2,82	7,55	-5,54
ELS 120	projeto ----	126,16	0,97	2,84	7,47	-2,84
ELS 121	projeto ----	116,37	9,55	1,65	2,16	81,58
ELS 122	projeto ----	126,07	10,22	1,67	2,08	84,28
ELS 123	projeto ----	116,43	3,90	1,36	0,80	28,28
ELS 124	projeto ----	126,13	4,57	1,37	0,72	30,99
ELS 125	projeto ----	116,44	9,32	-0,20	-6,33	79,86
ELS 126	projeto ----	126,14	9,99	-0,18	-6,42	82,56
ELS 127	projeto ----	116,48	3,77	0,00	-5,42	27,58
ELS 128	projeto ----	126,18	4,45	0,02	-5,51	30,28
ELS 129	projeto ----	116,67	-1,97	-2,53	-17,05	-25,42
ELS 130	projeto ----	126,37	-1,30	-2,51	-17,14	-22,72
ELS 131	projeto ----	116,63	-0,12	-1,69	-13,20	-7,89
ELS 132	projeto ----	126,33	0,56	-1,67	-13,29	-5,19
ELS 133	projeto ----	116,60	3,12	-2,45	-16,68	22,25
ELS 134	projeto ----	126,30	3,79	-2,43	-16,76	24,95
ELS 135	projeto ----	116,59	1,61	-1,64	-12,96	8,10
ELS 136	projeto ----	126,29	2,28	-1,62	-13,05	10,80
ELS 137	projeto ----	116,68	-7,64	-0,46	-7,58	-79,03
ELS 138	projeto ----	126,38	-6,97	-0,45	-7,66	-76,33
ELS 139	projeto ----	116,61	-1,99	-0,17	-6,22	-25,73
ELS 140	projeto ----	126,31	-1,32	-0,15	-6,30	-23,03
ELS 141	projeto ----	116,61	-7,41	1,38	0,92	-77,31
ELS 142	projeto ----	126,31	-6,74	1,40	0,83	-74,61
ELS 143	projeto ----	116,56	-1,86	1,18	0,01	-25,02
ELS 144	projeto ----	126,26	-1,19	1,20	-0,07	-22,32
DERIVA X	projeto ----	0,09	-6,06	-0,10	-0,44	-56,75
DERIVA Y	projeto ----	0,08	-0,27	-2,20	-10,11	-2,05

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	119 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Cargas do aterro:

Caso Natureza Q1
(kN/m2)

Lista de combinação

- 1/ ELU : ELU 1 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
- 2/ ELU : ELU 2 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80
- 3/ ELU : ELU 3 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
- 4/ ELU : ELU 4 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
- 5/ ELU : ELU 5 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
- 6/ ELU : ELU 6 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80
- 7/ ELU : ELU 7 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65
- 8/ ELU : ELU 8 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86
- 9/ ELU : ELU 9 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
- 10/ ELU : ELU 10 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
- 11/ ELU : ELU 11 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
- 12/ ELU : ELU 12 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80
- 13/ ELU : ELU 13 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65
- 14/ ELU : ELU 14 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86
- 15/ ELU : ELU 15 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
- 16/ ELU : ELU 16 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
- 17/ ELU : ELU 17 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
- 18/ ELU : ELU 18 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80
- 19/ ELU : ELU 19 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65
- 20/ ELU : ELU 20 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86
- 21/ ELU : ELU 21 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
- 22/ ELU : ELU 22 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
- 23/ ELU : ELU 23 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 120 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

24/ ELU : ELU 24 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

25/ ELU : ELU 25 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

26/ ELU : ELU 26 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

27/ ELU : ELU 27 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

28/ ELU : ELU 28 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

29/ ELU : ELU 29 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

30/ ELU : ELU 30 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

31/ ELU : ELU 31 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

32/ ELU : ELU 32 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

33/ ELU : ELU 33 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

34/ ELU : ELU 34 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

35/ ELU : ELU 35 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

36/ ELU : ELU 36 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

37/ ELU : ELU 37 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

38/ ELU : ELU 38 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

39/ ELU : ELU 39 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

40/ ELU : ELU 40 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

41/ ELU : ELU 41 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

42/ ELU : ELU 42 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

43/ ELU : ELU 43 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

44/ ELU : ELU 44 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

45/ ELU : ELU 45 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

46/ ELU : ELU 46 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

47/ ELU : ELU 47 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

48/ ELU : ELU 48 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

49/ ELU : ELU 49 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

50/ ELU : ELU 50 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

51/ ELU : ELU 51 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

52/ ELU : ELU 52 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	121 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

53/ ELU : ELU 53 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

54/ ELU : ELU 54 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

55/ ELU : ELU 55 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

56/ ELU : ELU 56 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

57/ ELU : ELU 57 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

58/ ELU : ELU 58 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

59/ ELU : ELU 59 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

60/ ELU : ELU 60 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

61/ ELU : ELU 61 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

62/ ELU : ELU 62 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

63/ ELU : ELU 63 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

64/ ELU : ELU 64 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

65/ ELU : ELU 65 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

66/ ELU : ELU 66 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

67/ ELU : ELU 67 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

68/ ELU : ELU 68 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

69/ ELU : ELU 69 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

70/ ELU : ELU 70 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

71/ ELU : ELU 71 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

72/ ELU : ELU 72 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

73/ ELU : ELU 73 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

74/ ELU : ELU 74 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

75/ ELU : ELU 75 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

76/ ELU : ELU 76 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

77/ ELU : ELU 77 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

78/ ELU : ELU 78 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

79/ ELU : ELU 79 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

80/ ELU : ELU 80 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

81/ ELU : ELU 81 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 122 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

82/ ELU : ELU 82 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

83/ ELU : ELU 83 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

84/ ELU : ELU 84 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

85/ ELU : ELU 85 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

86/ ELU : ELU 86 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

87/ ELU : ELU 87 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

88/ ELU : ELU 88 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

89/ ELU : ELU 89 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

90/ ELU : ELU 90 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

91/ ELU : ELU 91 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

92/ ELU : ELU 92 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

93/ ELU : ELU 93 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

94/ ELU : ELU 94 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

95/ ELU : ELU 95 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

96/ ELU : ELU 96 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

97/ ELU : ELU 97 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

98/ ELU : ELU 98 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

99/ ELU : ELU 99 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

100/ ELU : ELU 100 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

101/ ELU : ELU 101 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

102/ ELU : ELU 102 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

103/ ELU : ELU 103 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

104/ ELU : ELU 104 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

105/ ELU : ELU 105 N=116,31 Mx=17,79 My=39,42 Fx=5,13 Fy=5,05

106/ ELU : ELU 106 N=126,01 Mx=17,70 My=42,12 Fx=5,80 Fy=5,07

107/ ELU : ELU 107 N=116,37 Mx=12,28 My=14,38 Fx=2,49 Fy=3,85

108/ ELU : ELU 108 N=126,08 Mx=12,20 My=17,08 Fx=3,16 Fy=3,87

109/ ELU : ELU 109 N=116,41 Mx=17,25 My=-28,68 Fx=-2,14 Fy=4,94

110/ ELU : ELU 110 N=126,11 Mx=17,17 My=-25,97 Fx=-1,47 Fy=4,95

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 123 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

111/ ELU : ELU 111 N=116,43 Mx=11,95 My=-8,46 Fx=0,02 Fy=3,78
 112/ ELU : ELU 112 N=126,13 Mx=11,86 My=-5,76 Fx=0,69 Fy=3,80
 113/ ELU : ELU 113 N=116,30 Mx=4,25 My=116,00 Fx=13,23 Fy=2,10
 114/ ELU : ELU 114 N=126,00 Mx=4,17 My=118,70 Fx=13,90 Fy=2,12
 115/ ELU : ELU 115 N=116,39 Mx=2,30 My=39,86 Fx=5,16 Fy=1,68
 116/ ELU : ELU 116 N=126,09 Mx=2,22 My=42,56 Fx=5,83 Fy=1,70
 117/ ELU : ELU 117 N=116,40 Mx=-7,89 My=113,54 Fx=12,91 Fy=-0,54
 118/ ELU : ELU 118 N=126,10 Mx=-7,97 My=116,24 Fx=13,58 Fy=-0,52
 119/ ELU : ELU 119 N=116,47 Mx=-6,59 My=38,85 Fx=4,98 Fy=-0,25
 120/ ELU : ELU 120 N=126,17 Mx=-6,67 My=41,55 Fx=5,65 Fy=-0,24
 121/ ELU : ELU 121 N=116,74 Mx=-23,20 My=-36,86 Fx=-3,22 Fy=-3,87
 122/ ELU : ELU 122 N=126,44 Mx=-23,29 My=-34,16 Fx=-2,55 Fy=-3,85
 123/ ELU : ELU 123 N=116,67 Mx=-17,70 My=-11,83 Fx=-0,58 Fy=-2,67
 124/ ELU : ELU 124 N=126,37 Mx=-17,78 My=-9,13 Fx=0,10 Fy=-2,65
 125/ ELU : ELU 125 N=116,64 Mx=-22,67 My=31,23 Fx=4,05 Fy=-3,75
 126/ ELU : ELU 126 N=126,34 Mx=-22,75 My=33,93 Fx=4,72 Fy=-3,73
 127/ ELU : ELU 127 N=116,62 Mx=-17,36 My=11,02 Fx=1,89 Fy=-2,60
 128/ ELU : ELU 128 N=126,32 Mx=-17,44 My=13,72 Fx=2,57 Fy=-2,58
 129/ ELU : ELU 129 N=116,74 Mx=-9,66 My=-113,44 Fx=-11,32 Fy=-0,92
 130/ ELU : ELU 130 N=126,44 Mx=-9,75 My=-110,74 Fx=-10,65 Fy=-0,90
 131/ ELU : ELU 131 N=116,65 Mx=-7,72 My=-37,30 Fx=-3,25 Fy=-0,50
 132/ ELU : ELU 132 N=126,35 Mx=-7,80 My=-34,60 Fx=-2,58 Fy=-0,48
 133/ ELU : ELU 133 N=116,64 Mx=2,47 My=-110,99 Fx=-11,00 Fy=1,72
 134/ ELU : ELU 134 N=126,34 Mx=2,39 My=-108,29 Fx=-10,33 Fy=1,74
 135/ ELU : ELU 135 N=116,58 Mx=1,17 My=-36,29 Fx=-3,07 Fy=1,44
 136/ ELU : ELU 136 N=126,28 Mx=1,09 My=-33,59 Fx=-2,40 Fy=1,45
 137/ ELU : FIRE 1 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40
 138/ ELU : FIRE 2 N=132,86 Mx=-3,74 My=-107,71 Fx=-10,04 Fy=0,43
 139/ ELU : FIRE 3 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	124 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

140/ ELU : FIRE 4 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 141/ ELU : FIRE 5 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40
 142/ ELU : FIRE 6 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 143/ ELU : FIRE 7 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40
 144/ ELU : FIRE 8 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 145/ ELU : FIRE 9 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40
 146/ ELU : FIRE 10 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 147/ ELU : FIRE 11 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40
 148/ ELU : FIRE 12 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 149/ ELU : FIRE 13 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40
 150/ ELU : FIRE 14 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 151/ ELU : FIRE 15 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40
 152/ ELU : FIRE 16 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 153/ ELU : FIRE 17 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40
 154/ ELU : FIRE 18 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 155/ ELU : ELU 137 N=116,64 Mx=-17,53 My=-0,40 Fx=0,66 Fy=-2,63
 156/ ELU : ELU 138 N=157,43 Mx=-18,48 My=0,04 Fx=0,99 Fy=-2,42
 157/ ELU : ELU 139 N=165,15 Mx=-17,95 My=13,10 Fx=4,02 Fy=-2,55
 158/ ELU : ELU 140 N=205,93 Mx=-18,90 My=13,55 Fx=4,35 Fy=-2,34
 159/ ELU : ELU 141 N=116,31 Mx=17,79 My=39,42 Fx=5,13 Fy=5,05
 160/ ELU : ELU 142 N=126,01 Mx=17,70 My=42,12 Fx=5,80 Fy=5,07
 161/ ELU : ELU 143 N=116,37 Mx=12,28 My=14,38 Fx=2,49 Fy=3,85
 162/ ELU : ELU 144 N=126,08 Mx=12,20 My=17,08 Fx=3,16 Fy=3,87
 163/ ELU : ELU 145 N=116,41 Mx=17,25 My=-28,68 Fx=-2,14 Fy=4,94
 164/ ELU : ELU 146 N=126,11 Mx=17,17 My=-25,97 Fx=-1,47 Fy=4,95
 165/ ELU : ELU 147 N=116,43 Mx=11,95 My=-8,46 Fx=0,02 Fy=3,78
 166/ ELU : ELU 148 N=126,13 Mx=11,86 My=-5,76 Fx=0,69 Fy=3,80
 167/ ELU : ELU 149 N=116,30 Mx=4,25 My=116,00 Fx=13,23 Fy=2,10
 168/ ELU : ELU 150 N=126,00 Mx=4,17 My=118,70 Fx=13,90 Fy=2,12

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	125 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

169/ ELU : ELU 151 N=116,39 Mx=2,30 My=39,86 Fx=5,16 Fy=1,68
 170/ ELU : ELU 152 N=126,09 Mx=2,22 My=42,56 Fx=5,83 Fy=1,70
 171/ ELU : ELU 153 N=116,40 Mx=-7,89 My=113,54 Fx=12,91 Fy=-0,54
 172/ ELU : ELU 154 N=126,10 Mx=-7,97 My=116,24 Fx=13,58 Fy=-0,52
 173/ ELU : ELU 155 N=116,47 Mx=-6,59 My=38,85 Fx=4,98 Fy=-0,25
 174/ ELU : ELU 156 N=126,17 Mx=-6,67 My=41,55 Fx=5,65 Fy=-0,24
 175/ ELU : ELU 157 N=116,74 Mx=-23,20 My=-36,86 Fx=-3,22 Fy=-3,87
 176/ ELU : ELU 158 N=126,44 Mx=-23,29 My=-34,16 Fx=-2,55 Fy=-3,85
 177/ ELU : ELU 159 N=116,67 Mx=-17,70 My=-11,83 Fx=-0,58 Fy=-2,67
 178/ ELU : ELU 160 N=126,37 Mx=-17,78 My=-9,13 Fx=0,10 Fy=-2,65
 179/ ELU : ELU 161 N=116,64 Mx=-22,67 My=31,23 Fx=4,05 Fy=-3,75
 180/ ELU : ELU 162 N=126,34 Mx=-22,75 My=33,93 Fx=4,72 Fy=-3,73
 181/ ELU : ELU 163 N=116,62 Mx=-17,36 My=11,02 Fx=1,89 Fy=-2,60
 182/ ELU : ELU 164 N=126,32 Mx=-17,44 My=13,72 Fx=2,57 Fy=-2,58
 183/ ELU : ELU 165 N=116,74 Mx=-9,66 My=-113,44 Fx=-11,32 Fy=-0,92
 184/ ELU : ELU 166 N=126,44 Mx=-9,75 My=-110,74 Fx=-10,65 Fy=-0,90
 185/ ELU : ELU 167 N=116,65 Mx=-7,72 My=-37,30 Fx=-3,25 Fy=-0,50
 186/ ELU : ELU 168 N=126,35 Mx=-7,80 My=-34,60 Fx=-2,58 Fy=-0,48
 187/ ELU : ELU 169 N=116,64 Mx=2,47 My=-110,99 Fx=-11,00 Fy=1,72
 188/ ELU : ELU 170 N=126,34 Mx=2,39 My=-108,29 Fx=-10,33 Fy=1,74
 189/ ELU : ELU 171 N=116,58 Mx=1,17 My=-36,29 Fx=-3,07 Fy=1,44
 190/ ELU : ELU 172 N=126,28 Mx=1,09 My=-33,59 Fx=-2,40 Fy=1,45
 191/ ELS : ELS 1 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 192/ ELS : ELS 2 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66
 193/ ELS : ELS 3 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 194/ ELS : ELS 4 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64
 195/ ELS : ELS 5 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66
 196/ ELS : ELS 6 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 197/ ELS : ELS 7 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 126 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

198/ ELS : ELS 8 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66
 199/ ELS : ELS 9 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 200/ ELS : ELS 10 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64
 201/ ELS : ELS 11 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66
 202/ ELS : ELS 12 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 203/ ELS : ELS 13 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64
 204/ ELS : ELS 14 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66
 205/ ELS : ELS 15 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 206/ ELS : ELS 16 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64
 207/ ELS : ELS 17 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66
 208/ ELS : ELS 18 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 209/ ELS : ELS 19 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64
 210/ ELS : ELS 20 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66
 211/ ELS : ELS 21 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 212/ ELS : ELS 22 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64
 213/ ELS : ELS 23 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66
 214/ ELS : ELS 24 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 215/ ELS : ELS 25 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64
 216/ ELS : ELS 26 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66
 217/ ELS : ELS 27 N=116,37 Mx=11,64 My=27,98 Fx=3,88 Fy=3,71
 218/ ELS : ELS 28 N=126,07 Mx=11,55 My=30,68 Fx=4,55 Fy=3,73
 219/ ELS : ELS 29 N=116,42 Mx=7,79 My=10,45 Fx=2,03 Fy=2,88
 220/ ELS : ELS 30 N=126,12 Mx=7,70 My=13,15 Fx=2,70 Fy=2,89
 221/ ELS : ELS 31 N=116,44 Mx=11,27 My=-19,69 Fx=-1,21 Fy=3,63
 222/ ELS : ELS 32 N=126,14 Mx=11,18 My=-16,99 Fx=-0,54 Fy=3,65
 223/ ELS : ELS 33 N=116,46 Mx=7,55 My=-5,54 Fx=0,30 Fy=2,82
 224/ ELS : ELS 34 N=126,16 Mx=7,47 My=-2,84 Fx=0,97 Fy=2,84
 225/ ELS : ELS 35 N=116,37 Mx=2,16 My=81,58 Fx=9,55 Fy=1,65
 226/ ELS : ELS 36 N=126,07 Mx=2,08 My=84,28 Fx=10,22 Fy=1,67

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 127 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

227/ ELS : ELS 37 N=116,43 Mx=0,80 My=28,28 Fx=3,90 Fy=1,36
 228/ ELS : ELS 38 N=126,13 Mx=0,72 My=30,99 Fx=4,57 Fy=1,37
 229/ ELS : ELS 39 N=116,44 Mx=-6,33 My=79,86 Fx=9,32 Fy=-0,20
 230/ ELS : ELS 40 N=126,14 Mx=-6,42 My=82,56 Fx=9,99 Fy=-0,18
 231/ ELS : ELS 41 N=116,48 Mx=-5,42 My=27,58 Fx=3,77 Fy=0,00
 232/ ELS : ELS 42 N=126,18 Mx=-5,51 My=30,28 Fx=4,45 Fy=0,02
 233/ ELS : ELS 43 N=116,67 Mx=-17,05 My=-25,42 Fx=-1,97 Fy=-2,53
 234/ ELS : ELS 44 N=126,37 Mx=-17,14 My=-22,72 Fx=-1,30 Fy=-2,51
 235/ ELS : ELS 45 N=116,63 Mx=-13,20 My=-7,89 Fx=-0,12 Fy=-1,69
 236/ ELS : ELS 46 N=126,33 Mx=-13,29 My=-5,19 Fx=0,56 Fy=-1,67
 237/ ELS : ELS 47 N=116,60 Mx=-16,68 My=22,25 Fx=3,12 Fy=-2,45
 238/ ELS : ELS 48 N=126,30 Mx=-16,76 My=24,95 Fx=3,79 Fy=-2,43
 239/ ELS : ELS 49 N=116,59 Mx=-12,96 My=8,10 Fx=1,61 Fy=-1,64
 240/ ELS : ELS 50 N=126,29 Mx=-13,05 My=10,80 Fx=2,28 Fy=-1,62
 241/ ELS : ELS 51 N=116,68 Mx=-7,58 My=-79,03 Fx=-7,64 Fy=-0,46
 242/ ELS : ELS 52 N=126,38 Mx=-7,66 My=-76,33 Fx=-6,97 Fy=-0,45
 243/ ELS : ELS 53 N=116,61 Mx=-6,22 My=-25,73 Fx=-1,99 Fy=-0,17
 244/ ELS : ELS 54 N=126,31 Mx=-6,30 My=-23,03 Fx=-1,32 Fy=-0,15
 245/ ELS : ELS 55 N=116,61 Mx=0,92 My=-77,31 Fx=-7,41 Fy=1,38
 246/ ELS : ELS 56 N=126,31 Mx=0,83 My=-74,61 Fx=-6,74 Fy=1,40
 247/ ELS : ELS 57 N=116,56 Mx=0,01 My=-25,02 Fx=-1,86 Fy=1,18
 248/ ELS : ELS 58 N=126,26 Mx=-0,07 My=-22,32 Fx=-1,19 Fy=1,20
 249/ ELS : ELS 59 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 250/ ELS : ELS 60 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65
 251/ ELS : ELS 61 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 252/ ELS : ELS 62 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65
 253/ ELS : ELS 63 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 254/ ELS : ELS 64 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65
 255/ ELS : ELS 65 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	128 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

256/ ELS : ELS 66 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65
 257/ ELS : ELS 67 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 258/ ELS : ELS 68 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65
 259/ ELS : ELS 69 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 260/ ELS : ELS 70 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65
 261/ ELS : ELS 71 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 262/ ELS : ELS 72 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65
 263/ ELS : ELS 73 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 264/ ELS : ELS 74 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65
 265/ ELS : ELS 75 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 266/ ELS : ELS 76 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65
 267/ ELS : ELS 77 N=116,40 Mx=-2,09 My=80,72 Fx=9,44 Fy=0,73
 268/ ELS : ELS 78 N=148,74 Mx=-2,37 My=89,73 Fx=11,67 Fy=0,78
 269/ ELS : ELS 79 N=116,64 Mx=-3,33 My=-78,17 Fx=-7,52 Fy=0,46
 270/ ELS : ELS 80 N=148,98 Mx=-3,61 My=-69,16 Fx=-5,29 Fy=0,51
 271/ ELS : ELS 81 N=116,46 Mx=-2,31 My=27,93 Fx=3,84 Fy=0,68
 272/ ELS : ELS 82 N=148,79 Mx=-2,59 My=36,93 Fx=6,07 Fy=0,73
 273/ ELS : ELS 83 N=116,59 Mx=-3,10 My=-25,37 Fx=-1,93 Fy=0,51
 274/ ELS : ELS 84 N=148,92 Mx=-3,38 My=-16,37 Fx=0,31 Fy=0,56
 275/ ELS : ELS 85 N=116,41 Mx=11,45 My=4,14 Fx=1,33 Fy=3,67
 276/ ELS : ELS 86 N=148,74 Mx=11,17 My=13,15 Fx=3,57 Fy=3,73
 277/ ELS : ELS 87 N=116,64 Mx=-16,87 My=-1,59 Fx=0,58 Fy=-2,49
 278/ ELS : ELS 88 N=148,97 Mx=-17,15 My=7,42 Fx=2,81 Fy=-2,43
 279/ ELS : ELS 89 N=116,44 Mx=7,67 My=2,46 Fx=1,16 Fy=2,85
 280/ ELS : ELS 90 N=148,77 Mx=7,39 My=11,46 Fx=3,40 Fy=2,91
 281/ ELS : ELS 91 N=116,61 Mx=-13,08 My=0,10 Fx=0,75 Fy=-1,66
 282/ ELS : ELS 92 N=148,94 Mx=-13,36 My=9,10 Fx=2,99 Fy=-1,61
 283/ ELS : ELS 93 N=116,64 Mx=-17,53 My=-0,40 Fx=0,66 Fy=-2,63
 284/ ELS : ELS 94 N=158,68 Mx=-17,89 My=11,30 Fx=3,57 Fy=-2,56

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	129 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

285/ ELS : ELS 95 N=116,64 Mx=-17,53 My=-0,40 Fx=0,66 Fy=-2,63
 286/ ELS : ELS 96 N=146,07 Mx=-17,78 My=7,79 Fx=2,70 Fy=-2,58
 287/ ELS : ELS 97 N=116,40 Mx=-2,09 My=80,72 Fx=9,44 Fy=0,73
 288/ ELS : ELS 98 N=148,74 Mx=-2,37 My=89,73 Fx=11,67 Fy=0,78
 289/ ELS : ELS 99 N=116,64 Mx=-3,33 My=-78,17 Fx=-7,52 Fy=0,46
 290/ ELS : ELS 100 N=148,98 Mx=-3,61 My=-69,16 Fx=-5,29 Fy=0,51
 291/ ELS : ELS 101 N=116,46 Mx=-2,31 My=27,93 Fx=3,84 Fy=0,68
 292/ ELS : ELS 102 N=148,79 Mx=-2,59 My=36,93 Fx=6,07 Fy=0,73
 293/ ELS : ELS 103 N=116,59 Mx=-3,10 My=-25,37 Fx=-1,93 Fy=0,51
 294/ ELS : ELS 104 N=148,92 Mx=-3,38 My=-16,37 Fx=0,31 Fy=0,56
 295/ ELS : ELS 105 N=116,41 Mx=11,45 My=4,14 Fx=1,33 Fy=3,67
 296/ ELS : ELS 106 N=148,74 Mx=11,17 My=13,15 Fx=3,57 Fy=3,73
 297/ ELS : ELS 107 N=116,64 Mx=-16,87 My=-1,59 Fx=0,58 Fy=-2,49
 298/ ELS : ELS 108 N=148,97 Mx=-17,15 My=7,42 Fx=2,81 Fy=-2,43
 299/ ELS : ELS 109 N=116,44 Mx=7,67 My=2,46 Fx=1,16 Fy=2,85
 300/ ELS : ELS 110 N=148,77 Mx=7,39 My=11,46 Fx=3,40 Fy=2,91
 301/ ELS : ELS 111 N=116,61 Mx=-13,08 My=0,10 Fx=0,75 Fy=-1,66
 302/ ELS : ELS 112 N=148,94 Mx=-13,36 My=9,10 Fx=2,99 Fy=-1,61
 303/ ELS : ELS 113 N=116,37 Mx=11,64 My=27,98 Fx=3,88 Fy=3,71
 304/ ELS : ELS 114 N=126,07 Mx=11,55 My=30,68 Fx=4,55 Fy=3,73
 305/ ELS : ELS 115 N=116,42 Mx=7,79 My=10,45 Fx=2,03 Fy=2,88
 306/ ELS : ELS 116 N=126,12 Mx=7,70 My=13,15 Fx=2,70 Fy=2,89
 307/ ELS : ELS 117 N=116,44 Mx=11,27 My=-19,69 Fx=-1,21 Fy=3,63
 308/ ELS : ELS 118 N=126,14 Mx=11,18 My=-16,99 Fx=-0,54 Fy=3,65
 309/ ELS : ELS 119 N=116,46 Mx=7,55 My=-5,54 Fx=0,30 Fy=2,82
 310/ ELS : ELS 120 N=126,16 Mx=7,47 My=-2,84 Fx=0,97 Fy=2,84
 311/ ELS : ELS 121 N=116,37 Mx=2,16 My=81,58 Fx=9,55 Fy=1,65
 312/ ELS : ELS 122 N=126,07 Mx=2,08 My=84,28 Fx=10,22 Fy=1,67
 313/ ELS : ELS 123 N=116,43 Mx=0,80 My=28,28 Fx=3,90 Fy=1,36

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	130 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

314/ ELS : ELS 124 N=126,13 Mx=0,72 My=30,99 Fx=4,57 Fy=1,37
 315/ ELS : ELS 125 N=116,44 Mx=-6,33 My=79,86 Fx=9,32 Fy=-0,20
 316/ ELS : ELS 126 N=126,14 Mx=-6,42 My=82,56 Fx=9,99 Fy=-0,18
 317/ ELS : ELS 127 N=116,48 Mx=-5,42 My=27,58 Fx=3,77 Fy=0,00
 318/ ELS : ELS 128 N=126,18 Mx=-5,51 My=30,28 Fx=4,45 Fy=0,02
 319/ ELS : ELS 129 N=116,67 Mx=-17,05 My=-25,42 Fx=-1,97 Fy=-2,53
 320/ ELS : ELS 130 N=126,37 Mx=-17,14 My=-22,72 Fx=-1,30 Fy=-2,51
 321/ ELS : ELS 131 N=116,63 Mx=-13,20 My=-7,89 Fx=-0,12 Fy=-1,69
 322/ ELS : ELS 132 N=126,33 Mx=-13,29 My=-5,19 Fx=0,56 Fy=-1,67
 323/ ELS : ELS 133 N=116,60 Mx=-16,68 My=22,25 Fx=3,12 Fy=-2,45
 324/ ELS : ELS 134 N=126,30 Mx=-16,76 My=24,95 Fx=3,79 Fy=-2,43
 325/ ELS : ELS 135 N=116,59 Mx=-12,96 My=8,10 Fx=1,61 Fy=-1,64
 326/ ELS : ELS 136 N=126,29 Mx=-13,05 My=10,80 Fx=2,28 Fy=-1,62
 327/ ELS : ELS 137 N=116,68 Mx=-7,58 My=-79,03 Fx=-7,64 Fy=-0,46
 328/ ELS : ELS 138 N=126,38 Mx=-7,66 My=-76,33 Fx=-6,97 Fy=-0,45
 329/ ELS : ELS 139 N=116,61 Mx=-6,22 My=-25,73 Fx=-1,99 Fy=-0,17
 330/ ELS : ELS 140 N=126,31 Mx=-6,30 My=-23,03 Fx=-1,32 Fy=-0,15
 331/ ELS : ELS 141 N=116,61 Mx=0,92 My=-77,31 Fx=-7,41 Fy=1,38
 332/ ELS : ELS 142 N=126,31 Mx=0,83 My=-74,61 Fx=-6,74 Fy=1,40
 333/ ELS : ELS 143 N=116,56 Mx=0,01 My=-25,02 Fx=-1,86 Fy=1,18
 334/ ELS : ELS 144 N=126,26 Mx=-0,07 My=-22,32 Fx=-1,19 Fy=1,20
 335/ ELS : DERIVA X N=0,09 Mx=-0,44 My=-56,75 Fx=-6,06 Fy=-0,10
 336/ ELS : DERIVA Y N=0,08 Mx=-10,11 My=-2,05 Fx=-0,27 Fy=-2,20
 337/* ELU : ELU 1 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 338/* ELU : ELU 2 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80
 339/* ELU : ELU 3 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
 340/* ELU : ELU 4 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
 341/* ELU : ELU 5 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 342/* ELU : ELU 6 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	131 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

343/* ELU : ELU 7 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

344/* ELU : ELU 8 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

345/* ELU : ELU 9 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

346/* ELU : ELU 10 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

347/* ELU : ELU 11 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

348/* ELU : ELU 12 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

349/* ELU : ELU 13 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

350/* ELU : ELU 14 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

351/* ELU : ELU 15 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

352/* ELU : ELU 16 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

353/* ELU : ELU 17 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

354/* ELU : ELU 18 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

355/* ELU : ELU 19 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

356/* ELU : ELU 20 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

357/* ELU : ELU 21 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

358/* ELU : ELU 22 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

359/* ELU : ELU 23 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

360/* ELU : ELU 24 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

361/* ELU : ELU 25 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

362/* ELU : ELU 26 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

363/* ELU : ELU 27 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

364/* ELU : ELU 28 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

365/* ELU : ELU 29 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

366/* ELU : ELU 30 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

367/* ELU : ELU 31 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

368/* ELU : ELU 32 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

369/* ELU : ELU 33 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

370/* ELU : ELU 34 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

371/* ELU : ELU 35 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 132 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

372/* ELU : ELU 36 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

373/* ELU : ELU 37 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

374/* ELU : ELU 38 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

375/* ELU : ELU 39 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

376/* ELU : ELU 40 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

377/* ELU : ELU 41 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

378/* ELU : ELU 42 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

379/* ELU : ELU 43 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

380/* ELU : ELU 44 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

381/* ELU : ELU 45 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

382/* ELU : ELU 46 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

383/* ELU : ELU 47 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

384/* ELU : ELU 48 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

385/* ELU : ELU 49 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

386/* ELU : ELU 50 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

387/* ELU : ELU 51 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

388/* ELU : ELU 52 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

389/* ELU : ELU 53 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

390/* ELU : ELU 54 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

391/* ELU : ELU 55 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

392/* ELU : ELU 56 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

393/* ELU : ELU 57 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

394/* ELU : ELU 58 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

395/* ELU : ELU 59 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

396/* ELU : ELU 60 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

397/* ELU : ELU 61 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

398/* ELU : ELU 62 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

399/* ELU : ELU 63 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

400/* ELU : ELU 64 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	133 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

401/* ELU : ELU 65 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65
 402/* ELU : ELU 66 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86
 403/* ELU : ELU 67 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
 404/* ELU : ELU 68 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
 405/* ELU : ELU 69 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 406/* ELU : ELU 70 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80
 407/* ELU : ELU 71 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65
 408/* ELU : ELU 72 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86
 409/* ELU : ELU 73 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
 410/* ELU : ELU 74 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
 411/* ELU : ELU 75 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 412/* ELU : ELU 76 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80
 413/* ELU : ELU 77 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65
 414/* ELU : ELU 78 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86
 415/* ELU : ELU 79 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
 416/* ELU : ELU 80 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
 417/* ELU : ELU 81 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 418/* ELU : ELU 82 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80
 419/* ELU : ELU 83 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65
 420/* ELU : ELU 84 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86
 421/* ELU : ELU 85 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
 422/* ELU : ELU 86 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
 423/* ELU : ELU 87 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59
 424/* ELU : ELU 88 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80
 425/* ELU : ELU 89 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65
 426/* ELU : ELU 90 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86
 427/* ELU : ELU 91 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68
 428/* ELU : ELU 92 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88
 429/* ELU : ELU 93 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	134 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

430/* ELU : ELU 94 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

431/* ELU : ELU 95 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

432/* ELU : ELU 96 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

433/* ELU : ELU 97 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

434/* ELU : ELU 98 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

435/* ELU : ELU 99 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

436/* ELU : ELU 100 N=157,31 Mx=-3,65 My=1,73 Fx=1,29 Fy=0,80

437/* ELU : ELU 101 N=150,48 Mx=-3,00 My=10,73 Fx=3,31 Fy=0,65

438/* ELU : ELU 102 N=191,26 Mx=-3,95 My=11,18 Fx=3,64 Fy=0,86

439/* ELU : ELU 103 N=165,03 Mx=-3,13 My=14,78 Fx=4,31 Fy=0,68

440/* ELU : ELU 104 N=205,81 Mx=-4,08 My=15,23 Fx=4,65 Fy=0,88

441/* ELU : ELU 105 N=116,31 Mx=17,79 My=39,42 Fx=5,13 Fy=5,05

442/* ELU : ELU 106 N=126,01 Mx=17,70 My=42,12 Fx=5,80 Fy=5,07

443/* ELU : ELU 107 N=116,37 Mx=12,28 My=14,38 Fx=2,49 Fy=3,85

444/* ELU : ELU 108 N=126,08 Mx=12,20 My=17,08 Fx=3,16 Fy=3,87

445/* ELU : ELU 109 N=116,41 Mx=17,25 My=-28,68 Fx=-2,14 Fy=4,94

446/* ELU : ELU 110 N=126,11 Mx=17,17 My=-25,97 Fx=-1,47 Fy=4,95

447/* ELU : ELU 111 N=116,43 Mx=11,95 My=-8,46 Fx=0,02 Fy=3,78

448/* ELU : ELU 112 N=126,13 Mx=11,86 My=-5,76 Fx=0,69 Fy=3,80

449/* ELU : ELU 113 N=116,30 Mx=4,25 My=116,00 Fx=13,23 Fy=2,10

450/* ELU : ELU 114 N=126,00 Mx=4,17 My=118,70 Fx=13,90 Fy=2,12

451/* ELU : ELU 115 N=116,39 Mx=2,30 My=39,86 Fx=5,16 Fy=1,68

452/* ELU : ELU 116 N=126,09 Mx=2,22 My=42,56 Fx=5,83 Fy=1,70

453/* ELU : ELU 117 N=116,40 Mx=-7,89 My=113,54 Fx=12,91 Fy=-0,54

454/* ELU : ELU 118 N=126,10 Mx=-7,97 My=116,24 Fx=13,58 Fy=-0,52

455/* ELU : ELU 119 N=116,47 Mx=-6,59 My=38,85 Fx=4,98 Fy=-0,25

456/* ELU : ELU 120 N=126,17 Mx=-6,67 My=41,55 Fx=5,65 Fy=-0,24

457/* ELU : ELU 121 N=116,74 Mx=-23,20 My=-36,86 Fx=-3,22 Fy=-3,87

458/* ELU : ELU 122 N=126,44 Mx=-23,29 My=-34,16 Fx=-2,55 Fy=-3,85

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	135 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

459/* ELU : ELU 123 N=116,67 Mx=-17,70 My=-11,83 Fx=-0,58 Fy=-2,67

460/* ELU : ELU 124 N=126,37 Mx=-17,78 My=-9,13 Fx=0,10 Fy=-2,65

461/* ELU : ELU 125 N=116,64 Mx=-22,67 My=31,23 Fx=4,05 Fy=-3,75

462/* ELU : ELU 126 N=126,34 Mx=-22,75 My=33,93 Fx=4,72 Fy=-3,73

463/* ELU : ELU 127 N=116,62 Mx=-17,36 My=11,02 Fx=1,89 Fy=-2,60

464/* ELU : ELU 128 N=126,32 Mx=-17,44 My=13,72 Fx=2,57 Fy=-2,58

465/* ELU : ELU 129 N=116,74 Mx=-9,66 My=-113,44 Fx=-11,32 Fy=-0,92

466/* ELU : ELU 130 N=126,44 Mx=-9,75 My=-110,74 Fx=-10,65 Fy=-0,90

467/* ELU : ELU 131 N=116,65 Mx=-7,72 My=-37,30 Fx=-3,25 Fy=-0,50

468/* ELU : ELU 132 N=126,35 Mx=-7,80 My=-34,60 Fx=-2,58 Fy=-0,48

469/* ELU : ELU 133 N=116,64 Mx=2,47 My=-110,99 Fx=-11,00 Fy=1,72

470/* ELU : ELU 134 N=126,34 Mx=2,39 My=-108,29 Fx=-10,33 Fy=1,74

471/* ELU : ELU 135 N=116,58 Mx=1,17 My=-36,29 Fx=-3,07 Fy=1,44

472/* ELU : ELU 136 N=126,28 Mx=1,09 My=-33,59 Fx=-2,40 Fy=1,45

473/* ELU : FIRE 1 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40

474/* ELU : FIRE 2 N=132,86 Mx=-3,74 My=-107,71 Fx=-10,04 Fy=0,43

475/* ELU : FIRE 3 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40

476/* ELU : FIRE 4 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42

477/* ELU : FIRE 5 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40

478/* ELU : FIRE 6 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42

479/* ELU : FIRE 7 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40

480/* ELU : FIRE 8 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42

481/* ELU : FIRE 9 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40

482/* ELU : FIRE 10 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42

483/* ELU : FIRE 11 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40

484/* ELU : FIRE 12 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42

485/* ELU : FIRE 13 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40

486/* ELU : FIRE 14 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42

487/* ELU : FIRE 15 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 136 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

488/* ELU : FIRE 16 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 489/* ELU : FIRE 17 N=116,69 Mx=-3,60 My=-112,21 Fx=-11,16 Fy=0,40
 490/* ELU : FIRE 18 N=126,39 Mx=-3,68 My=-109,51 Fx=-10,49 Fy=0,42
 491/* ELU : ELU 137 N=116,64 Mx=-17,53 My=-0,40 Fx=0,66 Fy=-2,63
 492/* ELU : ELU 138 N=157,43 Mx=-18,48 My=0,04 Fx=0,99 Fy=-2,42
 493/* ELU : ELU 139 N=165,15 Mx=-17,95 My=13,10 Fx=4,02 Fy=-2,55
 494/* ELU : ELU 140 N=205,93 Mx=-18,90 My=13,55 Fx=4,35 Fy=-2,34
 495/* ELU : ELU 141 N=116,31 Mx=17,79 My=39,42 Fx=5,13 Fy=5,05
 496/* ELU : ELU 142 N=126,01 Mx=17,70 My=42,12 Fx=5,80 Fy=5,07
 497/* ELU : ELU 143 N=116,37 Mx=12,28 My=14,38 Fx=2,49 Fy=3,85
 498/* ELU : ELU 144 N=126,08 Mx=12,20 My=17,08 Fx=3,16 Fy=3,87
 499/* ELU : ELU 145 N=116,41 Mx=17,25 My=-28,68 Fx=-2,14 Fy=4,94
 500/* ELU : ELU 146 N=126,11 Mx=17,17 My=-25,97 Fx=-1,47 Fy=4,95
 501/* ELU : ELU 147 N=116,43 Mx=11,95 My=-8,46 Fx=0,02 Fy=3,78
 502/* ELU : ELU 148 N=126,13 Mx=11,86 My=-5,76 Fx=0,69 Fy=3,80
 503/* ELU : ELU 149 N=116,30 Mx=4,25 My=116,00 Fx=13,23 Fy=2,10
 504/* ELU : ELU 150 N=126,00 Mx=4,17 My=118,70 Fx=13,90 Fy=2,12
 505/* ELU : ELU 151 N=116,39 Mx=2,30 My=39,86 Fx=5,16 Fy=1,68
 506/* ELU : ELU 152 N=126,09 Mx=2,22 My=42,56 Fx=5,83 Fy=1,70
 507/* ELU : ELU 153 N=116,40 Mx=-7,89 My=113,54 Fx=12,91 Fy=-0,54
 508/* ELU : ELU 154 N=126,10 Mx=-7,97 My=116,24 Fx=13,58 Fy=-0,52
 509/* ELU : ELU 155 N=116,47 Mx=-6,59 My=38,85 Fx=4,98 Fy=-0,25
 510/* ELU : ELU 156 N=126,17 Mx=-6,67 My=41,55 Fx=5,65 Fy=-0,24
 511/* ELU : ELU 157 N=116,74 Mx=-23,20 My=-36,86 Fx=-3,22 Fy=-3,87
 512/* ELU : ELU 158 N=126,44 Mx=-23,29 My=-34,16 Fx=-2,55 Fy=-3,85
 513/* ELU : ELU 159 N=116,67 Mx=-17,70 My=-11,83 Fx=-0,58 Fy=-2,67
 514/* ELU : ELU 160 N=126,37 Mx=-17,78 My=-9,13 Fx=0,10 Fy=-2,65
 515/* ELU : ELU 161 N=116,64 Mx=-22,67 My=31,23 Fx=4,05 Fy=-3,75
 516/* ELU : ELU 162 N=126,34 Mx=-22,75 My=33,93 Fx=4,72 Fy=-3,73

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	137 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

517/* ELU : ELU 163 N=116,62 Mx=-17,36 My=11,02 Fx=1,89 Fy=-2,60

518/* ELU : ELU 164 N=126,32 Mx=-17,44 My=13,72 Fx=2,57 Fy=-2,58

519/* ELU : ELU 165 N=116,74 Mx=-9,66 My=-113,44 Fx=-11,32 Fy=-0,92

520/* ELU : ELU 166 N=126,44 Mx=-9,75 My=-110,74 Fx=-10,65 Fy=-0,90

521/* ELU : ELU 167 N=116,65 Mx=-7,72 My=-37,30 Fx=-3,25 Fy=-0,50

522/* ELU : ELU 168 N=126,35 Mx=-7,80 My=-34,60 Fx=-2,58 Fy=-0,48

523/* ELU : ELU 169 N=116,64 Mx=2,47 My=-110,99 Fx=-11,00 Fy=1,72

524/* ELU : ELU 170 N=126,34 Mx=2,39 My=-108,29 Fx=-10,33 Fy=1,74

525/* ELU : ELU 171 N=116,58 Mx=1,17 My=-36,29 Fx=-3,07 Fy=1,44

526/* ELU : ELU 172 N=126,28 Mx=1,09 My=-33,59 Fx=-2,40 Fy=1,45

527/* ELS : ELS 1 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

528/* ELS : ELS 2 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66

529/* ELS : ELS 3 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

530/* ELS : ELS 4 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64

531/* ELS : ELS 5 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66

532/* ELS : ELS 6 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

533/* ELS : ELS 7 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64

534/* ELS : ELS 8 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66

535/* ELS : ELS 9 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

536/* ELS : ELS 10 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64

537/* ELS : ELS 11 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66

538/* ELS : ELS 12 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

539/* ELS : ELS 13 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64

540/* ELS : ELS 14 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66

541/* ELS : ELS 15 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

542/* ELS : ELS 16 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64

543/* ELS : ELS 17 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66

544/* ELS : ELS 18 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

545/* ELS : ELS 19 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	138 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

546/* ELS : ELS 20 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66

547/* ELS : ELS 21 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

548/* ELS : ELS 22 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64

549/* ELS : ELS 23 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66

550/* ELS : ELS 24 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

551/* ELS : ELS 25 N=145,95 Mx=-2,96 My=9,47 Fx=2,99 Fy=0,64

552/* ELS : ELS 26 N=158,56 Mx=-3,07 My=12,98 Fx=3,87 Fy=0,66

553/* ELS : ELS 27 N=116,37 Mx=11,64 My=27,98 Fx=3,88 Fy=3,71

554/* ELS : ELS 28 N=126,07 Mx=11,55 My=30,68 Fx=4,55 Fy=3,73

555/* ELS : ELS 29 N=116,42 Mx=7,79 My=10,45 Fx=2,03 Fy=2,88

556/* ELS : ELS 30 N=126,12 Mx=7,70 My=13,15 Fx=2,70 Fy=2,89

557/* ELS : ELS 31 N=116,44 Mx=11,27 My=-19,69 Fx=-1,21 Fy=3,63

558/* ELS : ELS 32 N=126,14 Mx=11,18 My=-16,99 Fx=-0,54 Fy=3,65

559/* ELS : ELS 33 N=116,46 Mx=7,55 My=-5,54 Fx=0,30 Fy=2,82

560/* ELS : ELS 34 N=126,16 Mx=7,47 My=-2,84 Fx=0,97 Fy=2,84

561/* ELS : ELS 35 N=116,37 Mx=2,16 My=81,58 Fx=9,55 Fy=1,65

562/* ELS : ELS 36 N=126,07 Mx=2,08 My=84,28 Fx=10,22 Fy=1,67

563/* ELS : ELS 37 N=116,43 Mx=0,80 My=28,28 Fx=3,90 Fy=1,36

564/* ELS : ELS 38 N=126,13 Mx=0,72 My=30,99 Fx=4,57 Fy=1,37

565/* ELS : ELS 39 N=116,44 Mx=-6,33 My=79,86 Fx=9,32 Fy=-0,20

566/* ELS : ELS 40 N=126,14 Mx=-6,42 My=82,56 Fx=9,99 Fy=-0,18

567/* ELS : ELS 41 N=116,48 Mx=-5,42 My=27,58 Fx=3,77 Fy=0,00

568/* ELS : ELS 42 N=126,18 Mx=-5,51 My=30,28 Fx=4,45 Fy=0,02

569/* ELS : ELS 43 N=116,67 Mx=-17,05 My=-25,42 Fx=-1,97 Fy=-2,53

570/* ELS : ELS 44 N=126,37 Mx=-17,14 My=-22,72 Fx=-1,30 Fy=-2,51

571/* ELS : ELS 45 N=116,63 Mx=-13,20 My=-7,89 Fx=-0,12 Fy=-1,69

572/* ELS : ELS 46 N=126,33 Mx=-13,29 My=-5,19 Fx=0,56 Fy=-1,67

573/* ELS : ELS 47 N=116,60 Mx=-16,68 My=22,25 Fx=3,12 Fy=-2,45

574/* ELS : ELS 48 N=126,30 Mx=-16,76 My=24,95 Fx=3,79 Fy=-2,43

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 139 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

575/* ELS : ELS 49 N=116,59 Mx=-12,96 My=8,10 Fx=1,61 Fy=-1,64

576/* ELS : ELS 50 N=126,29 Mx=-13,05 My=10,80 Fx=2,28 Fy=-1,62

577/* ELS : ELS 51 N=116,68 Mx=-7,58 My=-79,03 Fx=-7,64 Fy=-0,46

578/* ELS : ELS 52 N=126,38 Mx=-7,66 My=-76,33 Fx=-6,97 Fy=-0,45

579/* ELS : ELS 53 N=116,61 Mx=-6,22 My=-25,73 Fx=-1,99 Fy=-0,17

580/* ELS : ELS 54 N=126,31 Mx=-6,30 My=-23,03 Fx=-1,32 Fy=-0,15

581/* ELS : ELS 55 N=116,61 Mx=0,92 My=-77,31 Fx=-7,41 Fy=1,38

582/* ELS : ELS 56 N=126,31 Mx=0,83 My=-74,61 Fx=-6,74 Fy=1,40

583/* ELS : ELS 57 N=116,56 Mx=0,01 My=-25,02 Fx=-1,86 Fy=1,18

584/* ELS : ELS 58 N=126,26 Mx=-0,07 My=-22,32 Fx=-1,19 Fy=1,20

585/* ELS : ELS 59 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

586/* ELS : ELS 60 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65

587/* ELS : ELS 61 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

588/* ELS : ELS 62 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65

589/* ELS : ELS 63 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

590/* ELS : ELS 64 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65

591/* ELS : ELS 65 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

592/* ELS : ELS 66 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65

593/* ELS : ELS 67 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

594/* ELS : ELS 68 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65

595/* ELS : ELS 69 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

596/* ELS : ELS 70 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65

597/* ELS : ELS 71 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

598/* ELS : ELS 72 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65

599/* ELS : ELS 73 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

600/* ELS : ELS 74 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65

601/* ELS : ELS 75 N=116,52 Mx=-2,71 My=1,28 Fx=0,96 Fy=0,59

602/* ELS : ELS 76 N=148,86 Mx=-2,99 My=10,28 Fx=3,19 Fy=0,65

603/* ELS : ELS 77 N=116,40 Mx=-2,09 My=80,72 Fx=9,44 Fy=0,73

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	140 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

604/* ELS : ELS 78 N=148,74 Mx=-2,37 My=89,73 Fx=11,67 Fy=0,78

605/* ELS : ELS 79 N=116,64 Mx=-3,33 My=-78,17 Fx=-7,52 Fy=0,46

606/* ELS : ELS 80 N=148,98 Mx=-3,61 My=-69,16 Fx=-5,29 Fy=0,51

607/* ELS : ELS 81 N=116,46 Mx=-2,31 My=27,93 Fx=3,84 Fy=0,68

608/* ELS : ELS 82 N=148,79 Mx=-2,59 My=36,93 Fx=6,07 Fy=0,73

609/* ELS : ELS 83 N=116,59 Mx=-3,10 My=-25,37 Fx=-1,93 Fy=0,51

610/* ELS : ELS 84 N=148,92 Mx=-3,38 My=-16,37 Fx=0,31 Fy=0,56

611/* ELS : ELS 85 N=116,41 Mx=11,45 My=4,14 Fx=1,33 Fy=3,67

612/* ELS : ELS 86 N=148,74 Mx=11,17 My=13,15 Fx=3,57 Fy=3,73

613/* ELS : ELS 87 N=116,64 Mx=-16,87 My=-1,59 Fx=0,58 Fy=-2,49

614/* ELS : ELS 88 N=148,97 Mx=-17,15 My=7,42 Fx=2,81 Fy=-2,43

615/* ELS : ELS 89 N=116,44 Mx=7,67 My=2,46 Fx=1,16 Fy=2,85

616/* ELS : ELS 90 N=148,77 Mx=7,39 My=11,46 Fx=3,40 Fy=2,91

617/* ELS : ELS 91 N=116,61 Mx=-13,08 My=0,10 Fx=0,75 Fy=-1,66

618/* ELS : ELS 92 N=148,94 Mx=-13,36 My=9,10 Fx=2,99 Fy=-1,61

619/* ELS : ELS 93 N=116,64 Mx=-17,53 My=-0,40 Fx=0,66 Fy=-2,63

620/* ELS : ELS 94 N=158,68 Mx=-17,89 My=11,30 Fx=3,57 Fy=-2,56

621/* ELS : ELS 95 N=116,64 Mx=-17,53 My=-0,40 Fx=0,66 Fy=-2,63

622/* ELS : ELS 96 N=146,07 Mx=-17,78 My=7,79 Fx=2,70 Fy=-2,58

623/* ELS : ELS 97 N=116,40 Mx=-2,09 My=80,72 Fx=9,44 Fy=0,73

624/* ELS : ELS 98 N=148,74 Mx=-2,37 My=89,73 Fx=11,67 Fy=0,78

625/* ELS : ELS 99 N=116,64 Mx=-3,33 My=-78,17 Fx=-7,52 Fy=0,46

626/* ELS : ELS 100 N=148,98 Mx=-3,61 My=-69,16 Fx=-5,29 Fy=0,51

627/* ELS : ELS 101 N=116,46 Mx=-2,31 My=27,93 Fx=3,84 Fy=0,68

628/* ELS : ELS 102 N=148,79 Mx=-2,59 My=36,93 Fx=6,07 Fy=0,73

629/* ELS : ELS 103 N=116,59 Mx=-3,10 My=-25,37 Fx=-1,93 Fy=0,51

630/* ELS : ELS 104 N=148,92 Mx=-3,38 My=-16,37 Fx=0,31 Fy=0,56

631/* ELS : ELS 105 N=116,41 Mx=11,45 My=4,14 Fx=1,33 Fy=3,67

632/* ELS : ELS 106 N=148,74 Mx=11,17 My=13,15 Fx=3,57 Fy=3,73

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 141 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

633/* ELS : ELS 107 N=116,64 Mx=-16,87 My=-1,59 Fx=0,58 Fy=-2,49
 634/* ELS : ELS 108 N=148,97 Mx=-17,15 My=7,42 Fx=2,81 Fy=-2,43
 635/* ELS : ELS 109 N=116,44 Mx=7,67 My=2,46 Fx=1,16 Fy=2,85
 636/* ELS : ELS 110 N=148,77 Mx=7,39 My=11,46 Fx=3,40 Fy=2,91
 637/* ELS : ELS 111 N=116,61 Mx=-13,08 My=0,10 Fx=0,75 Fy=-1,66
 638/* ELS : ELS 112 N=148,94 Mx=-13,36 My=9,10 Fx=2,99 Fy=-1,61
 639/* ELS : ELS 113 N=116,37 Mx=11,64 My=27,98 Fx=3,88 Fy=3,71
 640/* ELS : ELS 114 N=126,07 Mx=11,55 My=30,68 Fx=4,55 Fy=3,73
 641/* ELS : ELS 115 N=116,42 Mx=7,79 My=10,45 Fx=2,03 Fy=2,88
 642/* ELS : ELS 116 N=126,12 Mx=7,70 My=13,15 Fx=2,70 Fy=2,89
 643/* ELS : ELS 117 N=116,44 Mx=11,27 My=-19,69 Fx=-1,21 Fy=3,63
 644/* ELS : ELS 118 N=126,14 Mx=11,18 My=-16,99 Fx=-0,54 Fy=3,65
 645/* ELS : ELS 119 N=116,46 Mx=7,55 My=-5,54 Fx=0,30 Fy=2,82
 646/* ELS : ELS 120 N=126,16 Mx=7,47 My=-2,84 Fx=0,97 Fy=2,84
 647/* ELS : ELS 121 N=116,37 Mx=2,16 My=81,58 Fx=9,55 Fy=1,65
 648/* ELS : ELS 122 N=126,07 Mx=2,08 My=84,28 Fx=10,22 Fy=1,67
 649/* ELS : ELS 123 N=116,43 Mx=0,80 My=28,28 Fx=3,90 Fy=1,36
 650/* ELS : ELS 124 N=126,13 Mx=0,72 My=30,99 Fx=4,57 Fy=1,37
 651/* ELS : ELS 125 N=116,44 Mx=-6,33 My=79,86 Fx=9,32 Fy=-0,20
 652/* ELS : ELS 126 N=126,14 Mx=-6,42 My=82,56 Fx=9,99 Fy=-0,18
 653/* ELS : ELS 127 N=116,48 Mx=-5,42 My=27,58 Fx=3,77 Fy=0,00
 654/* ELS : ELS 128 N=126,18 Mx=-5,51 My=30,28 Fx=4,45 Fy=0,02
 655/* ELS : ELS 129 N=116,67 Mx=-17,05 My=-25,42 Fx=-1,97 Fy=-2,53
 656/* ELS : ELS 130 N=126,37 Mx=-17,14 My=-22,72 Fx=-1,30 Fy=-2,51
 657/* ELS : ELS 131 N=116,63 Mx=-13,20 My=-7,89 Fx=-0,12 Fy=-1,69
 658/* ELS : ELS 132 N=126,33 Mx=-13,29 My=-5,19 Fx=0,56 Fy=-1,67
 659/* ELS : ELS 133 N=116,60 Mx=-16,68 My=22,25 Fx=3,12 Fy=-2,45
 660/* ELS : ELS 134 N=126,30 Mx=-16,76 My=24,95 Fx=3,79 Fy=-2,43
 661/* ELS : ELS 135 N=116,59 Mx=-12,96 My=8,10 Fx=1,61 Fy=-1,64

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	142 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

662/* ELS : ELS 136 N=126,29 Mx=-13,05 My=10,80 Fx=2,28 Fy=-1,62

663/* ELS : ELS 137 N=116,68 Mx=-7,58 My=-79,03 Fx=-7,64 Fy=-0,46

664/* ELS : ELS 138 N=126,38 Mx=-7,66 My=-76,33 Fx=-6,97 Fy=-0,45

665/* ELS : ELS 139 N=116,61 Mx=-6,22 My=-25,73 Fx=-1,99 Fy=-0,17

666/* ELS : ELS 140 N=126,31 Mx=-6,30 My=-23,03 Fx=-1,32 Fy=-0,15

667/* ELS : ELS 141 N=116,61 Mx=0,92 My=-77,31 Fx=-7,41 Fy=1,38

668/* ELS : ELS 142 N=126,31 Mx=0,83 My=-74,61 Fx=-6,74 Fy=1,40

669/* ELS : ELS 143 N=116,56 Mx=0,01 My=-25,02 Fx=-1,86 Fy=1,18

670/* ELS : ELS 144 N=126,26 Mx=-0,07 My=-22,32 Fx=-1,19 Fy=1,20

671/* ELS : DERIVA X N=0,09 Mx=-0,44 My=-56,75 Fx=-6,06 Fy=-0,10

672/* ELS : DERIVA Y N=0,08 Mx=-10,11 My=-2,05 Fx=-0,27 Fy=-2,20

Projeto geotécnico

Suposições

- Coeficiente de redução de coesão:: 0,00
- Fundação pré-moldada suave 6.5.3 (10)
- Deslizamento com pressão do solo considerada: para las direcciones X y Y
- Abordagem de projeto: 1

A1 + M1 + R1

gf' = 1,00

gc' = 1,00

gcu = 1,00

gqu = 1,00

gg = 1,00

gR,v = 1,00

gR,h = 1,00

A2 + M2 + R1

gf' = 1,25

gc' = 1,25

gcu = 1,40

gqu = 1,40

gg = 1,00

gR,v = 1,00

gR,h = 1,00

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	143 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Solo:

Nível do solo: N1 = 0,00 (m)

Nível do pilar da coluna: Na = 0,00 (m)

Nível mínimo de referência: Nf = -0,50 (m)

Clay

- Nível do solo: 0.00 (m)
- Peso unitário: 2243.38 (kG/m3)
- Peso da unidade de sólido: 2753.23 (kG/m3)
- Ângulo de atrito interno: 25.0 (Deg)
- Coesão: 0.06 (MPa)

Estados limite

Cálculos de tensão

Tipo de solo sob a fundação: sem camadas

Combinação do projeto **ELU : ELU 154 N=126,10 Mx=-7,97 My=116,24 Fx=13,58 Fy=-0,52**

Fatores de carga: **1.35** * Peso da fundação

1.35 * Peso do solo

Resultados do cálculo: No nível da fundação

Peso da fundação e do solo sobre ela: Gr = 63,98 (kN)

Carga de projeto:

Nr = 190,08 (kN) Mx = -7,66 (kN*m) My = 124,39 (kN*m)

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	144 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Método de cálculo da tensão tolerável: Semi-empírico - limite de tensão

Excentricidade da carga:

$$|eB| = 0,65 \text{ (m)} \quad |eL| = 0,04 \text{ (m)}$$

Dimensões da fundação equivalente:

$$B' = B - 2|eB| = 0,99 \text{ (m)}$$

$$L' = L - 2|eL| = 1,32 \text{ (m)}$$

$$q_u = 1.50 \text{ (MPa)}$$

$$p_{le}^* = 1,62 \text{ (MPa)}$$

$$D_e = D_{min} - d = 0,60 \text{ (m)}$$

$$k_p = 0,91$$

$$q'_0 = 0,01 \text{ (MPa)}$$

$$q_u = k_p * (p_{le}^*) + q'_0 = 1,48 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Tensão no solo:} \quad q_{ref} = 0.20 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Fator de segurança: } q_{lim} / q_{ref} = 7.451 > 1$$

Levantamento

Levantamento em ELU

Combinação do projeto **ELU : ELU 113 N=116,30 Mx=4,25 My=116,00 Fx=13,23 Fy=2,10**

Fatores de carga: **1.00 * Peso da fundação**

1.00 * Peso do solo

$$\text{Área de contato:} \quad s = 0,33$$

$$s_{lim} = 0,33$$

Deslizamento

Combinação do projeto **ELU : ELU 114 N=126,00 Mx=4,17 My=118,70 Fx=13,90 Fy=2,12**

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	145 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Peso da fundação e do solo sobre ela: Gr = 47,39 (kN)

Carga de projeto:

Nr = 173,40 (kN) Mx = 2,89 (kN*m) My = 127,04 (kN*m)

Dimensões da fundação equivalente: A_u = 2,30 (m) B_u = 1,40 (m)

Área de deslizamento: 1,75 (m²)

Coeficiente de atrito do solo/fundação: tan(δ) = 0,30

Coesão: cu = 0.06 (MPa)

Pressão do solo considerada:

Hx = 13,90 (kN) Hy = 2,12 (kN)

Ppx = -6,83 (kN) Ppy = -11,22 (kN)

Pax = 1,13 (kN) Pay = 1,85 (kN)

Valor da força de deslizamento Hd = 8,20 (kN)

Valor da força que impede o deslizamento da fundação:

- No nível da fundação: Rd = 51,91 (kN)

Estabilidade para deslizamento: 6.331 > 1

Assentamento médio

Tipo de solo sob a fundação: sem camadas

Combinação do projeto **ELS : ELS 98 N=148,74 Mx=-2,37 My=89,73 Fx=11,67 Fy=0,78**

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Peso da fundação e do solo sobre ela: Gr = 47,39 (kN)

Tensão média causada pela carga de projeto: q = 0,07 (MPa)

Espessura do solo com assentamento ativo: z = 2,80 (m)

Tensão no nível z:

- Adicional: szd = 0,01 (MPa)

- Causado pelo peso do solo: szg = 0,07 (MPa)

Assentamento:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	146 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

- Original $s' = 0,1 \text{ (cm)}$
- Secundário $s'' = 0,0 \text{ (cm)}$
- TOTAL $S = 0,1 \text{ (cm)} < S_{adm} = 5,0 \text{ (cm)}$

Fator de segurança: $55.27 > 1$

Diferença de assentamento

Combinação do projeto **ELS : ELS 98 N=148,74 Mx=-2,37 My=89,73 Fx=11,67 Fy=0,78**

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Diferença de assentamento: $S = 0,2 \text{ (cm)} < S_{adm} = 5,0 \text{ (cm)}$

Fator de segurança: $23.23 > 1$

Rotação

Em torno do eixo OX

Combinação do projeto **ELU : ELU 121 N=116,74 Mx=-23,20 My=-36,86 Fx=-3,22 Fy=-3,87**

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Peso da fundação e do solo sobre ela: $Gr = 47,39 \text{ (kN)}$

Carga de projeto:

$Nr = 164,13 \text{ (kN)}$ $Mx = -20,88 \text{ (kN*m)}$ $My = -38,80 \text{ (kN*m)}$

Momento de estabilidade: $M_{stab} = 117,21 \text{ (kN*m)}$

Momento de rotação: $M_{renv} = 23,20 \text{ (kN*m)}$

Estabilidade para rotação: $5.052 > 1$

Em torno do eixo OY

Combinação do projeto: **ELU : ELU 113 N=116,30 Mx=4,25 My=116,00 Fx=13,23 Fy=2,10**

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Peso da fundação e do solo sobre ela: $Gr = 47,39 \text{ (kN)}$

Carga de projeto:

$Nr = 163,70 \text{ (kN)}$ $Mx = 2,99 \text{ (kN*m)}$ $My = 123,94 \text{ (kN*m)}$

Momento de estabilidade: $M_{stab} = 188,25 \text{ (kN*m)}$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	147 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Momento de rotação: $M_{renv} = 123,94 \text{ (kN*m)}$

Estabilidade para rotação: $1.519 > 1$

Projeto de CA

Suposições

- Exposição : XD3
- Classe de estrutura : S1

Análise da punção e do cisalhamento

Perfuração

Combinação do projeto **ELU : ELU 154 N=126,10 Mx=-7,97 My=116,24 Fx=13,58 Fy=-0,52**

Fatores de carga: **1.35** * Peso da fundação

1.35 * Peso do solo

Carga de projeto:

Nr = 190,08 (kN) Mx = -7,66 (kN*m) My = 124,39 (kN*m)

Comprimento da circunferência crítica: 4,00 (m)

Força de punção: 103,86 (kN)

Altura de seção efetiva $heff = 0,53 \text{ (m)}$

Taxa de armadura: $r = 0.20 \%$

Tensão de cisalhamento: 0,13 (MPa)

Tensão de cisalhamento tolerável: 1,51 (MPa)

Fator de segurança: $11.45 > 1$

Armadura necessária

Sapata distribuída:

inferior:

ELU : ELU 114 N=126,00 Mx=4,17 My=118,70 Fx=13,90 Fy=2,12

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 148 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

$M_y = 81,27 \text{ (kN*m)}$ $A_{sx} = 10,37 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

ELU : ELU 140 N=205,93 $M_x=-18,90$ $M_y=13,55$ $F_x=4,35$ $F_y=-2,34$

$M_x = 24,21 \text{ (kN*m)}$ $A_{sy} = 10,37 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A_{s \text{ min}} = 10,37 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

superior:

ELU : ELU 113 N=116,30 $M_x=4,25$ $M_y=116,00$ $F_x=13,23$ $F_y=2,10$

$M_y = -12,71 \text{ (kN*m)}$ $A'_{sx} = 10,37 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

ELS : DERIVA Y N=0,08 $M_x=-10,11$ $M_y=-2,05$ $F_x=-0,27$ $F_y=-2,20$

$M_x = -2,59 \text{ (kN*m)}$ $A'_{sy} = 10,37 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

$A_{s \text{ min}} = 10,37 \text{ (cm}^2\text{/m)}$

Armadura fornecida

Sapata distribuída:

Inferior:

Ao longo do eixo X:

8 B 500 S 16 $l = 2,18 \text{ (m)}$ $e = 1*-0,52 + 7*0,15$

Ao longo do eixo Y:

12 B 500 S 16 $l = 1,28 \text{ (m)}$ $e = 1*-0,98 + 11*0,18$

Superior:

Ao longo do eixo X:

8 B 500 S 16 $l = 2,18 \text{ (m)}$ $e = 1*-0,55 + 7*0,16$

Ao longo do eixo Y:

12 B 500 S 16 $l = 1,28 \text{ (m)}$ $e = 1*-0,98 + 11*0,18$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 149 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

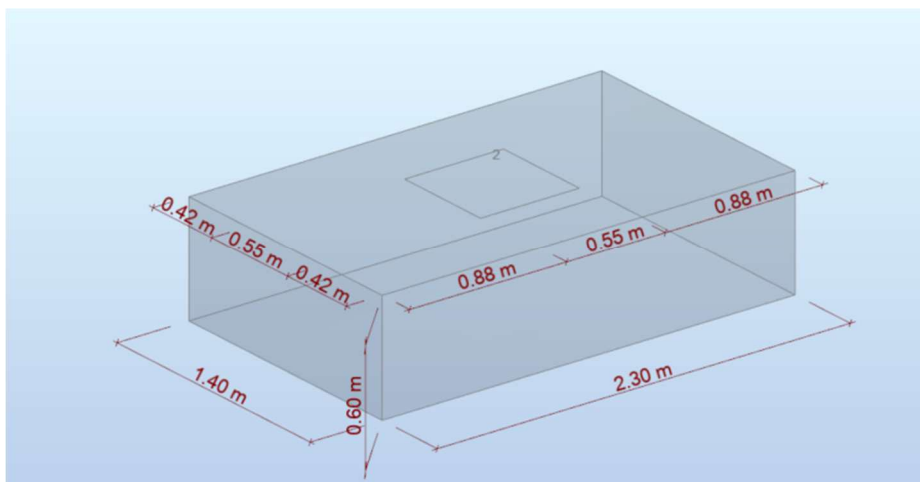


Ilustração 101. spata de concreto armado

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 150 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.7. Modelo de cálculo do edifício de equipamentos mecânicos

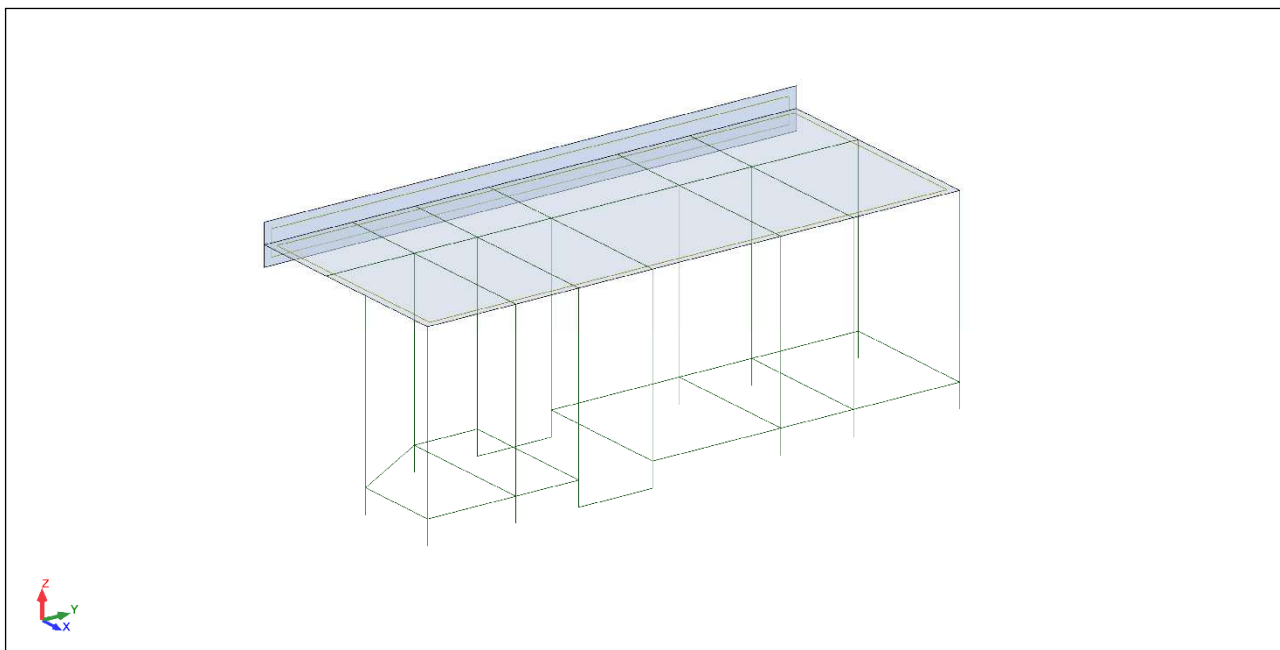


Ilustração 102. Modelo Estrutural 3D



Ilustração 103. Modelo Estrutural 3D

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 151 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.8. Normas

Normas:

Betão	Eurocódigo 2 (Portugal) ▾
Aço enformado	Eurocódigos 3 e 4 (Portugal) ▾
Aço laminado	Eurocódigos 3 e 4 (Portugal) ▾

Ilustração 104. Normas

4.9. Acções

4.9.1. acções permanentes

Peso próprio de elementos de concreto

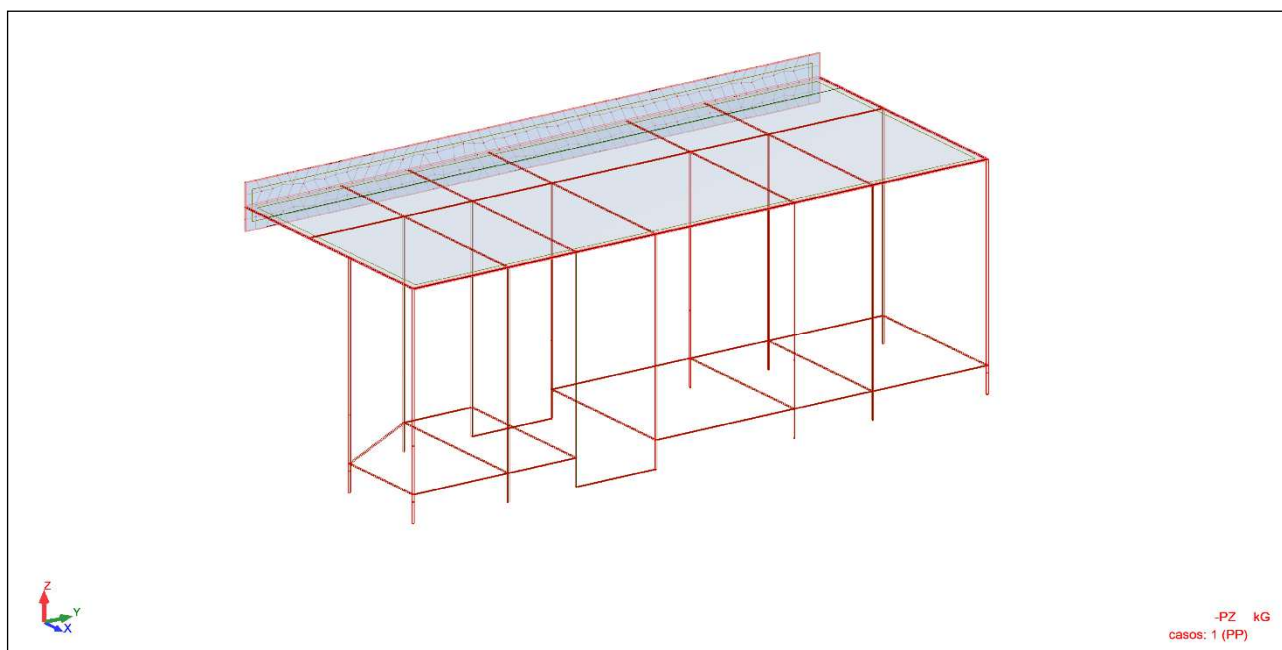


Ilustração 105. ações permanentes

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 152 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Peso próprio de lajes prefabricados (250mm + 50mm) + ponte rodante

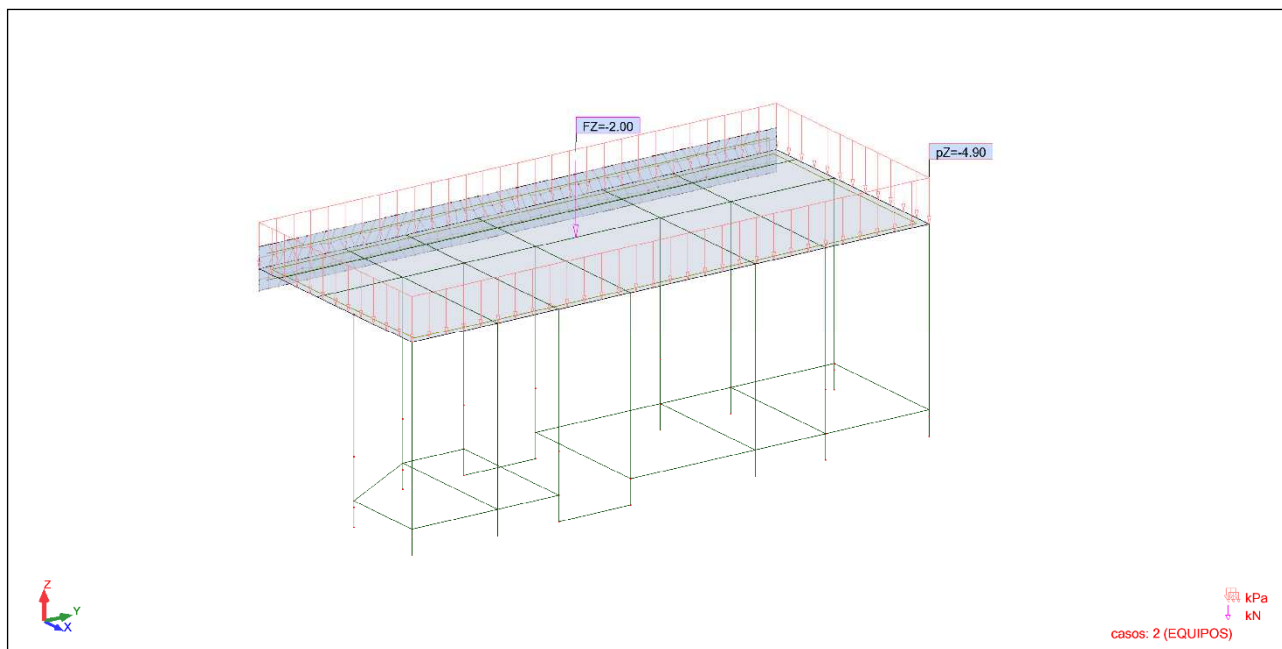


Ilustração 106. ações permanentes

4.9.2. Acções variáveis

Acções variáveis:

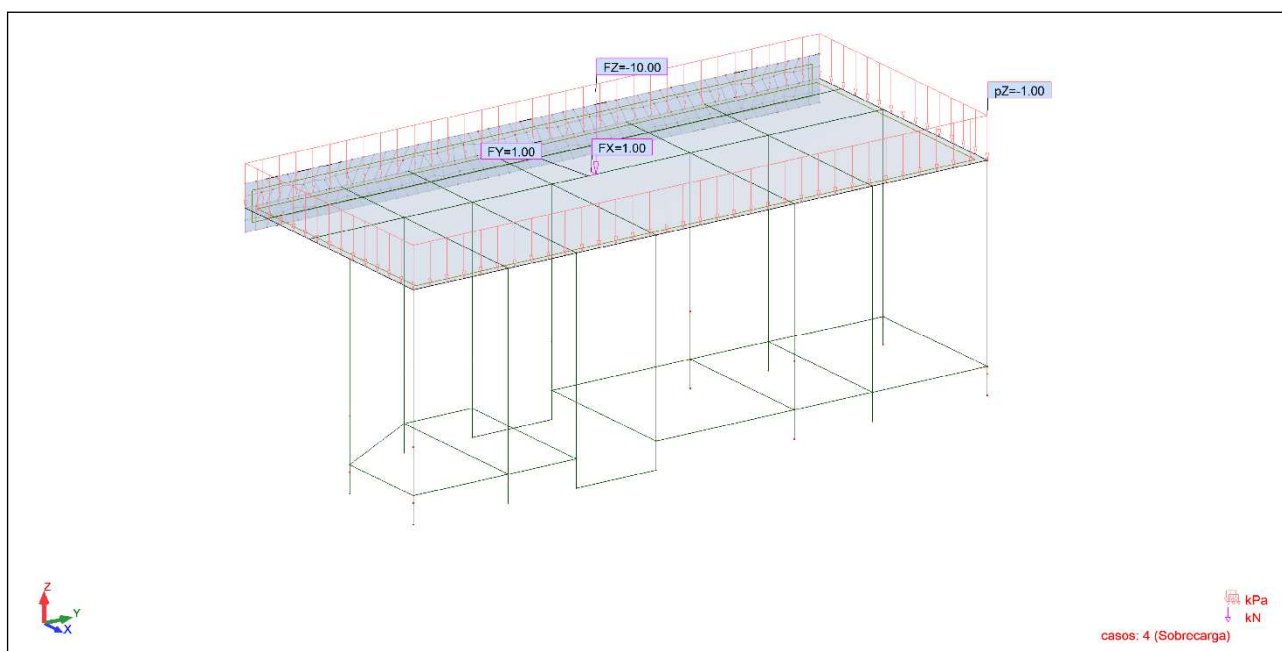


Ilustração 107. sobrecarga de uso

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 153 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.9.3. Acções excepcionais - Ação sísmica

Ação sísmica na direção X

SIS 1 X Dirección_X

Tipo de análise: Sísmico - EC8

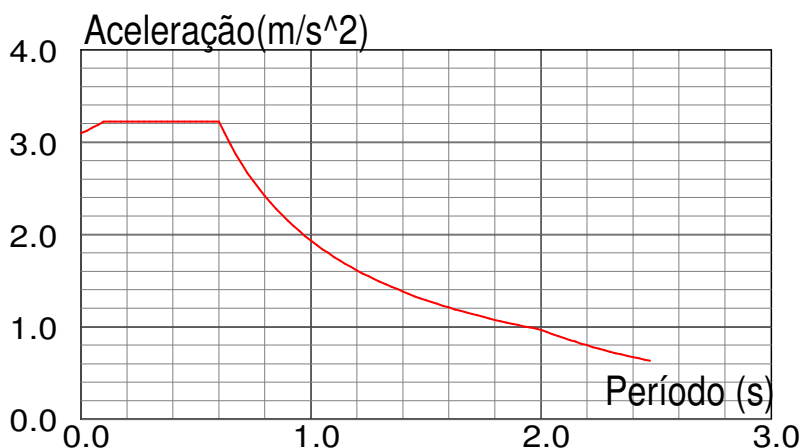
Direção da excitação:

X = 1.000

Y = 0.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s^2 , o que implica que $1g = 9,80 m/s^2$; o valor no platô do espectro é **0.417g.**



Dados:

Zona : 1.2

Terreno : 1

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 3.60

Parâmetros do espectro:

Aceleração : ag = 2.900 (m/s^2)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 154 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Amortecimento : x = 5.00 %

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

S = 2.000 TB = 0.100 TC = 0.800 TD = 2.000

SIS 2 X Dirección_X

Tipo de análise: Sísmico - EC8

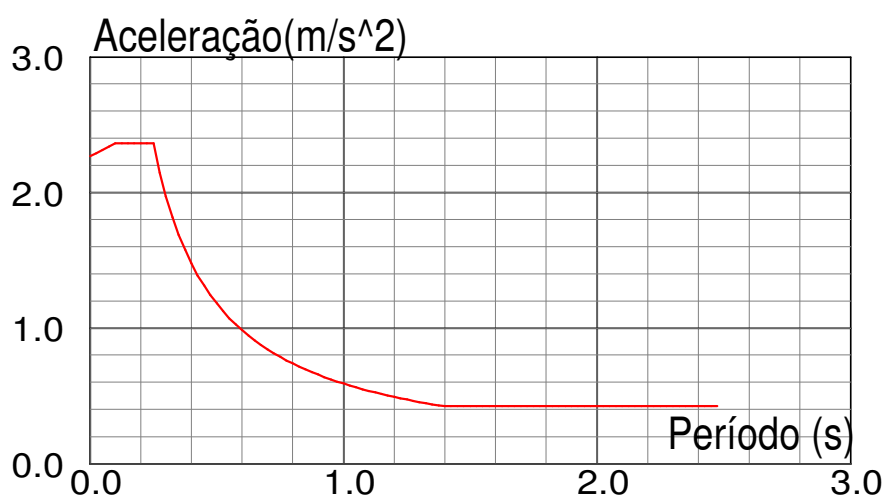
Direção da excitação:

X = 1.000

Y = 0.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s^2 , o que implica que $1g = 9,80 m/s^2$; o valor no platô do espectro é 0.224g.



Dados:

Zona : 2.3

Terreno : 2

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 3.60

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 155 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Parâmetros do espectro:

Aceleração : ag = 2.125 (m/s²)

Amortecimento : x = 5.00 %

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

S = 2.000 TB = 0.100 TC = 0.300 TD = 2.000

Ação sísmica na direção Y

SIS 1 Y Dirección_Y

Tipo de análise: Sísmico - EC8

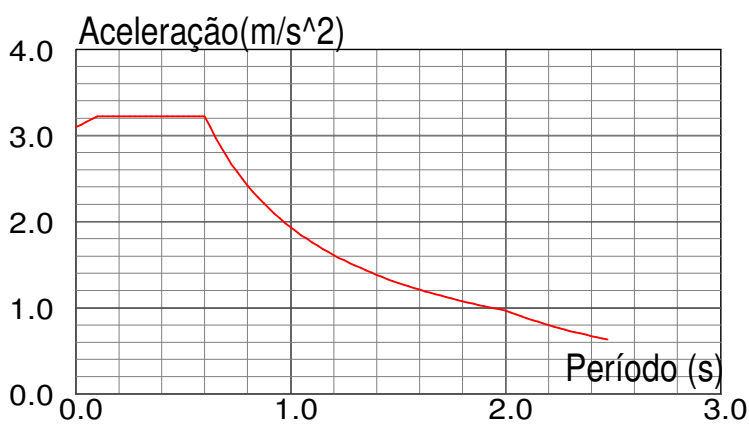
Direção da excitação:

X = 0.000

Y = 1.000

Z = 0.000

As unidades estão em m/s², o que implica que 1g = 9,80 m/s²; o valor no platô do espectro é 0.417g.



Dados:

Zona : 1.2

Terreno : 1

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Espectro : Definição de dimensão

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 156 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 3.60

Parâmetros do espectro:

Aceleração : $ag = 2.900 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Amortecimento : $x = 5.00 \%$

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

$S = 2.000$ $TB = 0.100$ $TC = 0.800$ $TD = 2.000$

SIS 2 Y Dirección_Y

Tipo de análise: Sísmico - EC8

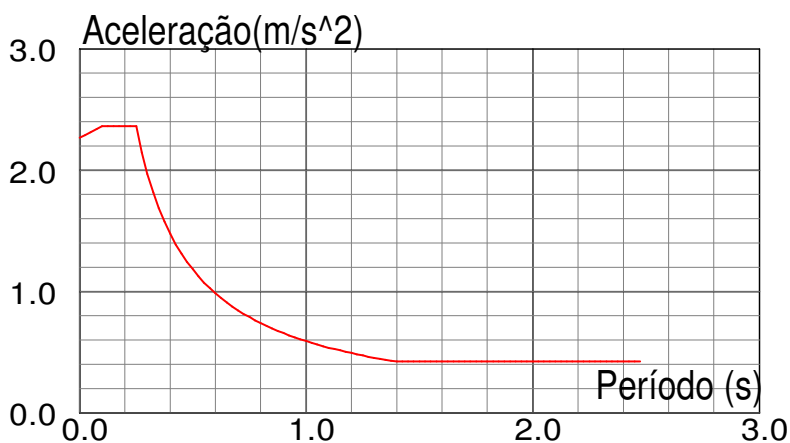
Direção da excitação:

$X = 0.000$

$Y = 1.000$

$Z = 0.000$

As unidades estão em m/s^2 , o que implica que $1g = 9,80 \text{ m/s}^2$; o valor no platô do espectro é $0.224g$.



Dados:

Zona : 2.3

Terreno : 2

Categoria de importância : III

Terreno: C

Tipo de solo : Continente

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 157 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Espectro : Definição de dimensão

Direção : Horizontal

Fator de comportamento : 3.60

Parâmetros do espectro:

Aceleração : $ag = 2.125 \text{ (m/s}^2\text{)}$

Amortecimento : $x = 5.00 \%$

Correção do amortecimento : $h = [10/(5+x)]^{0,5} = 1.000$

$S = 2.000$ $TB = 0.100$ $TC = 0.300$ $TD = 2.000$

Porcentagem de massa participativa na análise modal

Caso/Modo	Frequência (Hz)	Período (s)	Rel.mas.UX (%)	Rel.m-as.UY (%)
13/ 1	2,71	0,37	0,00	44,23
13/ 2	4,77	0,21	0,00	60,72
13/ 3	10,45	0,10	0,00	60,90
13/ 4	19,24	0,05	10,01	60,91
13/ 5	20,72	0,05	10,52	60,91
13/ 6	22,22	0,04	36,85	60,92
13/ 7	22,37	0,04	36,92	61,11
13/ 8	22,65	0,04	41,15	61,12
13/ 9	23,27	0,04	47,08	61,31
13/ 10	23,44	0,04	50,58	62,49
13/ 11	23,52	0,04	51,89	62,52
13/ 12	24,24	0,04	55,55	63,51
13/ 13	24,28	0,04	56,63	63,51

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 158 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Caso/Modo	Frequência (Hz)	Período (s)	Rel.mas.UX (%)	Rel.m-as.UY (%)
13/ 14	24,55	0,04	58,20	63,53
13/ 15	24,71	0,04	65,50	63,53
13/ 16	25,13	0,04	66,16	63,53
13/ 17	25,95	0,04	73,39	63,54
13/ 18	27,02	0,04	73,39	63,54
13/ 19	27,36	0,04	73,40	65,22
13/ 20	27,84	0,04	74,66	65,31
13/ 21	27,92	0,04	74,70	66,89
13/ 22	28,92	0,03	74,71	71,12
13/ 23	28,98	0,03	74,73	71,41
13/ 24	29,76	0,03	74,81	72,14
13/ 25	30,00	0,03	74,88	72,23
13/ 26	30,54	0,03	74,89	72,34
13/ 27	30,93	0,03	74,89	74,90
13/ 28	30,98	0,03	74,89	74,92
13/ 29	31,35	0,03	74,89	75,01
13/ 30	31,77	0,03	74,90	75,02
13/ 31	32,52	0,03	74,90	75,05
13/ 32	32,79	0,03	74,90	75,08

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 159 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Caso/Modo	Frequência (Hz)	Período (s)	Rel.mas.UX (%)	Rel.m-as.UY (%)
13/ 33	33,35	0,03	74,90	75,54
13/ 34	34,08	0,03	74,99	75,78
13/ 35	35,25	0,03	74,99	75,90
13/ 36	39,70	0,03	74,99	76,05
13/ 37	42,03	0,02	75,44	76,05
13/ 38	45,16	0,02	75,44	76,05
13/ 39	46,19	0,02	75,45	76,06
13/ 40	49,88	0,02	75,46	76,06
13/ 41	49,89	0,02	78,47	76,06
13/ 42	53,13	0,02	79,32	76,06
13/ 43	53,60	0,02	81,11	76,06
13/ 44	54,58	0,02	81,60	76,06
13/ 45	54,68	0,02	82,91	76,06
13/ 46	55,30	0,02	83,25	76,06
13/ 47	56,61	0,02	83,26	76,06
13/ 48	57,54	0,02	83,26	78,30
13/ 49	57,87	0,02	83,26	78,30
13/ 50	59,29	0,02	84,39	78,30
13/ 51	60,98	0,02	84,89	78,65

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 160 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Caso/Modo	Frequência (Hz)	Período (s)	Rel.mas.UX (%)	Rel.m-as.UY (%)
13/ 52	61,40	0,02	84,97	80,63
13/ 53	61,44	0,02	85,36	80,66
13/ 54	61,74	0,02	85,94	80,67
13/ 55	62,87	0,02	85,98	82,10
13/ 56	63,19	0,02	85,98	82,10
13/ 57	67,96	0,01	85,98	82,11
13/ 58	70,24	0,01	86,74	82,76
13/ 59	74,34	0,01	87,97	82,76
13/ 60	76,45	0,01	87,97	83,59
13/ 61	77,79	0,01	87,97	83,59
13/ 62	79,42	0,01	88,29	83,59
13/ 63	80,04	0,01	88,29	84,95
13/ 64	83,75	0,01	88,29	84,95
13/ 65	85,55	0,01	88,29	84,95
13/ 66	85,63	0,01	88,29	85,02
13/ 67	90,49	0,01	88,29	85,02
13/ 68	93,80	0,01	89,05	85,08
13/ 69	101,78	0,01	89,05	85,08
13/ 70	102,28	0,01	89,05	85,08

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 161 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Caso/Modo	Frequência (Hz)	Período (s)	Rel.mas.UX (%)	Rel.m-as.UY (%)
13/ 71	105,76	0,01	89,06	85,08
13/ 72	108,95	0,01	89,10	85,08
13/ 73	111,89	0,01	89,10	85,08
13/ 74	113,21	0,01	89,93	85,08
13/ 75	113,25	0,01	90,88	85,08
13/ 76	117,33	0,01	90,88	85,10
13/ 77	118,05	0,01	91,56	85,10
13/ 78	118,45	0,01	91,56	85,12
13/ 79	119,80	0,01	91,56	85,12
13/ 80	120,97	0,01	91,71	85,12
13/ 81	124,10	0,01	91,71	85,25
13/ 82	126,17	0,01	92,70	85,25
13/ 83	128,58	0,01	92,91	85,25
13/ 84	129,69	0,01	92,91	85,25
13/ 85	131,23	0,01	93,34	85,25
13/ 86	136,49	0,01	93,38	85,27
13/ 87	143,65	0,01	93,38	85,30
13/ 88	162,98	0,01	93,38	85,30
13/ 89	169,77	0,01	93,46	85,30

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 162 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Caso/Modo	Frequência (Hz)	Período (s)	Rel.mas.UX (%)	Rel.m-as.UY (%)
13/ 90	177,20	0,01	93,46	85,30
13/ 91	179,51	0,01	93,46	89,31
13/ 92	193,59	0,01	93,46	89,31
13/ 93	201,23	0,00	93,46	89,31
13/ 94	210,54	0,00	95,96	89,31
13/ 95	217,01	0,00	97,45	95,31
13/ 96	223,74	0,00	97,58	95,31
13/ 97	224,60	0,00	98,80	95,31
13/ 98	228,84	0,00	99,09	95,31
13/ 99	239,40	0,00	99,25	95,31
13/ 100	243,42	0,00	99,26	95,31

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 163 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.9.3.1. Deslocamento horizontal máximo

Deslocamento máximo obtido na direção X

Deslocamento horizontal máximo permitido $H/250 = 26.5 \text{ mm}$

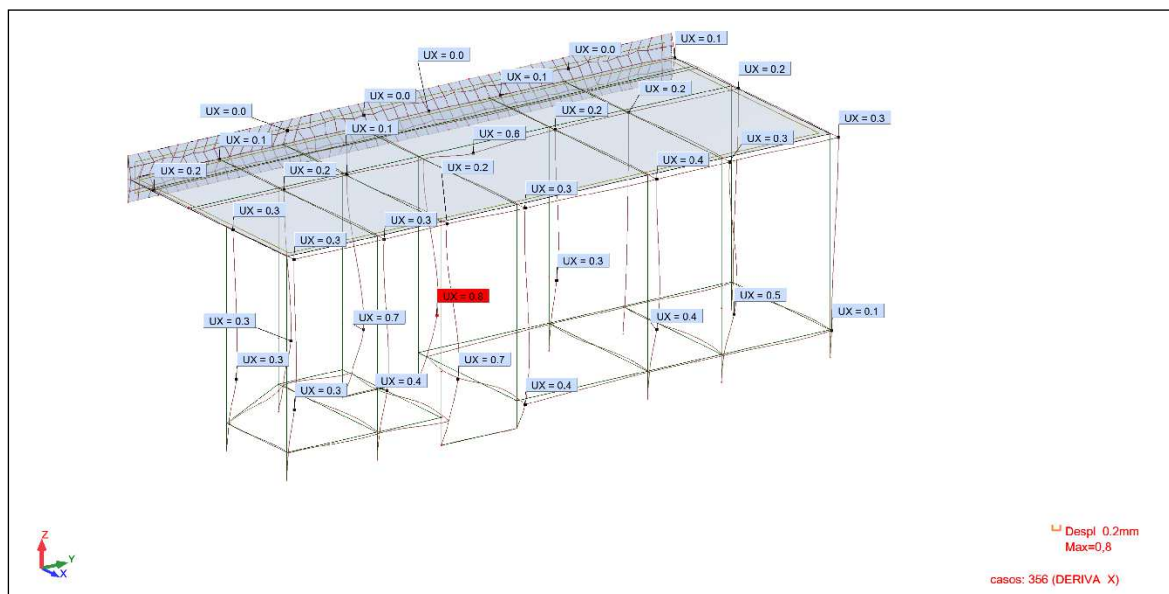


Ilustração 108. Deslocamento horizontal

Deslocamento máximo obtido 0,80 mm → ok.

Deslocamento máximo obtido na direção Y

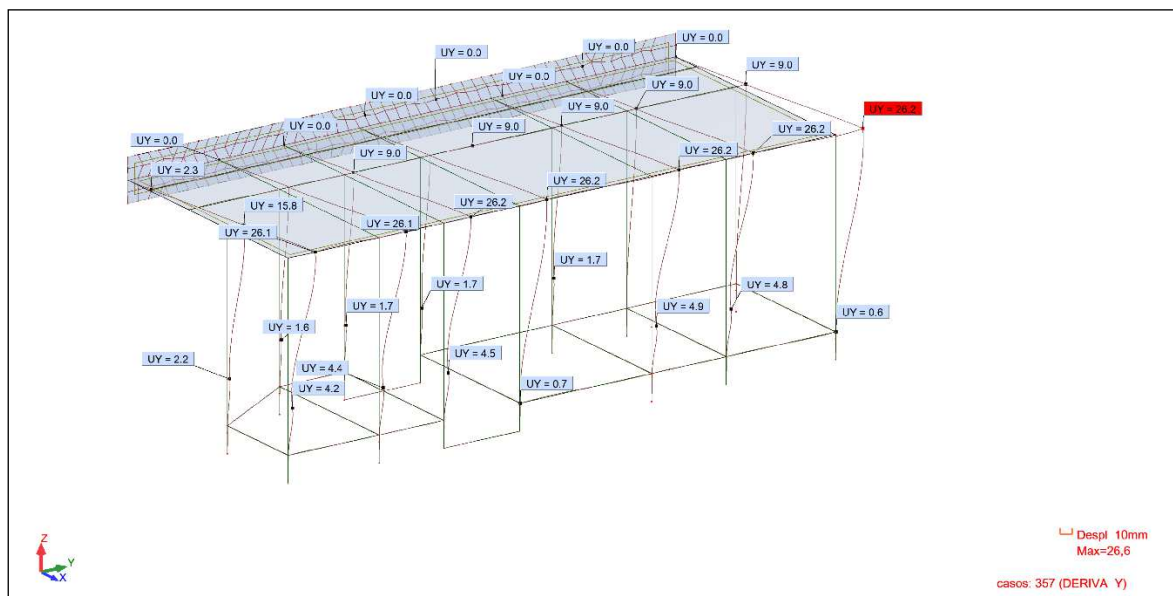


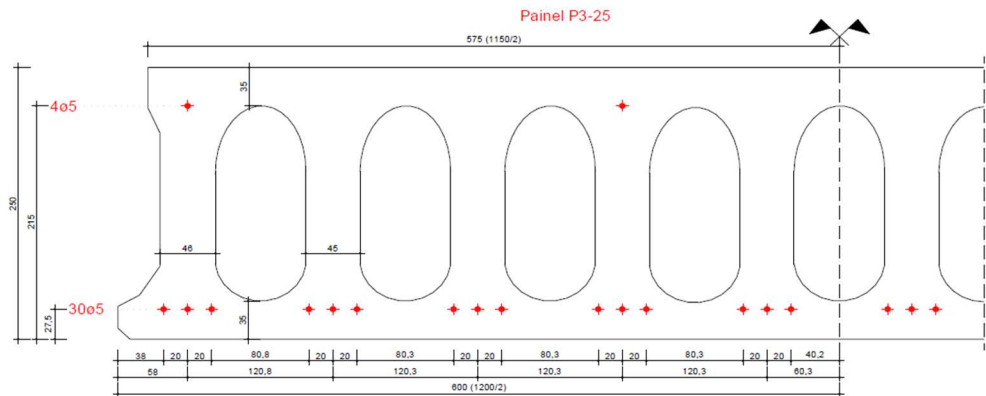
Ilustração 109. Deslocamento horizontal

Deslocamento máximo obtido 26,20 mm → ok

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 164 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.9.3.2. Laje de cobertura

A melhor opção para a cobertura, devido aos grandes vãos que deve vencer, é o uso de lajes alveolares pré-fabricadas 250 + 50 mm.



Classe de resistência: C40/50	Factores de segurança dos materiais no cálculo da resistência:				
Resistência à compressão: $f_{k,ct}= 40 \text{ N/mm}^2$	- Betão: $\gamma_c= 1,5$ - Aço: $\gamma_s= 1,15$				
Aço de Pré-esforço (fios de 5mm):	Resistência ao Fogo:				
Tensão de rotura à tracção: $f_{pk}= 1770 \text{ N/mm}^2$	P1-25	P2-25	P3-25	P4-25	P5-25
Tensão limite convencional a 0,1%: $f_{p0,1k}= 1470 \text{ N/mm}^2$	R 60	R 60	R 60	R 90	R 90

TABELAS DE DIMENSIONAMENTO								
Designação	Geometria		Acções caract.	E. L. Últimos		E. L. Utilização		Consumo de Betão
PAVINORTE	Espessura do betão compl. (cm)	Altura total (cm)	Peso próprio (kN/m ²)	M_{rd} (kN.m/m)	V_{rd} (kN/m)	M_{edk} (kN.m/m)	EI (kN.m ² /m)	(L/m ²)
P1-25-25	0	25	3,7	51,5	89,2	27,1	36641	12,3
P1-25-28	3	28	4,4	60,1	100,6	32,5	50885	41,3
P1-25-29	4	29	4,6	64,3	104,6	34,5	56305	51,3
P1-25-30	5	30	4,8	68,8	108,5	36,5	62016	61,3
P1-25-33	8	33	5,6	82,3	120,3	41,4	81066	91,3
P1-25-35	10	35	6,0	91,3	128,2	45,7	95528	111,3
P2-25-25	0	25	3,7	98,9	89,2	49,4	36912	12,3
P2-25-28	3	28	4,4	110,3	100,6	59,0	51272	41,3
P2-25-29	4	29	4,6	115,5	104,6	62,4	56735	51,3
P2-25-30	5	30	4,9	121,4	108,5	65,9	62491	61,3
P2-25-33	8	33	5,6	141,6	120,3	76,9	81681	91,3
P2-25-35	10	35	6,1	155,2	128,2	84,7	96243	111,3
P3-25-25	0	25	3,7	143,9	89,2	69,2	37180	12,3
P3-25-28	3	28	4,4	158,2	100,6	82,7	51656	41,3
P3-25-29	4	29	4,7	164,0	104,6	87,4	57162	51,3
P3-25-30	5	30	4,9	170,1	108,5	92,3	62961	61,3
P3-25-33	8	33	5,6	193,1	120,3	107,6	82292	91,3
P3-25-35	10	35	6,1	211,4	128,2	118,6	96954	111,3
P4-25-25	0	25	3,8	177,6	89,2	84,5	37349	12,3
P4-25-28	3	28	4,5	195,7	100,6	101,0	51919	41,3
P4-25-29	4	29	4,7	202,3	104,6	106,9	57460	51,3
P4-25-30	5	30	4,9	209,5	108,5	112,8	63297	61,3
P4-25-33	8	33	5,7	235,3	120,3	131,6	82747	91,3
P4-25-35	10	35	6,1	255,9	128,2	144,9	97496	111,3
P5-25-25	0	25	3,8	207,1	89,2	99,5	37612	12,3
P5-25-28	3	28	4,5	232,7	100,6	119,0	52297	41,3
P5-25-29	4	29	4,7	241,3	104,6	125,8	57880	51,3
P5-25-30	5	30	5,0	249,9	108,5	132,8	63760	61,3
P5-25-33	8	33	5,7	278,3	120,3	154,8	83349	91,3
P5-25-35	10	35	6,2	300,6	128,2	170,5	98198	111,3

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	165 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.9.3.3. Dimensionamento, análise e verificação de vigas, pilares e Sapatas de fundação de concreto armado

Viga de cobertura 40x50cm

Propriedades de material:

- Concreto : C30/37 $f_{ck} = 40,00$ (MPa)
 distribución rectangular de las tensiones [3.1.7(3)]
 Densidade : 2501,36 (kg/m³)
 Tamanho do agregado : 20,0 (mm)
- Armadura longitudinal: : B 500 $S_{fyk} = 500,00$ (MPa)
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación
 Classe de ductilidade : C
- Armadura transversal: : B 500 $S_{fyk} = 500,00$ (MPa)
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación
 Classe de ductilidade : C
- Armadura adicional: : B 500 $S_{fyk} = 500,00$ (MPa)
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación

Geometria:

Vão	Posição	Apoio esquerdo	L	Apoio direito
		(m)	(m)	(m)

P1 Vão 0,50 6,70 0,50

Comprimento do vão: $L_0 = 7,20$ (m)

Seção de 0,00 até 6,70 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Vão	Posição	Apoio esquerdo	L	Apoio direito
-----	---------	----------------	---	---------------

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 166 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

(m) (m) (m)

P2 Vão 0,50 3,90 0,50

Comprimento do vão: $L_0 = 4,40$ (m)

Seção de 0,00 até 3,90 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Vigas adjacentes:

Nome	Formato	Vão	X*	Z*	DX	DZ
		(m)	(m)	(m)	(m)	
IPE 270 (Barra 103)	retâng. P2		2,58	0,23	0,14	0,27

* - coordenadas do canto esquerdo inferior da viga adjacente

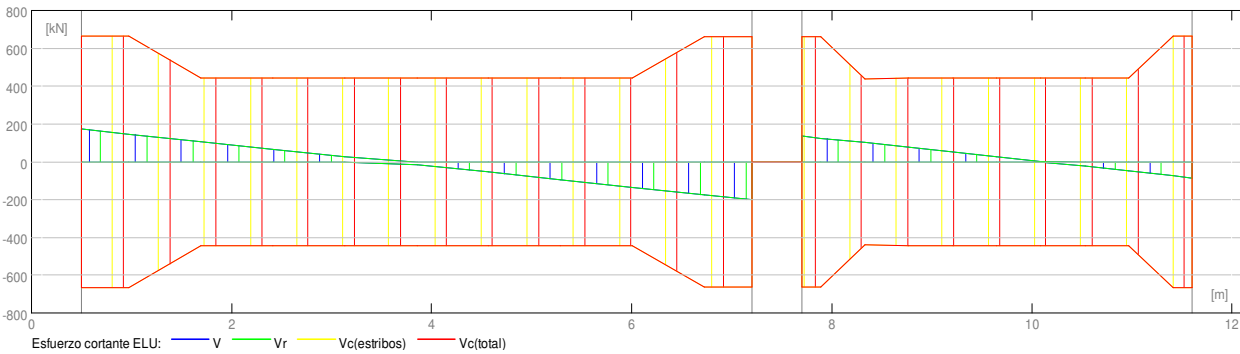
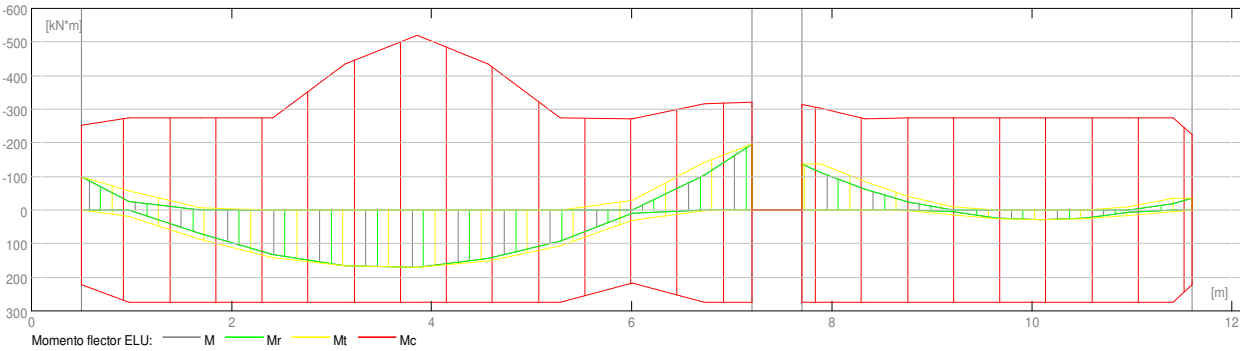
Opções de cálculo:

- Regulagem das combinações : EN 1990:2002/AC:2010 (Eq.6.10)
- Cálculos de acordo com : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Disposições sísmicas : Classe de ductilidade moderada
- Viga pré-moldada : não
- Cobrimento : fundo $c = 5$ (cm)
 - : lado $c_1 = 5$ (cm)
 - : superior $c_2 = 5$ (cm)
- Dvios de cobrimento : $C_{dev} = 1,0$ (cm), $C_{dur} = 0,0$ (cm)
- Coeficiente $b_2 = 0.50$: carga de longo prazo ou cíclica
- Método de cálculos de cisalhamento : inclinação da biela

Forças internas em ELU

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	167 de 269
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

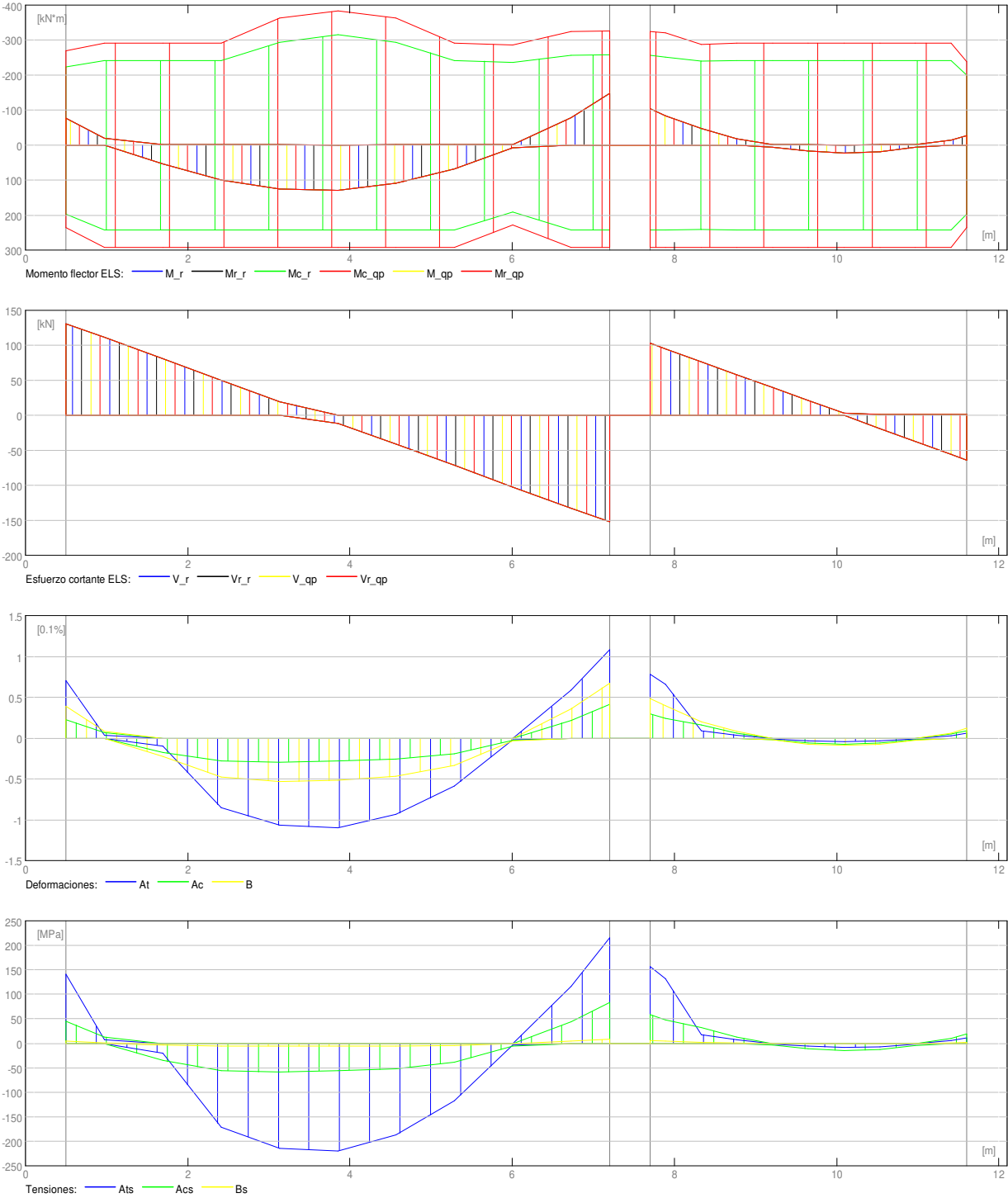
Vão	Mt máx.	Mt mín.	MI	Mr	Ql	Qr
	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN)
P1	169,48	-0,00	-99,47	-195,12	172,81	-201,28
P2	29,10	-40,86	-137,72	-35,60	136,10	-84,21



Forças internas no ELS

Vão	Mt máx.	Mt mín.	MI	Mr	Ql	Qr
	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN)
P1	128,49	-0,95	-76,02	-147,96	131,02	-152,59
P2	22,04	-18,68	-104,43	-27,15	103,22	-63,81

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	168 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

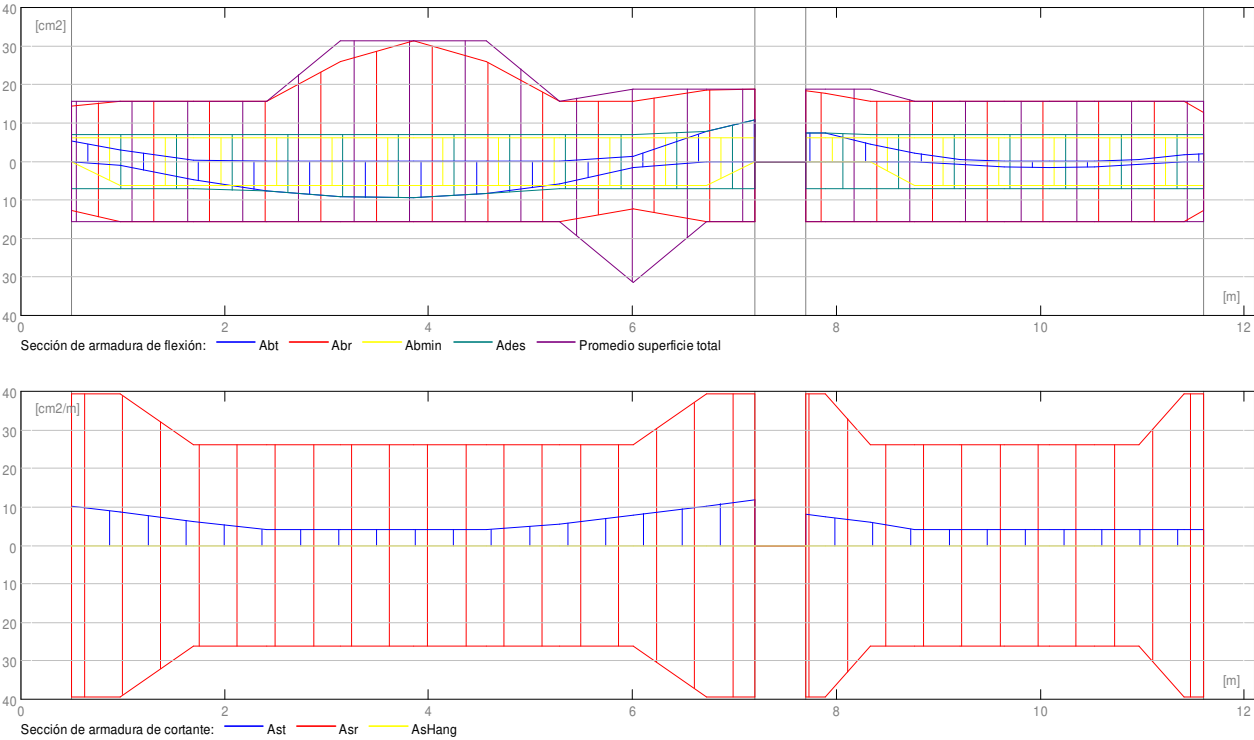


Área de armadura necessária

Vão	Vão (cm2)	Apoio esquerdo (cm2)	Apoio direito (cm2)
	fundo superior	fundo superior	fundo superior

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	169 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

P1	9,37	4,69	0,00	5,40	0,00	10,87
P2	1,55	1,52	0,00	7,55	0,01	1,90



Deflexão e fissura

wt(QP) Total devido à combinação quase permanente

wt(QP)dop Tolerável devido à combinação quase permanente

Dwt(QP) Incremento de flecha da combinação de carga quase permanente após erguer uma estrutura.

Dwt(QP)dop Incremento de flecha admissível da combinação de carga quase permanente após erguer uma estrutura.

wk - largura das fissuras perpendiculares

Vão	wt(QP)	wt(QP)dop	Dwt(QP)	Dwt(QP)dop	wk
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	
P1	19,3	28,8	-0,5	14,4	0,2

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	170 de 269
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001			AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

P2 0,2 17,6 -0,0 8,8 0,1

Resultados teóricos - resultados detalhados:

P1 : Vão de 0,50 até 7,20 (m)

Abscissa (m)	ELU		ELS		A fundo (cm2)	A superior (cm2)	A compressão (cm2)
	M máx.	M mín.	M máx.	M mín.			
	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(cm2)	(cm2)	(cm2)
0,50	0,00	-99,47	0,00	-76,02	0,00	5,40	3,50
0,97	19,71	-57,32	0,00	-19,27	1,01	2,96	3,50
1,69	87,55	-7,15	53,14	-1,26	4,70	0,38	3,50
2,41	141,48	-0,00	100,19	-0,82	7,76	0,05	3,88
3,13	166,47	-0,00	125,31	-0,40	9,20	0,02	4,60
3,85	169,48	-0,00	128,49	-0,14	9,37	0,01	4,69
4,57	151,69	-0,00	109,73	-0,52	8,35	0,03	4,17
5,29	106,14	-0,00	69,03	-0,95	5,77	0,06	3,50
6,01	31,66	-29,07	8,09	-1,39	1,51	1,38	3,50
6,73	2,37	-142,90		0,00	-78,40	0,13	7,84 3,92
7,20	0,00	-195,12		0,00	-147,96	0,00	10,87 5,44

Abscissa (m)	ELU		ELS (mm)
	V máx.	V máx.	
	(kN)	(kN)	
0,50	172,81	131,02	0,1
0,97	146,57	111,13	0,0
1,69	106,38	80,66	0,0
2,41	66,18	50,20	0,2
3,13	25,99	19,79	0,2
3,85	-14,28	-11,29	0,2
4,57	-54,47	-41,29	0,2
5,29	-94,66	-71,76	0,1

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	171 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

6,01	-134,86	-102,23	0,0
6,73	-175,05	-132,70	0,1
7,20	-201,28	-152,59	0,2

P2 : Vão de 7,70 até 11,60 (m)

ELU		ELS					
Abscissa	M máx.	M mín.	M máx.	M mín.	A fundo	A superior	A compressão
(m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(cm2)	(cm2)	(cm2)
7,70	0,00	-137,72		0,00	-104,43	0,00	7,55 3,77
7,89	0,00	-137,72		0,00	-84,59	0,00	7,55 3,77
8,33	0,00	-84,72	0,00	-47,63	0,00	4,58	3,50
8,77	2,68	-40,86	0,00	-18,68	0,14	2,17	3,50
9,21	13,54	-10,57	5,37	-1,07	0,65	0,51	3,50
9,65	25,59	-0,00	17,49	-0,70	1,36	0,04	3,50
10,09	29,10	-0,00	22,04	-0,35	1,55	0,02	3,50
10,53	26,54	-0,00	18,45	-0,39	1,41	0,02	3,50
10,97	15,62	-8,87	6,53	-0,40	0,77	0,44	3,50
11,41	3,76	-35,60	0,00	-14,82	0,20	1,87	3,50
11,60	0,23	-35,60	0,00	-27,15	0,01	1,90	3,50

ELU		ELS	
Abscissa	V máx.	V máx.	afp
(m)	(kN)	(kN)	(mm)
7,70	136,10	103,22	0,2
7,89	125,50	95,18	0,1
8,33	100,94	76,56	0,0
8,77	76,37	57,94	0,0
9,21	51,81	39,32	0,0
9,65	27,25	20,94	0,0
10,09	3,47	2,99	0,0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	172 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

10,53 -24,48 -19,07 0,0

10,97 -49,05 -37,15 0,0

11,41 -73,61 -55,77 0,0

11,60 -84,21 -63,81 0,0

Armadura:

P1 : Vão de 0,50 até 7,20 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

5 f20 l = 6,10 de 0,05 até 6,15

- apoio (B 500 S)

5 f20 l = 5,45 de 0,05 até 5,09

1 f20 l = 2,40 de 6,00 até 8,40

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 100 f10 l = 1,40

$e = 1 \cdot 0,03 + 7 \cdot 0,10 + 35 \cdot 0,15 + 7 \cdot 0,10$ (m)

pinos 50 f10 l = 0,61

$e = 1 \cdot 0,03 + 7 \cdot 0,10 + 35 \cdot 0,15 + 7 \cdot 0,10$ (m)

P2 : Vão de 7,70 até 11,60 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

5 f20 l = 6,48 de 5,57 até 12,06

- apoio (B 500 S)

5 f20 l = 9,68 de 2,61 até 12,06

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 58 f10 l = 1,40

$e = 1 \cdot 0,05 + 4 \cdot 0,10 + 20 \cdot 0,15 + 4 \cdot 0,10$ (m)

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 173 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

pinos 29 f10 l = 0,61

$$e = 1*0,05 + 4*0,10 + 20*0,15 + 4*0,10 \text{ (m)}$$

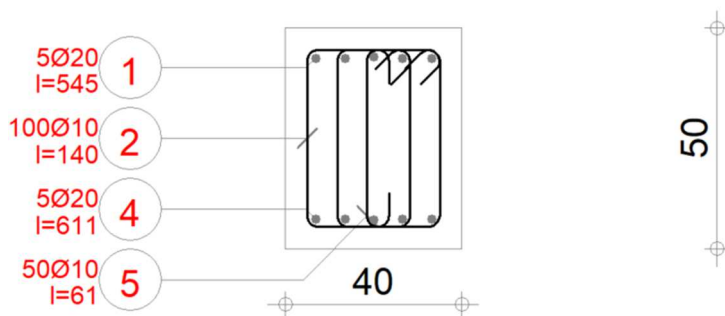


Ilustração 110. vigas de concreto armado

Viga de cimentación 40x50cm

Propriedades de material:

- Concreto : C30/37fck = 40,00 (MPa)
 distribución rectangular de las tensiones [3.1.7(3)]
 Densidade : 2501,36 (kG/m3)
 Tamanho do agregado : 20,0 (mm)
- Armadura longitudinal: : B 500 Sfyk = 500,00 (MPa)
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación
 Classe de ductilidade : C
- Armadura transversal: : B 500 Sfyk = 500,00 (MPa)
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación
 Classe de ductilidade : C
- Armadura adicional: : B 500 Sfyk = 500,00 (MPa)
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	174 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Geometria:

Vão	Posição	Apoio esquerdo	L	Apoio direito
		(m)	(m)	(m)

P1 Vão 0,50 6,00 0,50

Comprimento do vão: $L_0 = 6,50$ (m)

Seção de 0,00 até 6,00 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Vão	Posição	Apoio esquerdo	L	Apoio direito
		(m)	(m)	(m)

P2 Vão 0,50 3,13 0,60

Comprimento do vão: $L_0 = 3,68$ (m)

Seção de 0,00 até 3,13 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Vão	Posição	Apoio esquerdo	L	Apoio direito
		(m)	(m)	(m)

P3 Vão 0,60 4,85 0,50

Comprimento do vão: $L_0 = 5,40$ (m)

Seção de 0,00 até 4,85 (m)

40,0 x 50,0 (cm)

sem laje esquerda

sem laje direita

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 175 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Solos:

Nível de referência: 0,00 (m)

Origem: 0,00 (m)

Fim: 15,58 (m)

Coefficiente de elasticidade: 5000,00 (kN/m²)

Opções de cálculo:

- Regulagem das combinações : EN 1990:2002/AC:2010 (Eq.6.10)
- Cálculos de acordo com : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Cálculos geotécnicos de acordo com : EN 1997-1:2004/A1:2013
- Disposições sísmicas : Classe de ductilidade moderada
- Viga pré-moldada : não
- Cobrimento : fundo c = 4,5 (cm)
 - : lado c1= 4,5 (cm)
 - : superior c2= 4,5 (cm)
- Deshvios de cobrimento : Cdev = 1,0(cm), Cdur = 0,0(cm)
- Coefficiente b2 = 0.50 : carga de longo prazo ou cíclica
- Método de cálculos de cisalhamento : inclinação da biela

Resultados do cálculo:

Forças internas em ELU

Vão	Mt máx.	Mt mín.	ML	Mr	Ql	Qr
	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN)	
P1	53,40	-27,61	-73,43	-66,88	34,89	-33,52
P2	83,45	-52,80	-89,16	-89,08	62,84	-62,04

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	176 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

P3 63,95 -34,30 -75,23 -77,82 40,69 -40,51

Forças internas no ELS

Vão	Mt máx.	Mt mín.	ML	Mr	Ql	Qr
	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN)	(kN)	
P1	34,38	-14,06	-54,41	-50,30	28,18	-27,39
P2	57,57	-28,29	-63,79	-63,20	46,37	-45,48
P3	42,68	-18,06	-55,04	-56,55	31,84	-31,59

Área de armadura necessária

Vão	Vão (cm2)		Apoio esquerdo (cm2)		Apoio direito (cm2)	
	fundo	superior	fundo	superior	fundo	superior
P1	2,66	3,50	2,66	3,68	2,18	3,36
P2	4,18	3,50	4,01	4,48	4,18	4,47
P3	3,17	3,50	2,95	3,75	3,17	3,88

Resultados do projeto da seção

wk - largura das fissuras perpendiculares

n - Vão

Vão wk
(mm)

P1	0,0
P2	0,0
P3	0,0

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 177 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Flexão transversal da sapata corrida : $n = 1$ $x = 0,50 \text{ (m)}$ $A = 8,10 \text{ (cm}^2\text{/m)}$ $M = 0,01 \text{ (kN*m/m)}$

Resultados geotécnicos

n - Vão

Ref - Valor calculado

Adm - Valor tolerável

Capacidade do solo ELU: $n = 1$ $x = 2,20 \text{ (m)}$ $N = 2,38 \text{ (kN/m)}$ $H = 0,00 \text{ (kN/m)}$ $M = 0,00 \text{ (kN*m/m)}$

Ref = 0,01 (MPa) Adm = 0,92 (MPa) $f = 153,83$ 1 flim = 1,00

Capacidade do solo ALS: $n = 1$ $x = 2,20 \text{ (m)}$ $N = 2,38 \text{ (kN/m)}$ $H = 0,00 \text{ (kN/m)}$ $M = 0,00 \text{ (kN*m/m)}$

Ref = 0,01 (MPa) Adm = 0,92 (MPa) $f = 153,83$ 1 flim = 1,00

Assentamento de solo ELS: $n = 1$ $x = 3,50 \text{ (m)}$ $N = 0,00 \text{ (kN/m)}$ $H = 0,00 \text{ (kN/m)}$ $M = 0,00 \text{ (kN*m/m)}$

Ref = 0,0 (mm) Adm = 50,0 (mm) $f = 6250,34$ 1 flim = 1,00

Diferença de assentamento do solo ELS: $n = 2$ $x = 10,13 \text{ (m)}$ $N = 0,00 \text{ (kN/m)}$ $H = 0,00 \text{ (kN/m)}$ $M = 0,00 \text{ (kN*m/m)}$

Ref = 0,0 (mm) Adm = 50,0 (mm) $f = 6603,46$ 1 flim = 1,00

Área de contato ELU: $n = 1$ $x = 0,50 \text{ (m)}$ $N = 0,75 \text{ (kN/m)}$ $H = 0,00 \text{ (kN/m)}$ $M = 0,00 \text{ (kN*m/m)}$

Ref = 100,000 % Adm = 100,000 % $f = 1,00$ 1 flim = 1,00

Área de contato ALS: $n = 1$ $x = 0,50 \text{ (m)}$ $N = 0,75 \text{ (kN/m)}$ $H = 0,00 \text{ (kN/m)}$ $M = 0,00 \text{ (kN*m/m)}$

Ref = 100,000 % Adm = 100,000 % $f = 1,00$ 1 flim = 1,00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	178 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Resultados teóricos - resultados detalhados:

P1 : Vão de 0,50 até 6,50 (m)

Abscissa (m)	ELU		ELS		A fundo (cm2)	A superior (cm2)	A compressão (cm2)
	M máx. (kN*m)	M mín. (kN*m)	M máx. (kN*m)	M mín. (kN*m)			
0,50	53,40	-73,43	34,38	-54,41	2,66	3,68	3,50
0,90	51,37	-66,61	32,96	-43,28	2,54	3,30	3,50
1,55	43,73	-45,84	29,09	-27,49	2,10	2,20	3,50
2,20	34,87	-27,61	23,88	-14,06	1,69	1,33	3,50
2,85	24,93	-11,85	17,40	-7,22	1,25	0,59	3,50
3,50	14,16	-2,24	9,56	-1,15	0,74	0,12	3,50
4,15	19,54	-7,31	13,72	-4,83	0,99	0,37	3,50
4,80	28,48	-22,75	19,48	-10,96	1,37	1,09	3,50
5,45	36,03	-40,37	23,72	-24,13	1,73	1,94	3,50
6,10	42,13	-60,33	26,45	-39,48	2,09	3,00	3,50
6,50	43,66	-66,88	27,10	-50,30	2,18	3,36	3,50

Abscissa (m)	ELU		ELS		SgmRef (MPa)	SgmAdm (MPa)
	V máx. (kN)	V máx. (kN)	afp (mm)			
0,50	34,89	28,18	0,0		0,00	0,92
0,90	32,73	26,10	0,0		0,00	0,92
1,55	28,80	22,48	0,0		0,01	0,92
2,20	24,90	18,92	0,0		0,01	0,92
2,85	21,32	15,62	0,0		0,01	0,92
3,50	-18,72	-13,18	0,0		0,00	0,92
4,15	-21,24	-15,72	0,0		0,00	0,92
4,80	-24,29	-18,65	0,0		0,00	0,92

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	179 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

5,45 -27,76 -21,91 0,0 0,00 0,92

6,10 -31,41 -25,35 0,0 0,00 0,92

6,50 -33,52 -27,39 0,0 0,00 0,92

P2 : Vão de 7,00 até 10,13 (m)

ELU		ELS					
Abscissa	M máx.	M mín.	M máx.	M mín.	A fundo	A superior	A compressão
(m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(cm2)	(cm2)	(cm2)
7,00	80,02	-89,16	54,65	-63,79	4,01	4,48	3,50
7,12	80,02	-89,16	51,09	-58,28	4,01	4,48	3,50
7,49	66,53	-71,58	39,37	-41,78	3,26	3,51	3,50
7,85	48,53	-49,36	27,08	-25,98	2,33	2,37	3,50
8,22	29,96	-27,85	14,20	-10,86	1,42	1,32	3,50
8,59	15,13	-11,05	3,60	-1,04	0,73	0,53	3,50
8,96	34,64	-31,54	17,43	-13,46	1,66	1,51	3,50
9,33	53,60	-52,80	30,67	-28,29	2,58	2,54	3,50
9,69	72,02	-74,79	43,34	-43,82	3,53	3,67	3,50
10,06	83,45	-89,08	55,44	-60,08	4,18	4,47	3,50
10,13	83,45	-89,08	57,57	-63,20	4,18	4,47	3,50

ELU		ELS				
Abscissa	V máx.	V máx.	afp	SgmRef	SgmAdm	
(m)	(kN)	(kN)	(mm)	(MPa)	(MPa)	
7,00	62,84	46,37	0,3	0,00	0,92	
7,12	62,25	45,79	0,0	0,00	0,92	
7,49	60,30	43,90	0,0	0,00	0,92	
7,85	58,34	42,01	0,0	0,00	0,92	
8,22	56,46	40,17	0,0	0,00	0,92	
8,59	54,71	38,43	0,0	0,00	0,92	
8,96	-55,69	-39,37	0,0	0,00	0,92	

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	180 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

9,33	-57,65	-41,26	0,0	0,00	0,92
9,69	-59,68	-43,21	0,0	0,00	0,92
10,06	-61,69	-45,14	0,2	0,00	0,92
10,13	-62,04	-45,48	0,3	0,00	0,92

P3 : Vão de 10,73 até 15,58 (m)

ELU		ELS					
Abscissa	M máx.	M mín.	M máx.	M mín.	A fundo	A superior	A compressão
(m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(cm2)	(cm2)	(cm2)
10,73	59,34	-75,23	39,17	-55,04	2,95	3,75	3,50
10,97	58,66	-73,69	36,92	-47,36	2,91	3,67	3,50
11,51	48,13	-52,63	30,68	-31,62	2,33	2,55	3,50
12,05	36,55	-33,23	23,33	-17,45	1,75	1,59	3,50
12,59	23,95	-15,45	14,87	-7,02	1,17	0,75	3,50
13,13	12,90	-3,92	6,48	-0,44	0,66	0,20	3,50
13,67	26,25	-16,79	16,47	-7,92	1,29	0,82	3,50
14,21	39,27	-34,30	25,32	-18,06	1,89	1,65	3,50
14,75	51,29	-53,46	33,08	-31,94	2,47	2,58	3,50
15,29	62,28	-74,28	39,75	-47,41	3,08	3,68	3,50
15,58	63,95	-77,82	42,68	-56,55	3,17	3,88	3,50

ELU		ELS			
Abscissa	V máx.	V máx.	afp	SgmRef	SgmAdm
(m)	(kN)	(kN)	(mm)	(MPa)	(MPa)
10,73	40,69	31,84	0,0	0,00	0,92
10,97	39,42	30,61	0,0	0,00	0,92
11,51	36,32	27,69	0,0	0,00	0,92
12,05	33,26	24,81	0,0	0,00	0,92
12,59	30,43	22,11	0,0	0,00	0,92
13,13	27,93	19,65	0,0	0,00	0,92

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	181 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

13,67	-29,87	-21,52	0,0	0,00	0,92
14,21	-32,76	-24,27	0,0	0,00	0,92
14,75	-35,86	-27,17	0,0	0,00	0,92
15,29	-38,98	-30,11	0,0	0,00	0,92
15,58	-40,51	-31,59	0,0	0,00	0,92

Armadura:

P1 : Vão de 0,50 até 6,50 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

4 f16 l = 5,49 de 0,05 até 5,53

- apoio (B 500 S)

4 f16 l = 3,96 de 0,05 até 3,83

4 f16 l = 6,39 de 3,17 até 9,56

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 86 f16 l = 1,42

$e = 1 \cdot 0,00 + 5 \cdot 0,12 + 32 \cdot 0,15 + 5 \cdot 0,12$ (m)

P2 : Vão de 7,00 até 10,13 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

4 f16 l = 6,86 de 5,07 até 11,93

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 50 f16 l = 1,42

$e = 1 \cdot 0,05 + 1 \cdot 0,01 + 5 \cdot 0,12 + 12 \cdot 0,15 + 5 \cdot 0,12 + 1 \cdot 0,01$ (m)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 182 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

P3 : Vão de 10,73 até 15,58 (m)

Armadura longitudinal:

- fundo (B 500 S)

4 f16 l = 4,57 de 11,47 até 16,03

- apoio (B 500 S)

4 f16 l = 5,91 de 8,23 até 14,15

4 f16 l = 4,05 de 12,16 até 16,03

Armadura transversal:

- principal (B 500 S)

estribos 72 f16 l = 1,42

$e = 1*0,05 + 1*0,02 + 4*0,12 + 25*0,15 + 4*0,12 + 1*0,02$ (m)

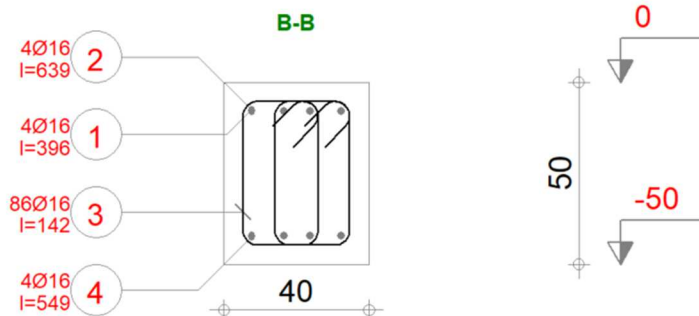


Ilustração 111. vigas de concreto armado

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	183 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Pilar 50x50cm

Propriedades de material:

- Concreto : C30/37 $f_{ck} = 40,00$ (MPa)

Peso unitário : 2501,36 (kG/m³)

Tamanho do agregado : 20,0 (mm)

- Armadura longitudinal: : B 500 S $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

Classe de ductilidade : C

- Armadura transversal: : B 500 S $f_{yk} = 500,00$ (MPa)

Geometria:

2.2.1 Retangular 50,0 x 50,0 (cm)

2.2.2 Altura: L = 9,70 (m)

2.2.3 Espessura da laje = 0,00 (m)

2.2.4 Altura da viga = 0,50 (m)

2.2.5 Cobrimento = 4,0 (cm)

Opções de cálculo:

- Cálculos de acordo com : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Disposições sísmicas : Classe de ductilidade moderada
- Coluna pré-moldada : não
- Pré-projeto : não
- Esbeltez levada em consideração : sim
- Compressão : com flexão
- Amarras : à laje
- Classe de resistência ao fogo : Sem requisitos

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	184 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Cargas:

Caso	Natureza	Grupo g	N	MyA	MyB	MyC	MzA	MzB	MzC
		(kN)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	(kN*m)	
ELU 1	projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00 1,99
ELU 2	projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40 2,68
ELU 3	projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00 2,00
ELU 4	projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40 2,70
ELU 5	projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00 1,99
ELU 6	projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40 2,68
ELU 7	projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00 2,00
ELU 8	projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40 2,69
ELU 9	projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00 2,00
ELU 10	projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40 2,70
ELU 11	projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00 1,99
ELU 12	projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40 2,68
ELU 13	projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00 2,00
ELU 14	projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40 2,69
ELU 15	projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00 2,00
ELU 16	projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40 2,70
ELU 17	projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00 1,99
ELU 18	projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40 2,68
ELU 19	projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00 2,00
ELU 20	projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40 2,69
ELU 21	projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00 2,00
ELU 22	projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40 2,70
ELU 23	projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00 1,99
ELU 24	projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40 2,68
ELU 25	projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00 2,00
ELU 26	projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40 2,69

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	185 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 27 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 28 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 29 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 30 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 31 projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 32 projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 33 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 34 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 35 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 36 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 37 projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 38 projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 39 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 40 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 41 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 42 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 43 projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 44 projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 45 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 46 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 47 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 48 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 49 projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 50 projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 51 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 52 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 53 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 54 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 55 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	186 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 56 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 57 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 58 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 59 projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 60 projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 61 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 62 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 63 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 64 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 65 projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 66 projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 67 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 68 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 69 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 70 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 71 projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 72 projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 73 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 74 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 75 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 76 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 77 projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 78 projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 79 projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 80 projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 81 projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 82 projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 83 projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 84 projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	187 de 269
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001			AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 85	projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 86	projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 87	projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 88	projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 89	projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 90	projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 91	projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 92	projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 93	projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 94	projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 95	projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 96	projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 97	projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 98	projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 99	projeto(Estructural)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELU 100	projeto(Estructural)	5	1,00	320,06	115,08	-0,68	-52,88	6,93	5,40	2,68
ELU 101	projeto(Estructural)	5	1,00	255,41	97,91	-0,59	-45,13	5,23	4,00	2,00
ELU 102	projeto(Estructural)	5	1,00	338,39	127,75	-0,77	-58,84	7,03	5,40	2,69
ELU 103	projeto(Estructural)	5	1,00	263,26	103,34	-0,63	-47,68	5,28	4,00	2,00
ELU 104	projeto(Estructural)	5	1,00	346,24	133,18	-0,80	-61,39	7,07	5,40	2,70
ELU 105	projeto(Estructural)	5	1,00	233,53	-83,30	-1,68	-38,64	164,39	36,90	-
77,06										
ELU 106	projeto(Estructural)	5	1,00	238,76	-86,92	-1,71	-40,34	164,42	36,90	-
77,06										
ELU 107	projeto(Estructural)	5	1,00	235,10	-83,96	-1,36	-38,81	83,84	20,28	-
37,08										
ELU 108	projeto(Estructural)	5	1,00	240,33	-87,58	-1,38	-40,51	83,87	20,28	-
37,08										
ELU 109	projeto(Estructural)	5	1,00	235,45	-85,93	-1,04	-39,48	164,36	36,74	-
77,05										

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	189 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 128	projeto(Estructural)	5	1,00	242,90	-88,22	-0,14	-40,62	-73,53	-12,16	
41,05										
ELU 129	projeto(Estructural)	5	1,00	241,06	-89,82	0,82	-40,60	-42,68	-6,11	
25,72										
ELU 130	projeto(Estructural)	5	1,00	246,30	-93,44	0,79	-42,30	-42,65	-6,11	
25,72										
ELU 131	projeto(Estructural)	5	1,00	239,81	-88,56	0,46	-40,21	-18,50	-1,06	
13,72										
ELU 132	projeto(Estructural)	5	1,00	245,05	-92,18	0,44	-41,91	-18,47	-1,06	
13,72										
ELU 133	projeto(Estructural)	5	1,00	239,51	-89,45	0,30	-40,53	52,87	13,58	-
21,70										
ELU 134	projeto(Estructural)	5	1,00	244,74	-93,07	0,28	-42,23	52,90	13,58	-
21,70										
ELU 135	projeto(Estructural)	5	1,00	239,05	-88,36	0,09	-40,18	28,72	8,67	-
9,72										
ELU 136	projeto(Estructural)	5	1,00	244,28	-91,98	0,06	-41,88	28,75	8,67	-
9,71										
ELS 1	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELS 2	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	259,77	100,93	-0,61	-46,55	5,26	4,00	2,00
ELS 3	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELS 4	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	252,97	96,22	-0,58	-44,33	5,22	4,00	1,99
ELS 5	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	259,77	100,93	-0,61	-46,55	5,26	4,00	2,00
ELS 6	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELS 7	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	252,97	96,22	-0,58	-44,33	5,22	4,00	1,99
ELS 8	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	259,77	100,93	-0,61	-46,55	5,26	4,00	2,00
ELS 9	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELS 10	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	252,97	96,22	-0,58	-44,33	5,22	4,00	1,99
ELS 11	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	259,77	100,93	-0,61	-46,55	5,26	4,00	2,00
ELS 12	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELS 13	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	252,97	96,22	-0,58	-44,33	5,22	4,00	1,99
ELS 14	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	259,77	100,93	-0,61	-46,55	5,26	4,00	2,00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	190 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 15 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELS 16 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	252,97	96,22	-0,58	-44,33	5,22	4,00	1,99
ELS 17 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	259,77	100,93	-0,61	-46,55	5,26	4,00	2,00
ELS 18 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELS 19 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	252,97	96,22	-0,58	-44,33	5,22	4,00	1,99
ELS 20 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	259,77	100,93	-0,61	-46,55	5,26	4,00	2,00
ELS 21 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELS 22 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	252,97	96,22	-0,58	-44,33	5,22	4,00	1,99
ELS 23 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	259,77	100,93	-0,61	-46,55	5,26	4,00	2,00
ELS 24 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00	1,99
ELS 25 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	252,97	96,22	-0,58	-44,33	5,22	4,00	1,99
ELS 26 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	259,77	100,93	-0,61	-46,55	5,26	4,00	2,00
ELS 27 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	234,59	-83,88	-1,33	-38,80	116,61	27,03	-53,35
ELS 28 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	239,83	-87,50	-1,35	-40,50	116,64	27,03	-53,34
ELS 29 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	235,69	-84,34	-1,10	-38,91	60,23	15,40	-25,36
ELS 30 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	240,93	-87,96	-1,13	-40,62	60,26	15,40	-25,36
ELS 31 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	235,94	-85,73	-0,88	-39,39	116,60	26,92	-53,34
ELS 32 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	241,17	-89,34	-0,91	-41,09	116,62	26,92	-53,33
ELS 33 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	236,68	-85,69	-0,78	-39,34	60,22	15,31	-25,36
ELS 34 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	241,92	-89,31	-0,80	-41,05	60,25	15,31	-25,35
ELS 35 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	234,30	-82,04	-1,43	-38,17	38,60	11,08	-14,63
ELS 36 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	239,53	-85,66	-1,46	-39,87	38,63	11,08	-14,63
ELS 37 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	235,17	-82,92	-1,18	-38,44	21,68	7,54	-6,23
ELS 38 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	240,41	-86,54	-1,21	-40,14	21,71	7,54	-6,23
ELS 39 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	235,39	-82,30	-1,07	-38,22	-28,28	-2,70	18,57
ELS 40 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	240,62	-85,92	-1,10	-39,92	-28,25	-2,70	18,57
ELS 41 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	235,71	-83,06	-0,92	-38,47	-11,37	0,73	10,18
ELS 42 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	240,95	-86,68	-0,95	-40,17	-11,35	0,73	10,18
ELS 43 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	239,57	-86,61	0,32	-39,54	-106,34		-19,03

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	191 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 44 Projeto ELS(QPR) 57,32	5	1,00	244,81	-90,23	0,29	-41,24	-106,31	-19,03
ELS 45 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	238,47	-86,14	0,09	-39,43	-49,96	-7,40
ELS 46 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	243,71	-89,76	0,07	-41,13	-49,93	-7,40
ELS 47 Projeto ELS(QPR) 57,31	5	1,00	238,23	-84,76	-0,13	-38,95	-106,32	-18,91
ELS 48 Projeto ELS(QPR) 57,31	5	1,00	243,46	-88,38	-0,15	-40,66	-106,30	-18,92
ELS 49 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,49	-84,79	-0,23	-39,00	-49,95	-7,31
ELS 50 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	242,72	-88,41	-0,26	-40,70	-49,92	-7,31
ELS 51 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	239,87	-88,45	0,42	-40,17	-28,33	-3,08
ELS 52 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	245,11	-92,07	0,40	-41,87	-28,30	-3,08
ELS 53 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	239,00	-87,56	0,17	-39,90	-11,41	0,46
ELS 54 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	244,23	-91,18	0,15	-41,60	-11,38	0,46
ELS 55 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	238,78	-88,18	0,06	-40,12	38,55	10,70
ELS 56 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	244,02	-91,80	0,04	-41,83	38,58	10,70
ELS 57 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	238,46	-87,43	-0,09	-39,87	21,64	7,27
ELS 58 Projeto ELS(QPR)	5	1,00	243,69	-91,05	-0,11	-41,58	21,67	7,27
ELS 59 Projeto ELS	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00
ELS 60 Projeto ELS	5	1,00	254,54	97,31	-0,59	-44,84	5,23	4,00
ELS 61 Projeto ELS	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00
ELS 62 Projeto ELS	5	1,00	254,54	97,31	-0,59	-44,84	5,23	4,00
ELS 63 Projeto ELS	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00
ELS 64 Projeto ELS	5	1,00	254,54	97,31	-0,59	-44,84	5,23	4,00
ELS 65 Projeto ELS	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00
ELS 66 Projeto ELS	5	1,00	254,54	97,31	-0,59	-44,84	5,23	4,00
ELS 67 Projeto ELS	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00
ELS 68 Projeto ELS	5	1,00	254,54	97,31	-0,59	-44,84	5,23	4,00
ELS 69 Projeto ELS	5	1,00	237,08	85,24	-0,51	-39,17	5,14	4,00
ELS 70 Projeto ELS	5	1,00	254,54	97,31	-0,59	-44,84	5,23	4,00

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	193 de 269
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001			AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 141 77,06	projeto(Estructural)	5	1,00	233,53	-83,30	-1,68	-38,64	164,39	36,90	-
ELU 142 77,06	projeto(Estructural)	5	1,00	238,76	-86,92	-1,71	-40,34	164,42	36,90	-
ELU 143 37,08	projeto(Estructural)	5	1,00	235,10	-83,96	-1,36	-38,81	83,84	20,28	-
ELU 144 37,08	projeto(Estructural)	5	1,00	240,33	-87,58	-1,38	-40,51	83,87	20,28	-
ELU 145 77,05	projeto(Estructural)	5	1,00	235,45	-85,93	-1,04	-39,48	164,36	36,74	-
ELU 146 77,04	projeto(Estructural)	5	1,00	240,68	-89,55	-1,07	-41,18	164,39	36,74	-
ELU 147 37,07	projeto(Estructural)	5	1,00	236,51	-85,89	-0,89	-39,42	83,83	20,16	-
ELU 148 37,07	projeto(Estructural)	5	1,00	241,74	-89,51	-0,92	-41,12	83,85	20,16	-
ELU 149 21,75	projeto(Estructural)	5	1,00	233,10	-80,66	-1,83	-37,74	52,95	14,11	-
ELU 150 21,75	projeto(Estructural)	5	1,00	238,34	-84,28	-1,85	-39,44	52,98	14,11	-
ELU 151 9,75	projeto(Estructural)	5	1,00	234,35	-81,93	-1,47	-38,13	28,77	9,06	-
ELU 152 9,75	projeto(Estructural)	5	1,00	239,59	-85,55	-1,50	-39,83	28,80	9,06	-
ELU 153 25,67	projeto(Estructural)	5	1,00	234,66	-81,04	-1,31	-37,81	-42,60	-5,58	
ELU 154 25,68	projeto(Estructural)	5	1,00	239,90	-84,66	-1,34	-39,51	-42,57	-5,58	
ELU 155 13,69	projeto(Estructural)	5	1,00	235,12	-82,12	-1,10	-38,16	-18,45	-0,67	
ELU 156 13,69	projeto(Estructural)	5	1,00	240,36	-85,74	-1,12	-39,87	-18,42	-0,67	
ELU 157 28,90 81,03	projeto(Estructural)	5	1,00	240,64	-87,19	0,67	-39,70	-154,12		-
ELU 158 28,90 81,03	projeto(Estructural)	5	1,00	245,88	-90,81	0,65	-41,40	-154,09		-

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	194 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 159	projeto(Estructural)	5	1,00	239,07	-86,53	0,35	-39,53	-73,57	-12,28	
41,05										
ELU 160	projeto(Estructural)	5	1,00	244,31	-90,15	0,33	-41,24	-73,54	-12,28	
41,06										
ELU 161	projeto(Estructural)	5	1,00	238,72	-84,56	0,03	-38,86	-154,09		-
28,74 81,02										
ELU 162	projeto(Estructural)	5	1,00	243,95	-88,18	0,01	-40,56	-154,06		-
28,74 81,02										
ELU 163	projeto(Estructural)	5	1,00	237,66	-84,60	-0,12	-38,92	-73,56	-12,16	
41,04										
ELU 164	projeto(Estructural)	5	1,00	242,90	-88,22	-0,14	-40,62	-73,53	-12,16	
41,05										
ELU 165	projeto(Estructural)	5	1,00	241,06	-89,82	0,82	-40,60	-42,68	-6,11	
25,72										
ELU 166	projeto(Estructural)	5	1,00	246,30	-93,44	0,79	-42,30	-42,65	-6,11	
25,72										
ELU 167	projeto(Estructural)	5	1,00	239,81	-88,56	0,46	-40,21	-18,50	-1,06	
13,72										
ELU 168	projeto(Estructural)	5	1,00	245,05	-92,18	0,44	-41,91	-18,47	-1,06	
13,72										
ELU 169	projeto(Estructural)	5	1,00	239,51	-89,45	0,30	-40,53	52,87	13,58	-
21,70										
ELU 170	projeto(Estructural)	5	1,00	244,74	-93,07	0,28	-42,23	52,90	13,58	-
21,70										
ELU 171	projeto(Estructural)	5	1,00	239,05	-88,36	0,09	-40,18	28,72	8,67	-
9,72										
ELU 172	projeto(Estructural)	5	1,00	244,28	-91,98	0,06	-41,88	28,75	8,67	-
9,71										
ELS 93	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	238,37	-85,57	0,12	-39,23	-73,56	-12,22	41,05
ELS 94	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	261,05	-101,25	0,01	-46,60	-73,44	-12,22	
41,06										
ELS 95	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	238,37	-85,57	0,12	-39,23	-73,56	-12,22	41,05
ELS 96	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	254,25	-96,55	0,04	-44,39	-73,48	-12,22	41,06
ELS 97	Projeto ELS	5	1,00	234,84	-82,17	-1,25	-38,19	5,16	4,19	1,97
ELS 98	Projeto ELS	5	1,00	252,30	-94,24	-1,33	-43,87	5,26	4,19	1,98

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	196 de 269
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001			AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 121 14,63	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	234,30	-82,04	-1,43	-38,17	38,60	11,08	-
ELS 122 14,63	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	239,53	-85,66	-1,46	-39,87	38,63	11,08	-
ELS 123 6,23	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	235,17	-82,92	-1,18	-38,44	21,68	7,54	-
ELS 124 6,23	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	240,41	-86,54	-1,21	-40,14	21,71	7,54	-
ELS 125 18,57	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	235,39	-82,30	-1,07	-38,22	-28,28	-2,70	
ELS 126 18,57	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	240,62	-85,92	-1,10	-39,92	-28,25	-2,70	
ELS 127 10,18	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	235,71	-83,06	-0,92	-38,47	-11,37	0,73	
ELS 128 10,18	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	240,95	-86,68	-0,95	-40,17	-11,35	0,73	
ELS 129 19,03 57,32	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	239,57	-86,61	0,32	-39,54	-106,34		-
ELS 130 19,03 57,32	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	244,81	-90,23	0,29	-41,24	-106,31		-
ELS 131 29,33	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	238,47	-86,14	0,09	-39,43	-49,96	-7,40	
ELS 132 29,34	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	243,71	-89,76	0,07	-41,13	-49,93	-7,40	
ELS 133 18,91 57,31	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	238,23	-84,76	-0,13	-38,95	-106,32		-
ELS 134 18,92 57,31	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	243,46	-88,38	-0,15	-40,66	-106,30		-
ELS 135 29,33	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	237,49	-84,79	-0,23	-39,00	-49,95	-7,31	
ELS 136 29,33	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	242,72	-88,41	-0,26	-40,70	-49,92	-7,31	
ELS 137 18,60	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	239,87	-88,45	0,42	-40,17	-28,33	-3,08	
ELS 138 18,60	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	245,11	-92,07	0,40	-41,87	-28,30	-3,08	

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	197 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 139 10,20	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	239,00	-87,56	0,17	-39,90	-11,41	0,46	
ELS 140 10,20	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	244,23	-91,18	0,15	-41,60	-11,38	0,46	
ELS 141 14,60	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	238,78	-88,18	0,06	-40,12	38,55	10,70	-
ELS 142 14,59	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	244,02	-91,80	0,04	-41,83	38,58	10,70	-
ELS 143 6,21	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	238,46	-87,43	-0,09	-39,87	21,64	7,27	-
ELS 144 6,20	Projeto ELS(QPR)	5	1,00	243,69	-91,05	-0,11	-41,58	21,67	7,27	-
DERIVA X	Projeto ELS	5	1,00	1,60	-2,20	0,53	-3,33	-0,02	-0,13	0,01
DERIVA Y	Projeto ELS	5	1,00	12,57	-0,31	0,43	-0,22	-79,62	-16,41	39,52

g- fator de carga

2.5 Armadura:

Barras principais (B 500 S):

- 12 f20 l = 9,66 (m)

Armadura transversal: (B 500 S):

estribos: 96 f10 l = 1,74 (m)

192 f10l = 1,32 (m)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 198 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

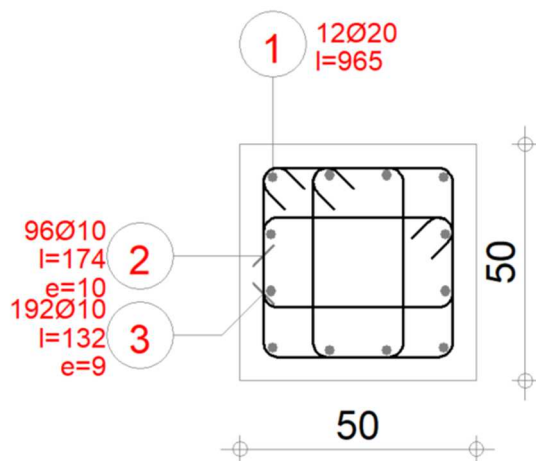


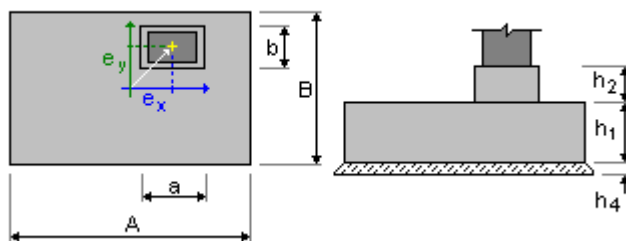
Ilustração 112. pilar de concreto armado

Sapata 150x170cm

Suposições

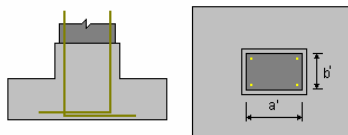
- Cálculos geotécnicos de acordo com : EN 1997-1:2004/A1:2013
- Cálculos de concreto de acordo com : EN 1992-1-1:2004/A1:2014
- Seleção do formato : sem limites

Geometria:



A	= 1,50 (m)	a	= 0,50 (m)
B	= 1,70 (m)	b	= 0,50 (m)
h1	= 0,60 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 0,00 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 199 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		



$$a' = 50,0 \text{ (cm)}$$

$$b' = 50,0 \text{ (cm)}$$

$$c_{nom1} = 6,0 \text{ (cm)}$$

$$c_{nom2} = 6,0 \text{ (cm)}$$

$$\text{Desvios de cobrimento: } C_{dev} = 1,0(\text{cm}), C_{dur} = 0,0(\text{cm})$$

Materiais

- Concreto : C35/45; resistencia característica = 40,00 MPa
 Peso unitário = 2501,36 (kG/m³)
 distribución rectangular de las tensiones [3.1.7(3)]
- Armadura longitudinal : tipo B 500 S resistencia característica = 500,00 MPa
 Classe de ductilidade: C
 segmento horizontal del diagrama tensión deformación
- Armadura transversal : tipo B 500 S resistencia característica = 500,00 MPa
- Armadura adicional: : tipo B 500 S resistencia característica = 500,00 MPa

Cargas:

Cargas de fundação:

Caso	Natureza	Grupo	N	Fx	Fy	Mx	My
		(kN)	(kN)	(kN)	(kN*m)	(kN*m)	
ELU 1	projeto(Estructural)	----		245,94	-6,13	-4,01	0,00
ELU 2	projeto(Estructural)	----		332,02	-8,28	-5,41	0,00
ELU 3	projeto(Estructural)	----		272,26	-9,75	-3,90	0,00
ELU 4	projeto(Estructural)	----		358,34	-11,89	-5,30	0,00
ELU 5	projeto(Estructural)	----		245,94	-6,13	-4,01	0,00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	200 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 6	projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 7	projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 8	projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 9	projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 10	projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 11	projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 12	projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 13	projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 14	projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 15	projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 16	projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 17	projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 18	projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 19	projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 20	projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 21	projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 22	projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 23	projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 24	projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 25	projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 26	projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 27	projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 28	projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 29	projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 30	projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 31	projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 32	projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 33	projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 34	projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	201 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 35 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 36 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 37 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 38 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 39 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 40 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 41 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 42 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 43 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 44 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 45 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 46 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 47 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 48 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 49 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 50 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 51 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 52 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 53 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 54 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 55 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 56 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 57 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 58 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 59 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 60 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 61 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 62 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 63 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	202 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 64 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 65 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 66 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 67 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 68 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 69 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 70 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 71 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 72 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 73 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 74 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 75 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 76 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 77 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 78 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 79 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 80 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 81 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 82 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 83 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 84 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 85 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 86 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 87 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 88 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 89 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 90 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 91 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 92 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	203 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 93 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 94 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 95 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 96 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 97 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 98 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 99 projeto(Estructural)	----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELU 100 projeto(Estructural)	----	332,02	-8,28	-5,41	0,00	0,00
ELU 101 projeto(Estructural)	----	264,36	-8,66	-3,93	0,00	0,00
ELU 102 projeto(Estructural)	----	350,44	-10,81	-5,33	0,00	0,00
ELU 103 projeto(Estructural)	----	272,26	-9,75	-3,90	0,00	0,00
ELU 104 projeto(Estructural)	----	358,34	-11,89	-5,30	0,00	0,00
ELU 105 projeto(Estructural)	----	226,21	3,04	35,98	2,08	2,08
ELU 106 projeto(Estructural)	----	231,47	2,32	36,00	2,08	2,08
ELU 107 projeto(Estructural)	----	235,90	0,59	16,03	1,53	1,53
ELU 108 projeto(Estructural)	----	241,16	-0,14	16,05	1,53	1,53
ELU 109 projeto(Estructural)	----	228,17	-10,26	34,87	1,31	1,31
ELU 110 projeto(Estructural)	----	233,43	-10,99	34,90	1,31	1,31
ELU 111 projeto(Estructural)	----	237,33	-9,16	15,22	0,96	0,96
ELU 112 projeto(Estructural)	----	242,60	-9,88	15,24	0,96	0,96
ELU 113 projeto(Estructural)	----	237,05	16,79	9,66	1,80	1,80
ELU 114 projeto(Estructural)	----	242,31	16,07	9,68	1,80	1,80
ELU 115 projeto(Estructural)	----	240,75	10,67	3,23	1,32	1,32
ELU 116 projeto(Estructural)	----	246,01	9,94	3,25	1,32	1,32
ELU 117 projeto(Estructural)	----	248,30	15,28	-14,00	0,79	0,79
ELU 118 projeto(Estructural)	----	253,56	14,56	-13,98	0,79	0,79
ELU 119 projeto(Estructural)	----	246,34	9,56	-8,55	0,58	0,58
ELU 120 projeto(Estructural)	----	251,61	8,84	-8,53	0,58	0,58
ELU 121 projeto(Estructural)	----	265,67	-15,30	-44,00	-2,08	-2,08

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	204 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 122	projeto(Estructural)	----	270,93	-16,03	-43,97	-2,08	-2,08
ELU 123	projeto(Estructural)	----	255,98	-12,85	-24,05	-1,53	-1,53
ELU 124	projeto(Estructural)	----	261,24	-13,58	-24,03	-1,53	-1,53
ELU 125	projeto(Estructural)	----	263,71	-2,00	-42,89	-1,31	-1,31
ELU 126	projeto(Estructural)	----	268,98	-2,73	-42,87	-1,31	-1,31
ELU 127	projeto(Estructural)	----	254,54	-3,11	-23,24	-0,96	-0,96
ELU 128	projeto(Estructural)	----	259,81	-3,83	-23,22	-0,96	-0,96
ELU 129	projeto(Estructural)	----	254,83	-29,06	-17,68	-1,80	-1,80
ELU 130	projeto(Estructural)	----	260,09	-29,78	-17,66	-1,80	-1,80
ELU 131	projeto(Estructural)	----	251,13	-22,93	-11,25	-1,32	-1,32
ELU 132	projeto(Estructural)	----	256,39	-23,66	-11,23	-1,32	-1,32
ELU 133	projeto(Estructural)	----	243,58	-27,55	5,98	-0,79	-0,79
ELU 134	projeto(Estructural)	----	248,84	-28,27	6,00	-0,79	-0,79
ELU 135	projeto(Estructural)	----	245,53	-21,83	0,53	-0,58	-0,58
ELU 136	projeto(Estructural)	----	250,80	-22,55	0,56	-0,58	-0,58
FIRE 1	projeto	----	249,20	-28,30	-5,85	-1,29	-1,29
FIRE 2	projeto	----	257,98	-29,51	-5,81	-1,29	-1,29
FIRE 3	projeto	----	249,20	-28,30	-5,85	-1,29	-1,29
FIRE 4	projeto	----	254,47	-29,03	-5,83	-1,29	-1,29
FIRE 5	projeto	----	249,20	-28,30	-5,85	-1,29	-1,29
FIRE 6	projeto	----	254,47	-29,03	-5,83	-1,29	-1,29
FIRE 7	projeto	----	249,20	-28,30	-5,85	-1,29	-1,29
FIRE 8	projeto	----	254,47	-29,03	-5,83	-1,29	-1,29
FIRE 9	projeto	----	249,20	-28,30	-5,85	-1,29	-1,29
FIRE 10	projeto	----	254,47	-29,03	-5,83	-1,29	-1,29
FIRE 11	projeto	----	249,20	-28,30	-5,85	-1,29	-1,29
FIRE 12	projeto	----	254,47	-29,03	-5,83	-1,29	-1,29
FIRE 13	projeto	----	249,20	-28,30	-5,85	-1,29	-1,29
FIRE 14	projeto	----	254,47	-29,03	-5,83	-1,29	-1,29

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	205 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

FIRE 15	projeto ----	249,20	-28,30	-5,85	-1,29	-1,29
FIRE 16	projeto ----	254,47	-29,03	-5,83	-1,29	-1,29
FIRE 17	projeto ----	249,20	-28,30	-5,85	-1,29	-1,29
FIRE 18	projeto ----	254,47	-29,03	-5,83	-1,29	-1,29
ELS 1	projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 2	projeto ----	268,75	-9,26	-3,91	0,00	0,00
ELS 3	projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 4	projeto ----	261,91	-8,33	-3,94	0,00	0,00
ELS 5	projeto ----	268,75	-9,26	-3,91	0,00	0,00
ELS 6	projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 7	projeto ----	261,91	-8,33	-3,94	0,00	0,00
ELS 8	projeto ----	268,75	-9,26	-3,91	0,00	0,00
ELS 9	projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 10	projeto ----	261,91	-8,33	-3,94	0,00	0,00
ELS 11	projeto ----	268,75	-9,26	-3,91	0,00	0,00
ELS 12	projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 13	projeto ----	261,91	-8,33	-3,94	0,00	0,00
ELS 14	projeto ----	268,75	-9,26	-3,91	0,00	0,00
ELS 15	projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 16	projeto ----	261,91	-8,33	-3,94	0,00	0,00
ELS 17	projeto ----	268,75	-9,26	-3,91	0,00	0,00
ELS 18	projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 19	projeto ----	261,91	-8,33	-3,94	0,00	0,00
ELS 20	projeto ----	268,75	-9,26	-3,91	0,00	0,00
ELS 21	projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 22	projeto ----	261,91	-8,33	-3,94	0,00	0,00
ELS 23	projeto ----	268,75	-9,26	-3,91	0,00	0,00
ELS 24	projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 25	projeto ----	261,91	-8,33	-3,94	0,00	0,00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	206 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 26 projeto ----	268,75	-9,26	-3,91	0,00	0,00
ELS 27 projeto ----	232,13	0,29	23,98	1,46	1,46
ELS 28 projeto ----	237,39	-0,44	24,00	1,46	1,46
ELS 29 projeto ----	238,91	-1,43	10,02	1,07	1,07
ELS 30 projeto ----	244,17	-2,15	10,04	1,07	1,07
ELS 31 projeto ----	233,50	-9,03	23,21	0,91	0,91
ELS 32 projeto ----	238,76	-9,75	23,23	0,91	0,91
ELS 33 projeto ----	239,91	-8,25	9,45	0,67	0,67
ELS 34 projeto ----	245,18	-8,98	9,48	0,67	0,67
ELS 35 projeto ----	239,71	9,91	5,56	1,26	1,26
ELS 36 projeto ----	244,98	9,19	5,58	1,26	1,26
ELS 37 projeto ----	242,31	5,63	1,06	0,92	0,92
ELS 38 projeto ----	247,57	4,90	1,08	0,92	0,92
ELS 39 projeto ----	247,59	8,86	-11,00	0,55	0,55
ELS 40 projeto ----	252,85	8,13	-10,98	0,55	0,55
ELS 41 projeto ----	246,22	4,85	-7,19	0,40	0,40
ELS 42 projeto ----	251,49	4,13	-7,17	0,40	0,40
ELS 43 projeto ----	259,75	-12,55	-32,00	-1,46	-1,46
ELS 44 projeto ----	265,02	-13,28	-31,98	-1,46	-1,46
ELS 45 projeto ----	252,97	-10,84	-18,04	-1,07	-1,07
ELS 46 projeto ----	258,23	-11,56	-18,02	-1,07	-1,07
ELS 47 projeto ----	258,38	-3,24	-31,23	-0,91	-0,91
ELS 48 projeto ----	263,64	-3,96	-31,20	-0,91	-0,91
ELS 49 projeto ----	251,96	-4,01	-17,47	-0,67	-0,67
ELS 50 projeto ----	257,23	-4,74	-17,45	-0,67	-0,67
ELS 51 projeto ----	252,16	-22,18	-13,58	-1,26	-1,26
ELS 52 projeto ----	257,43	-22,90	-13,56	-1,26	-1,26
ELS 53 projeto ----	249,57	-17,89	-9,08	-0,92	-0,92
ELS 54 projeto ----	254,84	-18,62	-9,05	-0,92	-0,92

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	207 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 55 projeto ----	244,29	-21,12	2,98	-0,55	-0,55
ELS 56 projeto ----	249,55	-21,85	3,01	-0,55	-0,55
ELS 57 projeto ----	245,66	-17,12	-0,83	-0,40	-0,40
ELS 58 projeto ----	250,92	-17,84	-0,81	-0,40	-0,40
ELS 59 projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 60 projeto ----	263,48	-8,54	-3,93	0,00	0,00
ELS 61 projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 62 projeto ----	263,48	-8,54	-3,93	0,00	0,00
ELS 63 projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 64 projeto ----	263,48	-8,54	-3,93	0,00	0,00
ELS 65 projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 66 projeto ----	263,48	-8,54	-3,93	0,00	0,00
ELS 67 projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 68 projeto ----	263,48	-8,54	-3,93	0,00	0,00
ELS 69 projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 70 projeto ----	263,48	-8,54	-3,93	0,00	0,00
ELS 71 projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 72 projeto ----	263,48	-8,54	-3,93	0,00	0,00
ELS 73 projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 74 projeto ----	263,48	-8,54	-3,93	0,00	0,00
ELS 75 projeto ----	245,94	-6,13	-4,01	0,00	0,00
ELS 76 projeto ----	263,48	-8,54	-3,93	0,00	0,00
ELS 77 projeto ----	243,65	9,39	-2,72	0,91	0,91
ELS 78 projeto ----	261,20	6,98	-2,65	0,91	0,91
ELS 79 projeto ----	248,22	-21,65	-5,30	-0,91	-0,91
ELS 80 projeto ----	265,77	-24,06	-5,22	-0,91	-0,91
ELS 81 projeto ----	244,26	5,24	-3,07	0,66	0,66
ELS 82 projeto ----	261,81	2,83	-2,99	0,66	0,66
ELS 83 projeto ----	247,61	-17,51	-4,95	-0,66	-0,66

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	208 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 84 projeto ----	265,16 -19,91 -4,88 -0,66 -0,66
ELS 85 projeto ----	232,81 -4,37 23,59 1,19 1,19
ELS 86 projeto ----	250,36 -6,78 23,67 1,19 1,19
ELS 87 projeto ----	259,07 -7,90 -31,61 -1,19 -1,19
ELS 88 projeto ----	276,61 -10,31 -31,54 -1,19 -1,19
ELS 89 projeto ----	239,41 -4,84 9,74 0,87 0,87
ELS 90 projeto ----	256,96 -7,25 9,81 0,87 0,87
ELS 91 projeto ----	252,47 -7,43 -17,75 -0,87 -0,87
ELS 92 projeto ----	270,01 -9,83 -17,68 -0,87 -0,87
ELU 137 projeto(Estructural) ----	255,26 -7,98 -23,65 -1,24 -1,24
ELU 138 projeto(Estructural) ----	341,34 -10,13 -25,05 -1,24 -1,24
ELU 139 projeto(Estructural) ----	281,58 -11,59 -23,53 -1,24 -1,24
ELU 140 projeto(Estructural) ----	367,66 -13,74 -24,94 -1,24 -1,24
ELU 141 projeto(Estructural) ----	226,21 3,04 35,98 2,08 2,08
ELU 142 projeto(Estructural) ----	231,47 2,32 36,00 2,08 2,08
ELU 143 projeto(Estructural) ----	235,90 0,59 16,03 1,53 1,53
ELU 144 projeto(Estructural) ----	241,16 -0,14 16,05 1,53 1,53
ELU 145 projeto(Estructural) ----	228,17 -10,26 34,87 1,31 1,31
ELU 146 projeto(Estructural) ----	233,43 -10,99 34,90 1,31 1,31
ELU 147 projeto(Estructural) ----	237,33 -9,16 15,22 0,96 0,96
ELU 148 projeto(Estructural) ----	242,60 -9,88 15,24 0,96 0,96
ELU 149 projeto(Estructural) ----	237,05 16,79 9,66 1,80 1,80
ELU 150 projeto(Estructural) ----	242,31 16,07 9,68 1,80 1,80
ELU 151 projeto(Estructural) ----	240,75 10,67 3,23 1,32 1,32
ELU 152 projeto(Estructural) ----	246,01 9,94 3,25 1,32 1,32
ELU 153 projeto(Estructural) ----	248,30 15,28 -14,00 0,79 0,79
ELU 154 projeto(Estructural) ----	253,56 14,56 -13,98 0,79 0,79
ELU 155 projeto(Estructural) ----	246,34 9,56 -8,55 0,58 0,58
ELU 156 projeto(Estructural) ----	251,61 8,84 -8,53 0,58 0,58

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	209 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELU 157	projeto(Estructural)	----	265,67	-15,30	-44,00	-2,08	-2,08
ELU 158	projeto(Estructural)	----	270,93	-16,03	-43,97	-2,08	-2,08
ELU 159	projeto(Estructural)	----	255,98	-12,85	-24,05	-1,53	-1,53
ELU 160	projeto(Estructural)	----	261,24	-13,58	-24,03	-1,53	-1,53
ELU 161	projeto(Estructural)	----	263,71	-2,00	-42,89	-1,31	-1,31
ELU 162	projeto(Estructural)	----	268,98	-2,73	-42,87	-1,31	-1,31
ELU 163	projeto(Estructural)	----	254,54	-3,11	-23,24	-0,96	-0,96
ELU 164	projeto(Estructural)	----	259,81	-3,83	-23,22	-0,96	-0,96
ELU 165	projeto(Estructural)	----	254,83	-29,06	-17,68	-1,80	-1,80
ELU 166	projeto(Estructural)	----	260,09	-29,78	-17,66	-1,80	-1,80
ELU 167	projeto(Estructural)	----	251,13	-22,93	-11,25	-1,32	-1,32
ELU 168	projeto(Estructural)	----	256,39	-23,66	-11,23	-1,32	-1,32
ELU 169	projeto(Estructural)	----	243,58	-27,55	5,98	-0,79	-0,79
ELU 170	projeto(Estructural)	----	248,84	-28,27	6,00	-0,79	-0,79
ELU 171	projeto(Estructural)	----	245,53	-21,83	0,53	-0,58	-0,58
ELU 172	projeto(Estructural)	----	250,80	-22,55	0,56	-0,58	-0,58
ELS 93	projeto	----	255,26	-7,98	-23,65	-1,24	-1,24
ELS 94	projeto	----	278,07	-11,11	-23,55	-1,24	-1,24
ELS 95	projeto	----	255,26	-7,98	-23,65	-1,24	-1,24
ELS 96	projeto	----	271,23	-10,17	-23,58	-1,24	-1,24
ELS 97	projeto	----	243,65	9,39	-2,72	0,91	0,91
ELS 98	projeto	----	261,20	6,98	-2,65	0,91	0,91
ELS 99	projeto	----	248,22	-21,65	-5,30	-0,91	-0,91
ELS 100	projeto	----	265,77	-24,06	-5,22	-0,91	-0,91
ELS 101	projeto	----	244,26	5,24	-3,07	0,66	0,66
ELS 102	projeto	----	261,81	2,83	-2,99	0,66	0,66
ELS 103	projeto	----	247,61	-17,51	-4,95	-0,66	-0,66
ELS 104	projeto	----	265,16	-19,91	-4,88	-0,66	-0,66
ELS 105	projeto	----	232,81	-4,37	23,59	1,19	1,19

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	210 de 269
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001			AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 106	projeto ----	250,36 -6,78	23,67	1,19	1,19
ELS 107	projeto ----	259,07 -7,90	-31,61	-1,19	-1,19
ELS 108	projeto ----	276,61 -10,31	-31,54	-1,19	-1,19
ELS 109	projeto ----	239,41 -4,84	9,74	0,87	0,87
ELS 110	projeto ----	256,96 -7,25	9,81	0,87	0,87
ELS 111	projeto ----	252,47 -7,43	-17,75	-0,87	-0,87
ELS 112	projeto ----	270,01 -9,83	-17,68	-0,87	-0,87
ELS 113	projeto ----	232,13 0,29	23,98	1,46	1,46
ELS 114	projeto ----	237,39 -0,44	24,00	1,46	1,46
ELS 115	projeto ----	238,91 -1,43	10,02	1,07	1,07
ELS 116	projeto ----	244,17 -2,15	10,04	1,07	1,07
ELS 117	projeto ----	233,50 -9,03	23,21	0,91	0,91
ELS 118	projeto ----	238,76 -9,75	23,23	0,91	0,91
ELS 119	projeto ----	239,91 -8,25	9,45	0,67	0,67
ELS 120	projeto ----	245,18 -8,98	9,48	0,67	0,67
ELS 121	projeto ----	239,71 9,91	5,56	1,26	1,26
ELS 122	projeto ----	244,98 9,19	5,58	1,26	1,26
ELS 123	projeto ----	242,31 5,63	1,06	0,92	0,92
ELS 124	projeto ----	247,57 4,90	1,08	0,92	0,92
ELS 125	projeto ----	247,59 8,86	-11,00	0,55	0,55
ELS 126	projeto ----	252,85 8,13	-10,98	0,55	0,55
ELS 127	projeto ----	246,22 4,85	-7,19	0,40	0,40
ELS 128	projeto ----	251,49 4,13	-7,17	0,40	0,40
ELS 129	projeto ----	259,75 -12,55	-32,00	-1,46	-1,46
ELS 130	projeto ----	265,02 -13,28	-31,98	-1,46	-1,46
ELS 131	projeto ----	252,97 -10,84	-18,04	-1,07	-1,07
ELS 132	projeto ----	258,23 -11,56	-18,02	-1,07	-1,07
ELS 133	projeto ----	258,38 -3,24	-31,23	-0,91	-0,91
ELS 134	projeto ----	263,64 -3,96	-31,20	-0,91	-0,91

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	211 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

ELS 135	projeto ----	251,96	-4,01	-17,47	-0,67	-0,67
ELS 136	projeto ----	257,23	-4,74	-17,45	-0,67	-0,67
ELS 137	projeto ----	252,16	-22,18	-13,58	-1,26	-1,26
ELS 138	projeto ----	257,43	-22,90	-13,56	-1,26	-1,26
ELS 139	projeto ----	249,57	-17,89	-9,08	-0,92	-0,92
ELS 140	projeto ----	254,84	-18,62	-9,05	-0,92	-0,92
ELS 141	projeto ----	244,29	-21,12	2,98	-0,55	-0,55
ELS 142	projeto ----	249,55	-21,85	3,01	-0,55	-0,55
ELS 143	projeto ----	245,66	-17,12	-0,83	-0,40	-0,40
ELS 144	projeto ----	250,92	-17,84	-0,81	-0,40	-0,40
DERIVA X	projeto ----	1,63	-11,09	-0,92	-0,65	-0,65
DERIVA Y	projeto ----	9,38	-1,26	-19,72	-0,85	-0,85

Cargas do aterro:

Caso Natureza Q1
(kN/m2)

Lista de combinação

- 1/ ELU : ELU 1 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
- 2/ ELU : ELU 2 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
- 3/ ELU : ELU 3 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
- 4/ ELU : ELU 4 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
- 5/ ELU : ELU 5 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
- 6/ ELU : ELU 6 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
- 7/ ELU : ELU 7 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
- 8/ ELU : ELU 8 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
- 9/ ELU : ELU 9 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
- 10/ ELU : ELU 10 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
- 11/ ELU : ELU 11 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
- 12/ ELU : ELU 12 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 212 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

- 13/ ELU : ELU 13 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
- 14/ ELU : ELU 14 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
- 15/ ELU : ELU 15 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
- 16/ ELU : ELU 16 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
- 17/ ELU : ELU 17 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
- 18/ ELU : ELU 18 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
- 19/ ELU : ELU 19 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
- 20/ ELU : ELU 20 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
- 21/ ELU : ELU 21 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
- 22/ ELU : ELU 22 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
- 23/ ELU : ELU 23 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
- 24/ ELU : ELU 24 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
- 25/ ELU : ELU 25 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
- 26/ ELU : ELU 26 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
- 27/ ELU : ELU 27 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
- 28/ ELU : ELU 28 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
- 29/ ELU : ELU 29 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
- 30/ ELU : ELU 30 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
- 31/ ELU : ELU 31 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
- 32/ ELU : ELU 32 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
- 33/ ELU : ELU 33 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
- 34/ ELU : ELU 34 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
- 35/ ELU : ELU 35 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
- 36/ ELU : ELU 36 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
- 37/ ELU : ELU 37 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
- 38/ ELU : ELU 38 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
- 39/ ELU : ELU 39 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
- 40/ ELU : ELU 40 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
- 41/ ELU : ELU 41 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 213 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

42/ ELU : ELU 42 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 43/ ELU : ELU 43 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 44/ ELU : ELU 44 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 45/ ELU : ELU 45 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 46/ ELU : ELU 46 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 47/ ELU : ELU 47 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 48/ ELU : ELU 48 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 49/ ELU : ELU 49 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 50/ ELU : ELU 50 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 51/ ELU : ELU 51 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 52/ ELU : ELU 52 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 53/ ELU : ELU 53 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 54/ ELU : ELU 54 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 55/ ELU : ELU 55 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 56/ ELU : ELU 56 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 57/ ELU : ELU 57 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 58/ ELU : ELU 58 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 59/ ELU : ELU 59 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 60/ ELU : ELU 60 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 61/ ELU : ELU 61 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 62/ ELU : ELU 62 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 63/ ELU : ELU 63 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 64/ ELU : ELU 64 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 65/ ELU : ELU 65 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 66/ ELU : ELU 66 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 67/ ELU : ELU 67 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 68/ ELU : ELU 68 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 69/ ELU : ELU 69 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 70/ ELU : ELU 70 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 214 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

71/ ELU : ELU 71 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 72/ ELU : ELU 72 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 73/ ELU : ELU 73 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 74/ ELU : ELU 74 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 75/ ELU : ELU 75 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 76/ ELU : ELU 76 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 77/ ELU : ELU 77 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 78/ ELU : ELU 78 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 79/ ELU : ELU 79 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 80/ ELU : ELU 80 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 81/ ELU : ELU 81 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 82/ ELU : ELU 82 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 83/ ELU : ELU 83 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 84/ ELU : ELU 84 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 85/ ELU : ELU 85 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 86/ ELU : ELU 86 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 87/ ELU : ELU 87 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 88/ ELU : ELU 88 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 89/ ELU : ELU 89 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 90/ ELU : ELU 90 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 91/ ELU : ELU 91 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 92/ ELU : ELU 92 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 93/ ELU : ELU 93 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 94/ ELU : ELU 94 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 95/ ELU : ELU 95 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 96/ ELU : ELU 96 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 97/ ELU : ELU 97 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 98/ ELU : ELU 98 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 99/ ELU : ELU 99 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 215 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

100/ ELU : ELU 100 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 101/ ELU : ELU 101 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 102/ ELU : ELU 102 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 103/ ELU : ELU 103 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 104/ ELU : ELU 104 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 105/ ELU : ELU 105 N=226,21 Mx=2,08 My=2,08 Fx=3,04 Fy=35,98
 106/ ELU : ELU 106 N=231,47 Mx=2,08 My=2,08 Fx=2,32 Fy=36,00
 107/ ELU : ELU 107 N=235,90 Mx=1,53 My=1,53 Fx=0,59 Fy=16,03
 108/ ELU : ELU 108 N=241,16 Mx=1,53 My=1,53 Fx=-0,14 Fy=16,05
 109/ ELU : ELU 109 N=228,17 Mx=1,31 My=1,31 Fx=-10,26 Fy=34,87
 110/ ELU : ELU 110 N=233,43 Mx=1,31 My=1,31 Fx=-10,99 Fy=34,90
 111/ ELU : ELU 111 N=237,33 Mx=0,96 My=0,96 Fx=-9,16 Fy=15,22
 112/ ELU : ELU 112 N=242,60 Mx=0,96 My=0,96 Fx=-9,88 Fy=15,24
 113/ ELU : ELU 113 N=237,05 Mx=1,80 My=1,80 Fx=16,79 Fy=9,66
 114/ ELU : ELU 114 N=242,31 Mx=1,80 My=1,80 Fx=16,07 Fy=9,68
 115/ ELU : ELU 115 N=240,75 Mx=1,32 My=1,32 Fx=10,67 Fy=3,23
 116/ ELU : ELU 116 N=246,01 Mx=1,32 My=1,32 Fx=9,94 Fy=3,25
 117/ ELU : ELU 117 N=248,30 Mx=0,79 My=0,79 Fx=15,28 Fy=-14,00
 118/ ELU : ELU 118 N=253,56 Mx=0,79 My=0,79 Fx=14,56 Fy=-13,98
 119/ ELU : ELU 119 N=246,34 Mx=0,58 My=0,58 Fx=9,56 Fy=-8,55
 120/ ELU : ELU 120 N=251,61 Mx=0,58 My=0,58 Fx=8,84 Fy=-8,53
 121/ ELU : ELU 121 N=265,67 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-15,30 Fy=-44,00
 122/ ELU : ELU 122 N=270,93 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-16,03 Fy=-43,97
 123/ ELU : ELU 123 N=255,98 Mx=-1,53 My=-1,53 Fx=-12,85 Fy=-24,05
 124/ ELU : ELU 124 N=261,24 Mx=-1,53 My=-1,53 Fx=-13,58 Fy=-24,03
 125/ ELU : ELU 125 N=263,71 Mx=-1,31 My=-1,31 Fx=-2,00 Fy=-42,89
 126/ ELU : ELU 126 N=268,98 Mx=-1,31 My=-1,31 Fx=-2,73 Fy=-42,87
 127/ ELU : ELU 127 N=254,54 Mx=-0,96 My=-0,96 Fx=-3,11 Fy=-23,24
 128/ ELU : ELU 128 N=259,81 Mx=-0,96 My=-0,96 Fx=-3,83 Fy=-23,22

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	216 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

129/ ELU : ELU 129 N=254,83 Mx=-1,80 My=-1,80 Fx=-29,06 Fy=-17,68
 130/ ELU : ELU 130 N=260,09 Mx=-1,80 My=-1,80 Fx=-29,78 Fy=-17,66
 131/ ELU : ELU 131 N=251,13 Mx=-1,32 My=-1,32 Fx=-22,93 Fy=-11,25
 132/ ELU : ELU 132 N=256,39 Mx=-1,32 My=-1,32 Fx=-23,66 Fy=-11,23
 133/ ELU : ELU 133 N=243,58 Mx=-0,79 My=-0,79 Fx=-27,55 Fy=5,98
 134/ ELU : ELU 134 N=248,84 Mx=-0,79 My=-0,79 Fx=-28,27 Fy=6,00
 135/ ELU : ELU 135 N=245,53 Mx=-0,58 My=-0,58 Fx=-21,83 Fy=0,53
 136/ ELU : ELU 136 N=250,80 Mx=-0,58 My=-0,58 Fx=-22,55 Fy=0,56
 137/ ELU : FIRE 1 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 138/ ELU : FIRE 2 N=257,98 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,51 Fy=-5,81
 139/ ELU : FIRE 3 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 140/ ELU : FIRE 4 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 141/ ELU : FIRE 5 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 142/ ELU : FIRE 6 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 143/ ELU : FIRE 7 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 144/ ELU : FIRE 8 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 145/ ELU : FIRE 9 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 146/ ELU : FIRE 10 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 147/ ELU : FIRE 11 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 148/ ELU : FIRE 12 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 149/ ELU : FIRE 13 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 150/ ELU : FIRE 14 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 151/ ELU : FIRE 15 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 152/ ELU : FIRE 16 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 153/ ELU : FIRE 17 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 154/ ELU : FIRE 18 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 155/ ELU : ELU 137 N=255,26 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-7,98 Fy=-23,65
 156/ ELU : ELU 138 N=341,34 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-10,13 Fy=-25,05
 157/ ELU : ELU 139 N=281,58 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-11,59 Fy=-23,53

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 217 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

158/ ELU : ELU 140 N=367,66 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-13,74 Fy=-24,94
 159/ ELU : ELU 141 N=226,21 Mx=2,08 My=2,08 Fx=3,04 Fy=35,98
 160/ ELU : ELU 142 N=231,47 Mx=2,08 My=2,08 Fx=2,32 Fy=36,00
 161/ ELU : ELU 143 N=235,90 Mx=1,53 My=1,53 Fx=0,59 Fy=16,03
 162/ ELU : ELU 144 N=241,16 Mx=1,53 My=1,53 Fx=-0,14 Fy=16,05
 163/ ELU : ELU 145 N=228,17 Mx=1,31 My=1,31 Fx=-10,26 Fy=34,87
 164/ ELU : ELU 146 N=233,43 Mx=1,31 My=1,31 Fx=-10,99 Fy=34,90
 165/ ELU : ELU 147 N=237,33 Mx=0,96 My=0,96 Fx=-9,16 Fy=15,22
 166/ ELU : ELU 148 N=242,60 Mx=0,96 My=0,96 Fx=-9,88 Fy=15,24
 167/ ELU : ELU 149 N=237,05 Mx=1,80 My=1,80 Fx=16,79 Fy=9,66
 168/ ELU : ELU 150 N=242,31 Mx=1,80 My=1,80 Fx=16,07 Fy=9,68
 169/ ELU : ELU 151 N=240,75 Mx=1,32 My=1,32 Fx=10,67 Fy=3,23
 170/ ELU : ELU 152 N=246,01 Mx=1,32 My=1,32 Fx=9,94 Fy=3,25
 171/ ELU : ELU 153 N=248,30 Mx=0,79 My=0,79 Fx=15,28 Fy=-14,00
 172/ ELU : ELU 154 N=253,56 Mx=0,79 My=0,79 Fx=14,56 Fy=-13,98
 173/ ELU : ELU 155 N=246,34 Mx=0,58 My=0,58 Fx=9,56 Fy=-8,55
 174/ ELU : ELU 156 N=251,61 Mx=0,58 My=0,58 Fx=8,84 Fy=-8,53
 175/ ELU : ELU 157 N=265,67 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-15,30 Fy=-44,00
 176/ ELU : ELU 158 N=270,93 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-16,03 Fy=-43,97
 177/ ELU : ELU 159 N=255,98 Mx=-1,53 My=-1,53 Fx=-12,85 Fy=-24,05
 178/ ELU : ELU 160 N=261,24 Mx=-1,53 My=-1,53 Fx=-13,58 Fy=-24,03
 179/ ELU : ELU 161 N=263,71 Mx=-1,31 My=-1,31 Fx=-2,00 Fy=-42,89
 180/ ELU : ELU 162 N=268,98 Mx=-1,31 My=-1,31 Fx=-2,73 Fy=-42,87
 181/ ELU : ELU 163 N=254,54 Mx=-0,96 My=-0,96 Fx=-3,11 Fy=-23,24
 182/ ELU : ELU 164 N=259,81 Mx=-0,96 My=-0,96 Fx=-3,83 Fy=-23,22
 183/ ELU : ELU 165 N=254,83 Mx=-1,80 My=-1,80 Fx=-29,06 Fy=-17,68
 184/ ELU : ELU 166 N=260,09 Mx=-1,80 My=-1,80 Fx=-29,78 Fy=-17,66
 185/ ELU : ELU 167 N=251,13 Mx=-1,32 My=-1,32 Fx=-22,93 Fy=-11,25
 186/ ELU : ELU 168 N=256,39 Mx=-1,32 My=-1,32 Fx=-23,66 Fy=-11,23

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	218 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

187/ ELU : ELU 169 N=243,58 Mx=-0,79 My=-0,79 Fx=-27,55 Fy=5,98
 188/ ELU : ELU 170 N=248,84 Mx=-0,79 My=-0,79 Fx=-28,27 Fy=6,00
 189/ ELU : ELU 171 N=245,53 Mx=-0,58 My=-0,58 Fx=-21,83 Fy=0,53
 190/ ELU : ELU 172 N=250,80 Mx=-0,58 My=-0,58 Fx=-22,55 Fy=0,56
 191/ ELS : ELS 1 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 192/ ELS : ELS 2 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 193/ ELS : ELS 3 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 194/ ELS : ELS 4 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 195/ ELS : ELS 5 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 196/ ELS : ELS 6 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 197/ ELS : ELS 7 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 198/ ELS : ELS 8 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 199/ ELS : ELS 9 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 200/ ELS : ELS 10 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 201/ ELS : ELS 11 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 202/ ELS : ELS 12 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 203/ ELS : ELS 13 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 204/ ELS : ELS 14 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 205/ ELS : ELS 15 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 206/ ELS : ELS 16 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 207/ ELS : ELS 17 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 208/ ELS : ELS 18 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 209/ ELS : ELS 19 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 210/ ELS : ELS 20 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 211/ ELS : ELS 21 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 212/ ELS : ELS 22 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 213/ ELS : ELS 23 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 214/ ELS : ELS 24 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 215/ ELS : ELS 25 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	219 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

216/ ELS : ELS 26 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 217/ ELS : ELS 27 N=232,13 Mx=1,46 My=1,46 Fx=0,29 Fy=23,98
 218/ ELS : ELS 28 N=237,39 Mx=1,46 My=1,46 Fx=-0,44 Fy=24,00
 219/ ELS : ELS 29 N=238,91 Mx=1,07 My=1,07 Fx=-1,43 Fy=10,02
 220/ ELS : ELS 30 N=244,17 Mx=1,07 My=1,07 Fx=-2,15 Fy=10,04
 221/ ELS : ELS 31 N=233,50 Mx=0,91 My=0,91 Fx=-9,03 Fy=23,21
 222/ ELS : ELS 32 N=238,76 Mx=0,91 My=0,91 Fx=-9,75 Fy=23,23
 223/ ELS : ELS 33 N=239,91 Mx=0,67 My=0,67 Fx=-8,25 Fy=9,45
 224/ ELS : ELS 34 N=245,18 Mx=0,67 My=0,67 Fx=-8,98 Fy=9,48
 225/ ELS : ELS 35 N=239,71 Mx=1,26 My=1,26 Fx=9,91 Fy=5,56
 226/ ELS : ELS 36 N=244,98 Mx=1,26 My=1,26 Fx=9,19 Fy=5,58
 227/ ELS : ELS 37 N=242,31 Mx=0,92 My=0,92 Fx=5,63 Fy=1,06
 228/ ELS : ELS 38 N=247,57 Mx=0,92 My=0,92 Fx=4,90 Fy=1,08
 229/ ELS : ELS 39 N=247,59 Mx=0,55 My=0,55 Fx=8,86 Fy=-11,00
 230/ ELS : ELS 40 N=252,85 Mx=0,55 My=0,55 Fx=8,13 Fy=-10,98
 231/ ELS : ELS 41 N=246,22 Mx=0,40 My=0,40 Fx=4,85 Fy=-7,19
 232/ ELS : ELS 42 N=251,49 Mx=0,40 My=0,40 Fx=4,13 Fy=-7,17
 233/ ELS : ELS 43 N=259,75 Mx=-1,46 My=-1,46 Fx=-12,55 Fy=-32,00
 234/ ELS : ELS 44 N=265,02 Mx=-1,46 My=-1,46 Fx=-13,28 Fy=-31,98
 235/ ELS : ELS 45 N=252,97 Mx=-1,07 My=-1,07 Fx=-10,84 Fy=-18,04
 236/ ELS : ELS 46 N=258,23 Mx=-1,07 My=-1,07 Fx=-11,56 Fy=-18,02
 237/ ELS : ELS 47 N=258,38 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-3,24 Fy=-31,23
 238/ ELS : ELS 48 N=263,64 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-3,96 Fy=-31,20
 239/ ELS : ELS 49 N=251,96 Mx=-0,67 My=-0,67 Fx=-4,01 Fy=-17,47
 240/ ELS : ELS 50 N=257,23 Mx=-0,67 My=-0,67 Fx=-4,74 Fy=-17,45
 241/ ELS : ELS 51 N=252,16 Mx=-1,26 My=-1,26 Fx=-22,18 Fy=-13,58
 242/ ELS : ELS 52 N=257,43 Mx=-1,26 My=-1,26 Fx=-22,90 Fy=-13,56
 243/ ELS : ELS 53 N=249,57 Mx=-0,92 My=-0,92 Fx=-17,89 Fy=-9,08
 244/ ELS : ELS 54 N=254,84 Mx=-0,92 My=-0,92 Fx=-18,62 Fy=-9,05

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 220 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

245/ ELS : ELS 55 N=244,29 Mx=-0,55 My=-0,55 Fx=-21,12 Fy=2,98
 246/ ELS : ELS 56 N=249,55 Mx=-0,55 My=-0,55 Fx=-21,85 Fy=3,01
 247/ ELS : ELS 57 N=245,66 Mx=-0,40 My=-0,40 Fx=-17,12 Fy=-0,83
 248/ ELS : ELS 58 N=250,92 Mx=-0,40 My=-0,40 Fx=-17,84 Fy=-0,81
 249/ ELS : ELS 59 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 250/ ELS : ELS 60 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 251/ ELS : ELS 61 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 252/ ELS : ELS 62 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 253/ ELS : ELS 63 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 254/ ELS : ELS 64 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 255/ ELS : ELS 65 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 256/ ELS : ELS 66 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 257/ ELS : ELS 67 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 258/ ELS : ELS 68 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 259/ ELS : ELS 69 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 260/ ELS : ELS 70 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 261/ ELS : ELS 71 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 262/ ELS : ELS 72 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 263/ ELS : ELS 73 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 264/ ELS : ELS 74 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 265/ ELS : ELS 75 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 266/ ELS : ELS 76 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 267/ ELS : ELS 77 N=243,65 Mx=0,91 My=0,91 Fx=9,39 Fy=-2,72
 268/ ELS : ELS 78 N=261,20 Mx=0,91 My=0,91 Fx=6,98 Fy=-2,65
 269/ ELS : ELS 79 N=248,22 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-21,65 Fy=-5,30
 270/ ELS : ELS 80 N=265,77 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-24,06 Fy=-5,22
 271/ ELS : ELS 81 N=244,26 Mx=0,66 My=0,66 Fx=5,24 Fy=-3,07
 272/ ELS : ELS 82 N=261,81 Mx=0,66 My=0,66 Fx=2,83 Fy=-2,99
 273/ ELS : ELS 83 N=247,61 Mx=-0,66 My=-0,66 Fx=-17,51 Fy=-4,95

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	221 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

274/ ELS : ELS 84 N=265,16 Mx=-0,66 My=-0,66 Fx=-19,91 Fy=-4,88
 275/ ELS : ELS 85 N=232,81 Mx=1,19 My=1,19 Fx=-4,37 Fy=23,59
 276/ ELS : ELS 86 N=250,36 Mx=1,19 My=1,19 Fx=-6,78 Fy=23,67
 277/ ELS : ELS 87 N=259,07 Mx=-1,19 My=-1,19 Fx=-7,90 Fy=-31,61
 278/ ELS : ELS 88 N=276,61 Mx=-1,19 My=-1,19 Fx=-10,31 Fy=-31,54
 279/ ELS : ELS 89 N=239,41 Mx=0,87 My=0,87 Fx=-4,84 Fy=9,74
 280/ ELS : ELS 90 N=256,96 Mx=0,87 My=0,87 Fx=-7,25 Fy=9,81
 281/ ELS : ELS 91 N=252,47 Mx=-0,87 My=-0,87 Fx=-7,43 Fy=-17,75
 282/ ELS : ELS 92 N=270,01 Mx=-0,87 My=-0,87 Fx=-9,83 Fy=-17,68
 283/ ELS : ELS 93 N=255,26 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-7,98 Fy=-23,65
 284/ ELS : ELS 94 N=278,07 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-11,11 Fy=-23,55
 285/ ELS : ELS 95 N=255,26 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-7,98 Fy=-23,65
 286/ ELS : ELS 96 N=271,23 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-10,17 Fy=-23,58
 287/ ELS : ELS 97 N=243,65 Mx=0,91 My=0,91 Fx=9,39 Fy=-2,72
 288/ ELS : ELS 98 N=261,20 Mx=0,91 My=0,91 Fx=6,98 Fy=-2,65
 289/ ELS : ELS 99 N=248,22 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-21,65 Fy=-5,30
 290/ ELS : ELS 100 N=265,77 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-24,06 Fy=-5,22
 291/ ELS : ELS 101 N=244,26 Mx=0,66 My=0,66 Fx=5,24 Fy=-3,07
 292/ ELS : ELS 102 N=261,81 Mx=0,66 My=0,66 Fx=2,83 Fy=-2,99
 293/ ELS : ELS 103 N=247,61 Mx=-0,66 My=-0,66 Fx=-17,51 Fy=-4,95
 294/ ELS : ELS 104 N=265,16 Mx=-0,66 My=-0,66 Fx=-19,91 Fy=-4,88
 295/ ELS : ELS 105 N=232,81 Mx=1,19 My=1,19 Fx=-4,37 Fy=23,59
 296/ ELS : ELS 106 N=250,36 Mx=1,19 My=1,19 Fx=-6,78 Fy=23,67
 297/ ELS : ELS 107 N=259,07 Mx=-1,19 My=-1,19 Fx=-7,90 Fy=-31,61
 298/ ELS : ELS 108 N=276,61 Mx=-1,19 My=-1,19 Fx=-10,31 Fy=-31,54
 299/ ELS : ELS 109 N=239,41 Mx=0,87 My=0,87 Fx=-4,84 Fy=9,74
 300/ ELS : ELS 110 N=256,96 Mx=0,87 My=0,87 Fx=-7,25 Fy=9,81
 301/ ELS : ELS 111 N=252,47 Mx=-0,87 My=-0,87 Fx=-7,43 Fy=-17,75
 302/ ELS : ELS 112 N=270,01 Mx=-0,87 My=-0,87 Fx=-9,83 Fy=-17,68

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 222 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

303/ ELS : ELS 113 N=232,13 Mx=1,46 My=1,46 Fx=0,29 Fy=23,98
 304/ ELS : ELS 114 N=237,39 Mx=1,46 My=1,46 Fx=-0,44 Fy=24,00
 305/ ELS : ELS 115 N=238,91 Mx=1,07 My=1,07 Fx=-1,43 Fy=10,02
 306/ ELS : ELS 116 N=244,17 Mx=1,07 My=1,07 Fx=-2,15 Fy=10,04
 307/ ELS : ELS 117 N=233,50 Mx=0,91 My=0,91 Fx=-9,03 Fy=23,21
 308/ ELS : ELS 118 N=238,76 Mx=0,91 My=0,91 Fx=-9,75 Fy=23,23
 309/ ELS : ELS 119 N=239,91 Mx=0,67 My=0,67 Fx=-8,25 Fy=9,45
 310/ ELS : ELS 120 N=245,18 Mx=0,67 My=0,67 Fx=-8,98 Fy=9,48
 311/ ELS : ELS 121 N=239,71 Mx=1,26 My=1,26 Fx=9,91 Fy=5,56
 312/ ELS : ELS 122 N=244,98 Mx=1,26 My=1,26 Fx=9,19 Fy=5,58
 313/ ELS : ELS 123 N=242,31 Mx=0,92 My=0,92 Fx=5,63 Fy=1,06
 314/ ELS : ELS 124 N=247,57 Mx=0,92 My=0,92 Fx=4,90 Fy=1,08
 315/ ELS : ELS 125 N=247,59 Mx=0,55 My=0,55 Fx=8,86 Fy=-11,00
 316/ ELS : ELS 126 N=252,85 Mx=0,55 My=0,55 Fx=8,13 Fy=-10,98
 317/ ELS : ELS 127 N=246,22 Mx=0,40 My=0,40 Fx=4,85 Fy=-7,19
 318/ ELS : ELS 128 N=251,49 Mx=0,40 My=0,40 Fx=4,13 Fy=-7,17
 319/ ELS : ELS 129 N=259,75 Mx=-1,46 My=-1,46 Fx=-12,55 Fy=-32,00
 320/ ELS : ELS 130 N=265,02 Mx=-1,46 My=-1,46 Fx=-13,28 Fy=-31,98
 321/ ELS : ELS 131 N=252,97 Mx=-1,07 My=-1,07 Fx=-10,84 Fy=-18,04
 322/ ELS : ELS 132 N=258,23 Mx=-1,07 My=-1,07 Fx=-11,56 Fy=-18,02
 323/ ELS : ELS 133 N=258,38 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-3,24 Fy=-31,23
 324/ ELS : ELS 134 N=263,64 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-3,96 Fy=-31,20
 325/ ELS : ELS 135 N=251,96 Mx=-0,67 My=-0,67 Fx=-4,01 Fy=-17,47
 326/ ELS : ELS 136 N=257,23 Mx=-0,67 My=-0,67 Fx=-4,74 Fy=-17,45
 327/ ELS : ELS 137 N=252,16 Mx=-1,26 My=-1,26 Fx=-22,18 Fy=-13,58
 328/ ELS : ELS 138 N=257,43 Mx=-1,26 My=-1,26 Fx=-22,90 Fy=-13,56
 329/ ELS : ELS 139 N=249,57 Mx=-0,92 My=-0,92 Fx=-17,89 Fy=-9,08
 330/ ELS : ELS 140 N=254,84 Mx=-0,92 My=-0,92 Fx=-18,62 Fy=-9,05
 331/ ELS : ELS 141 N=244,29 Mx=-0,55 My=-0,55 Fx=-21,12 Fy=2,98

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	223 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

332/ ELS : ELS 142 N=249,55 Mx=-0,55 My=-0,55 Fx=-21,85 Fy=3,01

333/ ELS : ELS 143 N=245,66 Mx=-0,40 My=-0,40 Fx=-17,12 Fy=-0,83

334/ ELS : ELS 144 N=250,92 Mx=-0,40 My=-0,40 Fx=-17,84 Fy=-0,81

335/ ELS : DERIVA X N=1,63 Mx=-0,65 My=-0,65 Fx=-11,09 Fy=-0,92

336/ ELS : DERIVA Y N=9,38 Mx=-0,85 My=-0,85 Fx=-1,26 Fy=-19,72

337/* ELU : ELU 1 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

338/* ELU : ELU 2 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41

339/* ELU : ELU 3 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90

340/* ELU : ELU 4 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30

341/* ELU : ELU 5 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

342/* ELU : ELU 6 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41

343/* ELU : ELU 7 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93

344/* ELU : ELU 8 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33

345/* ELU : ELU 9 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90

346/* ELU : ELU 10 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30

347/* ELU : ELU 11 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

348/* ELU : ELU 12 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41

349/* ELU : ELU 13 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93

350/* ELU : ELU 14 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33

351/* ELU : ELU 15 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90

352/* ELU : ELU 16 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30

353/* ELU : ELU 17 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

354/* ELU : ELU 18 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41

355/* ELU : ELU 19 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93

356/* ELU : ELU 20 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33

357/* ELU : ELU 21 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90

358/* ELU : ELU 22 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30

359/* ELU : ELU 23 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

360/* ELU : ELU 24 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	224 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

361/* ELU : ELU 25 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 362/* ELU : ELU 26 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 363/* ELU : ELU 27 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 364/* ELU : ELU 28 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 365/* ELU : ELU 29 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 366/* ELU : ELU 30 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 367/* ELU : ELU 31 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 368/* ELU : ELU 32 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 369/* ELU : ELU 33 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 370/* ELU : ELU 34 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 371/* ELU : ELU 35 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 372/* ELU : ELU 36 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 373/* ELU : ELU 37 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 374/* ELU : ELU 38 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 375/* ELU : ELU 39 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 376/* ELU : ELU 40 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 377/* ELU : ELU 41 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 378/* ELU : ELU 42 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 379/* ELU : ELU 43 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 380/* ELU : ELU 44 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 381/* ELU : ELU 45 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 382/* ELU : ELU 46 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 383/* ELU : ELU 47 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 384/* ELU : ELU 48 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 385/* ELU : ELU 49 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 386/* ELU : ELU 50 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 387/* ELU : ELU 51 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 388/* ELU : ELU 52 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 389/* ELU : ELU 53 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	225 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

390/* ELU : ELU 54 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 391/* ELU : ELU 55 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 392/* ELU : ELU 56 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 393/* ELU : ELU 57 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 394/* ELU : ELU 58 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 395/* ELU : ELU 59 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 396/* ELU : ELU 60 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 397/* ELU : ELU 61 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 398/* ELU : ELU 62 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 399/* ELU : ELU 63 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 400/* ELU : ELU 64 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 401/* ELU : ELU 65 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 402/* ELU : ELU 66 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 403/* ELU : ELU 67 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 404/* ELU : ELU 68 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 405/* ELU : ELU 69 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 406/* ELU : ELU 70 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 407/* ELU : ELU 71 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 408/* ELU : ELU 72 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 409/* ELU : ELU 73 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 410/* ELU : ELU 74 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 411/* ELU : ELU 75 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 412/* ELU : ELU 76 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 413/* ELU : ELU 77 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 414/* ELU : ELU 78 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 415/* ELU : ELU 79 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 416/* ELU : ELU 80 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 417/* ELU : ELU 81 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 418/* ELU : ELU 82 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 226 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

419/* ELU : ELU 83 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 420/* ELU : ELU 84 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 421/* ELU : ELU 85 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 422/* ELU : ELU 86 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 423/* ELU : ELU 87 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 424/* ELU : ELU 88 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 425/* ELU : ELU 89 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 426/* ELU : ELU 90 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 427/* ELU : ELU 91 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 428/* ELU : ELU 92 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 429/* ELU : ELU 93 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 430/* ELU : ELU 94 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 431/* ELU : ELU 95 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 432/* ELU : ELU 96 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 433/* ELU : ELU 97 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 434/* ELU : ELU 98 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 435/* ELU : ELU 99 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 436/* ELU : ELU 100 N=332,02 Fx=-8,28 Fy=-5,41
 437/* ELU : ELU 101 N=264,36 Fx=-8,66 Fy=-3,93
 438/* ELU : ELU 102 N=350,44 Fx=-10,81 Fy=-5,33
 439/* ELU : ELU 103 N=272,26 Fx=-9,75 Fy=-3,90
 440/* ELU : ELU 104 N=358,34 Fx=-11,89 Fy=-5,30
 441/* ELU : ELU 105 N=226,21 Mx=2,08 My=2,08 Fx=3,04 Fy=35,98
 442/* ELU : ELU 106 N=231,47 Mx=2,08 My=2,08 Fx=2,32 Fy=36,00
 443/* ELU : ELU 107 N=235,90 Mx=1,53 My=1,53 Fx=0,59 Fy=16,03
 444/* ELU : ELU 108 N=241,16 Mx=1,53 My=1,53 Fx=-0,14 Fy=16,05
 445/* ELU : ELU 109 N=228,17 Mx=1,31 My=1,31 Fx=-10,26 Fy=34,87
 446/* ELU : ELU 110 N=233,43 Mx=1,31 My=1,31 Fx=-10,99 Fy=34,90
 447/* ELU : ELU 111 N=237,33 Mx=0,96 My=0,96 Fx=-9,16 Fy=15,22

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	227 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

448/* ELU : ELU 112 N=242,60 Mx=0,96 My=0,96 Fx=-9,88 Fy=15,24
 449/* ELU : ELU 113 N=237,05 Mx=1,80 My=1,80 Fx=16,79 Fy=9,66
 450/* ELU : ELU 114 N=242,31 Mx=1,80 My=1,80 Fx=16,07 Fy=9,68
 451/* ELU : ELU 115 N=240,75 Mx=1,32 My=1,32 Fx=10,67 Fy=3,23
 452/* ELU : ELU 116 N=246,01 Mx=1,32 My=1,32 Fx=9,94 Fy=3,25
 453/* ELU : ELU 117 N=248,30 Mx=0,79 My=0,79 Fx=15,28 Fy=-14,00
 454/* ELU : ELU 118 N=253,56 Mx=0,79 My=0,79 Fx=14,56 Fy=-13,98
 455/* ELU : ELU 119 N=246,34 Mx=0,58 My=0,58 Fx=9,56 Fy=-8,55
 456/* ELU : ELU 120 N=251,61 Mx=0,58 My=0,58 Fx=8,84 Fy=-8,53
 457/* ELU : ELU 121 N=265,67 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-15,30 Fy=-44,00
 458/* ELU : ELU 122 N=270,93 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-16,03 Fy=-43,97
 459/* ELU : ELU 123 N=255,98 Mx=-1,53 My=-1,53 Fx=-12,85 Fy=-24,05
 460/* ELU : ELU 124 N=261,24 Mx=-1,53 My=-1,53 Fx=-13,58 Fy=-24,03
 461/* ELU : ELU 125 N=263,71 Mx=-1,31 My=-1,31 Fx=-2,00 Fy=-42,89
 462/* ELU : ELU 126 N=268,98 Mx=-1,31 My=-1,31 Fx=-2,73 Fy=-42,87
 463/* ELU : ELU 127 N=254,54 Mx=-0,96 My=-0,96 Fx=-3,11 Fy=-23,24
 464/* ELU : ELU 128 N=259,81 Mx=-0,96 My=-0,96 Fx=-3,83 Fy=-23,22
 465/* ELU : ELU 129 N=254,83 Mx=-1,80 My=-1,80 Fx=-29,06 Fy=-17,68
 466/* ELU : ELU 130 N=260,09 Mx=-1,80 My=-1,80 Fx=-29,78 Fy=-17,66
 467/* ELU : ELU 131 N=251,13 Mx=-1,32 My=-1,32 Fx=-22,93 Fy=-11,25
 468/* ELU : ELU 132 N=256,39 Mx=-1,32 My=-1,32 Fx=-23,66 Fy=-11,23
 469/* ELU : ELU 133 N=243,58 Mx=-0,79 My=-0,79 Fx=-27,55 Fy=5,98
 470/* ELU : ELU 134 N=248,84 Mx=-0,79 My=-0,79 Fx=-28,27 Fy=6,00
 471/* ELU : ELU 135 N=245,53 Mx=-0,58 My=-0,58 Fx=-21,83 Fy=0,53
 472/* ELU : ELU 136 N=250,80 Mx=-0,58 My=-0,58 Fx=-22,55 Fy=0,56
 473/* ELU : FIRE 1 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 474/* ELU : FIRE 2 N=257,98 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,51 Fy=-5,81
 475/* ELU : FIRE 3 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 476/* ELU : FIRE 4 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 228 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

477/* ELU : FIRE 5 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 478/* ELU : FIRE 6 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 479/* ELU : FIRE 7 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 480/* ELU : FIRE 8 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 481/* ELU : FIRE 9 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 482/* ELU : FIRE 10 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 483/* ELU : FIRE 11 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 484/* ELU : FIRE 12 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 485/* ELU : FIRE 13 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 486/* ELU : FIRE 14 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 487/* ELU : FIRE 15 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 488/* ELU : FIRE 16 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 489/* ELU : FIRE 17 N=249,20 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-28,30 Fy=-5,85
 490/* ELU : FIRE 18 N=254,47 Mx=-1,29 My=-1,29 Fx=-29,03 Fy=-5,83
 491/* ELU : ELU 137 N=255,26 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-7,98 Fy=-23,65
 492/* ELU : ELU 138 N=341,34 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-10,13 Fy=-25,05
 493/* ELU : ELU 139 N=281,58 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-11,59 Fy=-23,53
 494/* ELU : ELU 140 N=367,66 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-13,74 Fy=-24,94
 495/* ELU : ELU 141 N=226,21 Mx=2,08 My=2,08 Fx=3,04 Fy=35,98
 496/* ELU : ELU 142 N=231,47 Mx=2,08 My=2,08 Fx=2,32 Fy=36,00
 497/* ELU : ELU 143 N=235,90 Mx=1,53 My=1,53 Fx=0,59 Fy=16,03
 498/* ELU : ELU 144 N=241,16 Mx=1,53 My=1,53 Fx=-0,14 Fy=16,05
 499/* ELU : ELU 145 N=228,17 Mx=1,31 My=1,31 Fx=-10,26 Fy=34,87
 500/* ELU : ELU 146 N=233,43 Mx=1,31 My=1,31 Fx=-10,99 Fy=34,90
 501/* ELU : ELU 147 N=237,33 Mx=0,96 My=0,96 Fx=-9,16 Fy=15,22
 502/* ELU : ELU 148 N=242,60 Mx=0,96 My=0,96 Fx=-9,88 Fy=15,24
 503/* ELU : ELU 149 N=237,05 Mx=1,80 My=1,80 Fx=16,79 Fy=9,66
 504/* ELU : ELU 150 N=242,31 Mx=1,80 My=1,80 Fx=16,07 Fy=9,68
 505/* ELU : ELU 151 N=240,75 Mx=1,32 My=1,32 Fx=10,67 Fy=3,23

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	229 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

506/* ELU : ELU 152 N=246,01 Mx=1,32 My=1,32 Fx=9,94 Fy=3,25

507/* ELU : ELU 153 N=248,30 Mx=0,79 My=0,79 Fx=15,28 Fy=-14,00

508/* ELU : ELU 154 N=253,56 Mx=0,79 My=0,79 Fx=14,56 Fy=-13,98

509/* ELU : ELU 155 N=246,34 Mx=0,58 My=0,58 Fx=9,56 Fy=-8,55

510/* ELU : ELU 156 N=251,61 Mx=0,58 My=0,58 Fx=8,84 Fy=-8,53

511/* ELU : ELU 157 N=265,67 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-15,30 Fy=-44,00

512/* ELU : ELU 158 N=270,93 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-16,03 Fy=-43,97

513/* ELU : ELU 159 N=255,98 Mx=-1,53 My=-1,53 Fx=-12,85 Fy=-24,05

514/* ELU : ELU 160 N=261,24 Mx=-1,53 My=-1,53 Fx=-13,58 Fy=-24,03

515/* ELU : ELU 161 N=263,71 Mx=-1,31 My=-1,31 Fx=-2,00 Fy=-42,89

516/* ELU : ELU 162 N=268,98 Mx=-1,31 My=-1,31 Fx=-2,73 Fy=-42,87

517/* ELU : ELU 163 N=254,54 Mx=-0,96 My=-0,96 Fx=-3,11 Fy=-23,24

518/* ELU : ELU 164 N=259,81 Mx=-0,96 My=-0,96 Fx=-3,83 Fy=-23,22

519/* ELU : ELU 165 N=254,83 Mx=-1,80 My=-1,80 Fx=-29,06 Fy=-17,68

520/* ELU : ELU 166 N=260,09 Mx=-1,80 My=-1,80 Fx=-29,78 Fy=-17,66

521/* ELU : ELU 167 N=251,13 Mx=-1,32 My=-1,32 Fx=-22,93 Fy=-11,25

522/* ELU : ELU 168 N=256,39 Mx=-1,32 My=-1,32 Fx=-23,66 Fy=-11,23

523/* ELU : ELU 169 N=243,58 Mx=-0,79 My=-0,79 Fx=-27,55 Fy=5,98

524/* ELU : ELU 170 N=248,84 Mx=-0,79 My=-0,79 Fx=-28,27 Fy=6,00

525/* ELU : ELU 171 N=245,53 Mx=-0,58 My=-0,58 Fx=-21,83 Fy=0,53

526/* ELU : ELU 172 N=250,80 Mx=-0,58 My=-0,58 Fx=-22,55 Fy=0,56

527/* ELS : ELS 1 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

528/* ELS : ELS 2 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91

529/* ELS : ELS 3 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

530/* ELS : ELS 4 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94

531/* ELS : ELS 5 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91

532/* ELS : ELS 6 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

533/* ELS : ELS 7 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94

534/* ELS : ELS 8 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 230 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

535/* ELS : ELS 9 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 536/* ELS : ELS 10 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 537/* ELS : ELS 11 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 538/* ELS : ELS 12 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 539/* ELS : ELS 13 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 540/* ELS : ELS 14 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 541/* ELS : ELS 15 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 542/* ELS : ELS 16 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 543/* ELS : ELS 17 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 544/* ELS : ELS 18 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 545/* ELS : ELS 19 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 546/* ELS : ELS 20 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 547/* ELS : ELS 21 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 548/* ELS : ELS 22 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 549/* ELS : ELS 23 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 550/* ELS : ELS 24 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 551/* ELS : ELS 25 N=261,91 Fx=-8,33 Fy=-3,94
 552/* ELS : ELS 26 N=268,75 Fx=-9,26 Fy=-3,91
 553/* ELS : ELS 27 N=232,13 Mx=1,46 My=1,46 Fx=0,29 Fy=23,98
 554/* ELS : ELS 28 N=237,39 Mx=1,46 My=1,46 Fx=-0,44 Fy=24,00
 555/* ELS : ELS 29 N=238,91 Mx=1,07 My=1,07 Fx=-1,43 Fy=10,02
 556/* ELS : ELS 30 N=244,17 Mx=1,07 My=1,07 Fx=-2,15 Fy=10,04
 557/* ELS : ELS 31 N=233,50 Mx=0,91 My=0,91 Fx=-9,03 Fy=23,21
 558/* ELS : ELS 32 N=238,76 Mx=0,91 My=0,91 Fx=-9,75 Fy=23,23
 559/* ELS : ELS 33 N=239,91 Mx=0,67 My=0,67 Fx=-8,25 Fy=9,45
 560/* ELS : ELS 34 N=245,18 Mx=0,67 My=0,67 Fx=-8,98 Fy=9,48
 561/* ELS : ELS 35 N=239,71 Mx=1,26 My=1,26 Fx=9,91 Fy=5,56
 562/* ELS : ELS 36 N=244,98 Mx=1,26 My=1,26 Fx=9,19 Fy=5,58
 563/* ELS : ELS 37 N=242,31 Mx=0,92 My=0,92 Fx=5,63 Fy=1,06

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 231 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

564/* ELS : ELS 38 N=247,57 Mx=0,92 My=0,92 Fx=4,90 Fy=1,08

565/* ELS : ELS 39 N=247,59 Mx=0,55 My=0,55 Fx=8,86 Fy=-11,00

566/* ELS : ELS 40 N=252,85 Mx=0,55 My=0,55 Fx=8,13 Fy=-10,98

567/* ELS : ELS 41 N=246,22 Mx=0,40 My=0,40 Fx=4,85 Fy=-7,19

568/* ELS : ELS 42 N=251,49 Mx=0,40 My=0,40 Fx=4,13 Fy=-7,17

569/* ELS : ELS 43 N=259,75 Mx=-1,46 My=-1,46 Fx=-12,55 Fy=-32,00

570/* ELS : ELS 44 N=265,02 Mx=-1,46 My=-1,46 Fx=-13,28 Fy=-31,98

571/* ELS : ELS 45 N=252,97 Mx=-1,07 My=-1,07 Fx=-10,84 Fy=-18,04

572/* ELS : ELS 46 N=258,23 Mx=-1,07 My=-1,07 Fx=-11,56 Fy=-18,02

573/* ELS : ELS 47 N=258,38 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-3,24 Fy=-31,23

574/* ELS : ELS 48 N=263,64 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-3,96 Fy=-31,20

575/* ELS : ELS 49 N=251,96 Mx=-0,67 My=-0,67 Fx=-4,01 Fy=-17,47

576/* ELS : ELS 50 N=257,23 Mx=-0,67 My=-0,67 Fx=-4,74 Fy=-17,45

577/* ELS : ELS 51 N=252,16 Mx=-1,26 My=-1,26 Fx=-22,18 Fy=-13,58

578/* ELS : ELS 52 N=257,43 Mx=-1,26 My=-1,26 Fx=-22,90 Fy=-13,56

579/* ELS : ELS 53 N=249,57 Mx=-0,92 My=-0,92 Fx=-17,89 Fy=-9,08

580/* ELS : ELS 54 N=254,84 Mx=-0,92 My=-0,92 Fx=-18,62 Fy=-9,05

581/* ELS : ELS 55 N=244,29 Mx=-0,55 My=-0,55 Fx=-21,12 Fy=2,98

582/* ELS : ELS 56 N=249,55 Mx=-0,55 My=-0,55 Fx=-21,85 Fy=3,01

583/* ELS : ELS 57 N=245,66 Mx=-0,40 My=-0,40 Fx=-17,12 Fy=-0,83

584/* ELS : ELS 58 N=250,92 Mx=-0,40 My=-0,40 Fx=-17,84 Fy=-0,81

585/* ELS : ELS 59 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

586/* ELS : ELS 60 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93

587/* ELS : ELS 61 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

588/* ELS : ELS 62 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93

589/* ELS : ELS 63 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

590/* ELS : ELS 64 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93

591/* ELS : ELS 65 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01

592/* ELS : ELS 66 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	232 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

593/* ELS : ELS 67 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 594/* ELS : ELS 68 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 595/* ELS : ELS 69 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 596/* ELS : ELS 70 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 597/* ELS : ELS 71 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 598/* ELS : ELS 72 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 599/* ELS : ELS 73 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 600/* ELS : ELS 74 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 601/* ELS : ELS 75 N=245,94 Fx=-6,13 Fy=-4,01
 602/* ELS : ELS 76 N=263,48 Fx=-8,54 Fy=-3,93
 603/* ELS : ELS 77 N=243,65 Mx=0,91 My=0,91 Fx=9,39 Fy=-2,72
 604/* ELS : ELS 78 N=261,20 Mx=0,91 My=0,91 Fx=6,98 Fy=-2,65
 605/* ELS : ELS 79 N=248,22 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-21,65 Fy=-5,30
 606/* ELS : ELS 80 N=265,77 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-24,06 Fy=-5,22
 607/* ELS : ELS 81 N=244,26 Mx=0,66 My=0,66 Fx=5,24 Fy=-3,07
 608/* ELS : ELS 82 N=261,81 Mx=0,66 My=0,66 Fx=2,83 Fy=-2,99
 609/* ELS : ELS 83 N=247,61 Mx=-0,66 My=-0,66 Fx=-17,51 Fy=-4,95
 610/* ELS : ELS 84 N=265,16 Mx=-0,66 My=-0,66 Fx=-19,91 Fy=-4,88
 611/* ELS : ELS 85 N=232,81 Mx=1,19 My=1,19 Fx=-4,37 Fy=23,59
 612/* ELS : ELS 86 N=250,36 Mx=1,19 My=1,19 Fx=-6,78 Fy=23,67
 613/* ELS : ELS 87 N=259,07 Mx=-1,19 My=-1,19 Fx=-7,90 Fy=-31,61
 614/* ELS : ELS 88 N=276,61 Mx=-1,19 My=-1,19 Fx=-10,31 Fy=-31,54
 615/* ELS : ELS 89 N=239,41 Mx=0,87 My=0,87 Fx=-4,84 Fy=9,74
 616/* ELS : ELS 90 N=256,96 Mx=0,87 My=0,87 Fx=-7,25 Fy=9,81
 617/* ELS : ELS 91 N=252,47 Mx=-0,87 My=-0,87 Fx=-7,43 Fy=-17,75
 618/* ELS : ELS 92 N=270,01 Mx=-0,87 My=-0,87 Fx=-9,83 Fy=-17,68
 619/* ELS : ELS 93 N=255,26 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-7,98 Fy=-23,65
 620/* ELS : ELS 94 N=278,07 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-11,11 Fy=-23,55
 621/* ELS : ELS 95 N=255,26 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-7,98 Fy=-23,65

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 233 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

622/* ELS : ELS 96 N=271,23 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-10,17 Fy=-23,58

623/* ELS : ELS 97 N=243,65 Mx=0,91 My=0,91 Fx=9,39 Fy=-2,72

624/* ELS : ELS 98 N=261,20 Mx=0,91 My=0,91 Fx=6,98 Fy=-2,65

625/* ELS : ELS 99 N=248,22 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-21,65 Fy=-5,30

626/* ELS : ELS 100 N=265,77 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-24,06 Fy=-5,22

627/* ELS : ELS 101 N=244,26 Mx=0,66 My=0,66 Fx=5,24 Fy=-3,07

628/* ELS : ELS 102 N=261,81 Mx=0,66 My=0,66 Fx=2,83 Fy=-2,99

629/* ELS : ELS 103 N=247,61 Mx=-0,66 My=-0,66 Fx=-17,51 Fy=-4,95

630/* ELS : ELS 104 N=265,16 Mx=-0,66 My=-0,66 Fx=-19,91 Fy=-4,88

631/* ELS : ELS 105 N=232,81 Mx=1,19 My=1,19 Fx=-4,37 Fy=23,59

632/* ELS : ELS 106 N=250,36 Mx=1,19 My=1,19 Fx=-6,78 Fy=23,67

633/* ELS : ELS 107 N=259,07 Mx=-1,19 My=-1,19 Fx=-7,90 Fy=-31,61

634/* ELS : ELS 108 N=276,61 Mx=-1,19 My=-1,19 Fx=-10,31 Fy=-31,54

635/* ELS : ELS 109 N=239,41 Mx=0,87 My=0,87 Fx=-4,84 Fy=9,74

636/* ELS : ELS 110 N=256,96 Mx=0,87 My=0,87 Fx=-7,25 Fy=9,81

637/* ELS : ELS 111 N=252,47 Mx=-0,87 My=-0,87 Fx=-7,43 Fy=-17,75

638/* ELS : ELS 112 N=270,01 Mx=-0,87 My=-0,87 Fx=-9,83 Fy=-17,68

639/* ELS : ELS 113 N=232,13 Mx=1,46 My=1,46 Fx=0,29 Fy=23,98

640/* ELS : ELS 114 N=237,39 Mx=1,46 My=1,46 Fx=-0,44 Fy=24,00

641/* ELS : ELS 115 N=238,91 Mx=1,07 My=1,07 Fx=-1,43 Fy=10,02

642/* ELS : ELS 116 N=244,17 Mx=1,07 My=1,07 Fx=-2,15 Fy=10,04

643/* ELS : ELS 117 N=233,50 Mx=0,91 My=0,91 Fx=-9,03 Fy=23,21

644/* ELS : ELS 118 N=238,76 Mx=0,91 My=0,91 Fx=-9,75 Fy=23,23

645/* ELS : ELS 119 N=239,91 Mx=0,67 My=0,67 Fx=-8,25 Fy=9,45

646/* ELS : ELS 120 N=245,18 Mx=0,67 My=0,67 Fx=-8,98 Fy=9,48

647/* ELS : ELS 121 N=239,71 Mx=1,26 My=1,26 Fx=9,91 Fy=5,56

648/* ELS : ELS 122 N=244,98 Mx=1,26 My=1,26 Fx=9,19 Fy=5,58

649/* ELS : ELS 123 N=242,31 Mx=0,92 My=0,92 Fx=5,63 Fy=1,06

650/* ELS : ELS 124 N=247,57 Mx=0,92 My=0,92 Fx=4,90 Fy=1,08

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	234 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

651/* ELS : ELS 125 N=247,59 Mx=0,55 My=0,55 Fx=8,86 Fy=-11,00
 652/* ELS : ELS 126 N=252,85 Mx=0,55 My=0,55 Fx=8,13 Fy=-10,98
 653/* ELS : ELS 127 N=246,22 Mx=0,40 My=0,40 Fx=4,85 Fy=-7,19
 654/* ELS : ELS 128 N=251,49 Mx=0,40 My=0,40 Fx=4,13 Fy=-7,17
 655/* ELS : ELS 129 N=259,75 Mx=-1,46 My=-1,46 Fx=-12,55 Fy=-32,00
 656/* ELS : ELS 130 N=265,02 Mx=-1,46 My=-1,46 Fx=-13,28 Fy=-31,98
 657/* ELS : ELS 131 N=252,97 Mx=-1,07 My=-1,07 Fx=-10,84 Fy=-18,04
 658/* ELS : ELS 132 N=258,23 Mx=-1,07 My=-1,07 Fx=-11,56 Fy=-18,02
 659/* ELS : ELS 133 N=258,38 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-3,24 Fy=-31,23
 660/* ELS : ELS 134 N=263,64 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-3,96 Fy=-31,20
 661/* ELS : ELS 135 N=251,96 Mx=-0,67 My=-0,67 Fx=-4,01 Fy=-17,47
 662/* ELS : ELS 136 N=257,23 Mx=-0,67 My=-0,67 Fx=-4,74 Fy=-17,45
 663/* ELS : ELS 137 N=252,16 Mx=-1,26 My=-1,26 Fx=-22,18 Fy=-13,58
 664/* ELS : ELS 138 N=257,43 Mx=-1,26 My=-1,26 Fx=-22,90 Fy=-13,56
 665/* ELS : ELS 139 N=249,57 Mx=-0,92 My=-0,92 Fx=-17,89 Fy=-9,08
 666/* ELS : ELS 140 N=254,84 Mx=-0,92 My=-0,92 Fx=-18,62 Fy=-9,05
 667/* ELS : ELS 141 N=244,29 Mx=-0,55 My=-0,55 Fx=-21,12 Fy=2,98
 668/* ELS : ELS 142 N=249,55 Mx=-0,55 My=-0,55 Fx=-21,85 Fy=3,01
 669/* ELS : ELS 143 N=245,66 Mx=-0,40 My=-0,40 Fx=-17,12 Fy=-0,83
 670/* ELS : ELS 144 N=250,92 Mx=-0,40 My=-0,40 Fx=-17,84 Fy=-0,81
 671/* ELS : DERIVA X N=1,63 Mx=-0,65 My=-0,65 Fx=-11,09 Fy=-0,92
 672/* ELS : DERIVA Y N=9,38 Mx=-0,85 My=-0,85 Fx=-1,26 Fy=-19,72

Projeto geotécnico

Suposições

- Coeficiente de redução de coesão:: 0,00
- Fundação pré-moldada suave 6.5.3 (10)
- Deslizamento com pressão do solo considerada: para las direcciones X y Y

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	235 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

•Abordagem de projeto: 1

A1 + M1 + R1

$g_{f'}$ = 1,00

$g_{c'}$ = 1,00

g_{cu} = 1,00

g_{qu} = 1,00

g_g = 1,00

$g_{R,v}$ = 1,00

$g_{R,h}$ = 1,00

A2 + M2 + R1

$g_{f'}$ = 1,25

$g_{c'}$ = 1,25

g_{cu} = 1,40

g_{qu} = 1,40

g_g = 1,00

$g_{R,v}$ = 1,00

$g_{R,h}$ = 1,00

1.2.3 Estados limite

Cálculos de tensão

Tipo de solo sob a fundação: sem camadas

Combinação do projeto **ELU : ELU 140 N=367,66 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-13,74 Fy=-24,94**

Fatores de carga: **1.35** * Peso da fundação

1.35 * Peso do solo

Resultados do cálculo: No nível da fundação

Peso da fundação e do solo sobre ela: Gr = 50,67 (kN)

Carga de projeto:

Nr = 418,33 (kN) Mx = 13,72 (kN*m) My = -9,48 (kN*m)

Método de cálculo da tensão tolerável: Semi-empírico - limite de tensão

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 236 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Excentricidade da carga:

$$|eB| = 0,02 \text{ (m)} \quad |eL| = 0,03 \text{ (m)}$$

Dimensões da fundação equivalente:

$$B' = B - 2|eB| = 1,45 \text{ (m)}$$

$$L' = L - 2|eL| = 1,63 \text{ (m)}$$

$$q_u = 1.50 \text{ (MPa)}$$

$$p_{le}^* = 1,62 \text{ (MPa)}$$

$$D_e = D_{min} - d = 0,60 \text{ (m)}$$

$$k_p = 0,88$$

$$q'0 = 0,01 \text{ (MPa)}$$

$$q_u = k_p * (p_{le}^*) + q'0 = 1,43 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Tensão no solo:} \quad q_{ref} = 0.20 \text{ (MPa)}$$

$$\text{Fator de segurança: } q_{lim} / q_{ref} = 7.243 > 1$$

Levantamento

Levantamento em ELU

Combinação do projeto **ELU : ELU 121 N=265,67 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-15,30 Fy=-44,00**

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

$$\mathbf{1.00} * \text{Peso do solo}$$

$$\text{Área de contato:} \quad s = 0,07$$

$$s_{lim} = 0,17$$

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	237 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Deslizamento

Combinação do projeto **ELU : ELU 121 N=265,67 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-15,30 Fy=-44,00**

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Peso da fundação e do solo sobre ela: Gr = 37,53 (kN)

Carga de projeto:

Nr = 303,20 (kN) Mx = 24,32 (kN*m) My = -11,26 (kN*m)

Dimensões da fundação equivalente: A_u = 1,50 (m) B_u = 1,70 (m)

Área de deslizamento: 2,55 (m²)

Coeficiente de atrito do solo/fundação: tan(δ) = 0,30

Coesão: cu = 0.06 (MPa)

Pressão do solo considerada:

Hx = -15,30 (kN) Hy = -44,00 (kN)

Ppx = 8,29 (kN) Ppy = 7,32 (kN)

Pax = -1,37 (kN) Pay = -1,21 (kN)

Valor da força de deslizamento Hd = 38,80 (kN)

Valor da força que impede o deslizamento da fundação:

- No nível da fundação: Rd = 90,77 (kN)

Estabilidade para deslizamento: 2.34 > 1

Assentamento médio

Tipo de solo sob a fundação: sem camadas

Combinação do projeto **ELS : ELS 94 N=278,07 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-11,11 Fy=-23,55**

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Peso da fundação e do solo sobre ela: Gr = 37,53 (kN)

Tensão média causada pela carga de projeto: q = 0,12 (MPa)

Espessura do solo com assentamento ativo: z = 3,00 (m)

Tensão no nível z:

- Adicional: szd = 0,02 (MPa)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	238 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

- Causado pelo peso do solo: $s_{zg} = 0,08$ (MPa)

Assentamento:

- Original $s' = 0,2$ (cm)

- Secundário $s'' = 0,0$ (cm)

- TOTAL $S = 0,2$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Fator de segurança: $31.37 > 1$

Diferença de assentamento

Combinação do projeto **ELS : ELS 100 N=265,77 Mx=-0,91 My=-0,91 Fx=-24,06 Fy=-5,22**

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Diferença de assentamento: $S = 0,1$ (cm) < $S_{adm} = 5,0$ (cm)

Fator de segurança: $62.18 > 1$

Rotação

Em torno do eixo OX

Combinação do projeto **ELU : ELU 121 N=265,67 Mx=-2,08 My=-2,08 Fx=-15,30 Fy=-**

44,00

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Peso da fundação e do solo sobre ela: $Gr = 37,53$ (kN)

Carga de projeto:

$N_r = 303,20$ (kN) $M_x = 24,32$ (kN*m) $M_y = -11,26$ (kN*m)

Momento de estabilidade: $M_{stab} = 259,80$ (kN*m)

Momento de rotação: $M_{renv} = 26,40$ (kN*m)

Estabilidade para rotação: $9.842 > 1$

Em torno do eixo OY

Combinação do projeto: **ELU : ELU 130 N=260,09 Mx=-1,80 My=-1,80 Fx=-29,78 Fy=-**

17,66

Fatores de carga: **1.00** * Peso da fundação

1.00 * Peso do solo

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	239 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Peso da fundação e do solo sobre ela: $Gr = 37,53 \text{ (kN)}$

Carga de projeto:

$Nr = 297,62 \text{ (kN)}$ $Mx = 8,79 \text{ (kN*m)}$ $My = -19,67 \text{ (kN*m)}$

Momento de estabilidade: $Mstab = 223,22 \text{ (kN*m)}$

Momento de rotação: $Mrenv = 19,67 \text{ (kN*m)}$

Estabilidade para rotação: $11.35 > 1$

Projeto de CA

Suposições

- Exposição : XD3
- Classe de estrutura : S1

Análise da punção e do cisalhamento

Perfuração

Combinação do projeto **ELU : ELU 140 N=367,66 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-13,74 Fy=-24,94**

Fatores de carga: **1.35** * Peso da fundação

1.35 * Peso do solo

Carga de projeto:

$Nr = 418,33 \text{ (kN)}$ $Mx = 13,72 \text{ (kN*m)}$ $My = -9,48 \text{ (kN*m)}$

Comprimento da circunferência crítica: $3,33 \text{ (m)}$

Força de punção: $250,36 \text{ (kN)}$

Altura de seção efetiva $heff = 0,53 \text{ (m)}$

Taxa de armadura: $r = 0.20 \%$

Tensão de cisalhamento: $0,16 \text{ (MPa)}$

Tensão de cisalhamento tolerável: $2,27 \text{ (MPa)}$

Fator de segurança: $13.9 > 1$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 240 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura necessária

Sapata distribuída:

inferior:

ELU : ELU 140 N=367,66 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-13,74 Fy=-24,94

My = 43,66 (kN*m) Asx = 10,37 (cm²/m)

ELU : ELU 140 N=367,66 Mx=-1,24 My=-1,24 Fx=-13,74 Fy=-24,94

Mx = 54,07 (kN*m) Asy = 10,37 (cm²/m)

As min = 10,37 (cm²/m)

superior:

ELS : DERIVA X N=1,63 Mx=-0,65 My=-0,65 Fx=-11,09 Fy=-0,92

My = -2,19 (kN*m) A'sx = 10,37 (cm²/m)

ELS : DERIVA Y N=9,38 Mx=-0,85 My=-0,85 Fx=-1,26 Fy=-19,72

Mx = -2,54 (kN*m) A'sy = 10,37 (cm²/m)

As min = 10,37 (cm²/m)

Pilar da coluna:

Armadura longitudinal A = 0,00 (cm²) A mín. = 0,00 (cm²)

A = 2 * (Asx + Asy)

Asx = 0,00 (cm²) Asy = 0,00 (cm²)

Armadura fornecida

Sapata distribuída:

Inferior:

Ao longo do eixo X:

10 B 500 S 16 l = 1,28 (m) e = 1*-0,67 + 9*0,15

Ao longo do eixo Y:

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 241 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

8 B 500 S 16 $l = 1,58 \text{ (m)}$ $e = 1^* - 0,55 + 7^* 0,16$

Superior:

Ao longo do eixo X:

9 B 500 S 16 $l = 1,28 \text{ (m)}$ $e = 1^* - 0,71 + 8^* 0,18$

Ao longo do eixo Y:

8 B 500 S 16 $l = 1,58 \text{ (m)}$ $e = 1^* - 0,55 + 7^* 0,16$

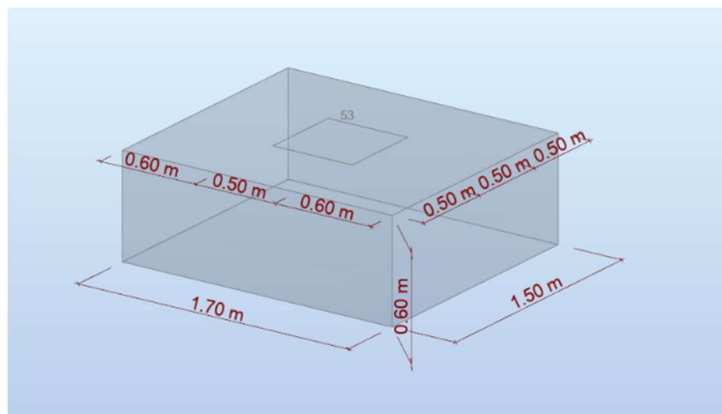


Ilustração 113. pilar de concreto armado

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 242 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.10. Modelo de cálculo da laje de fundação nível de acesso, canais e bancadas de equipamentos.

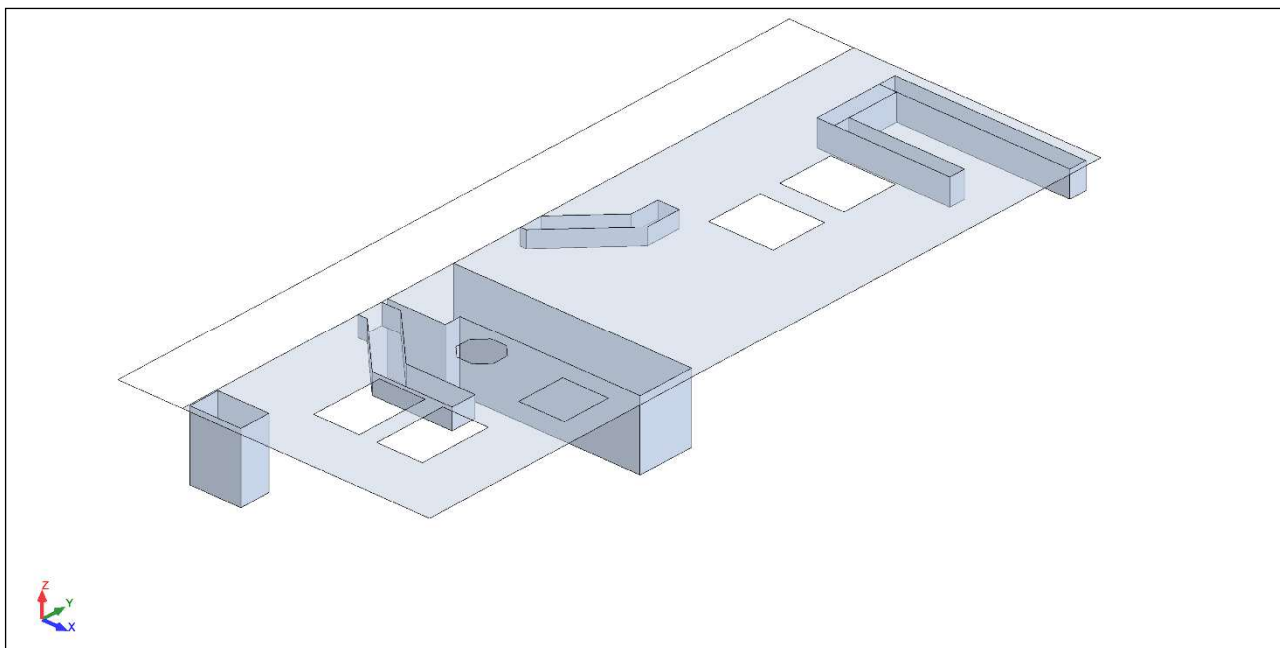


Ilustração 114. Modelo Estrutural 3D

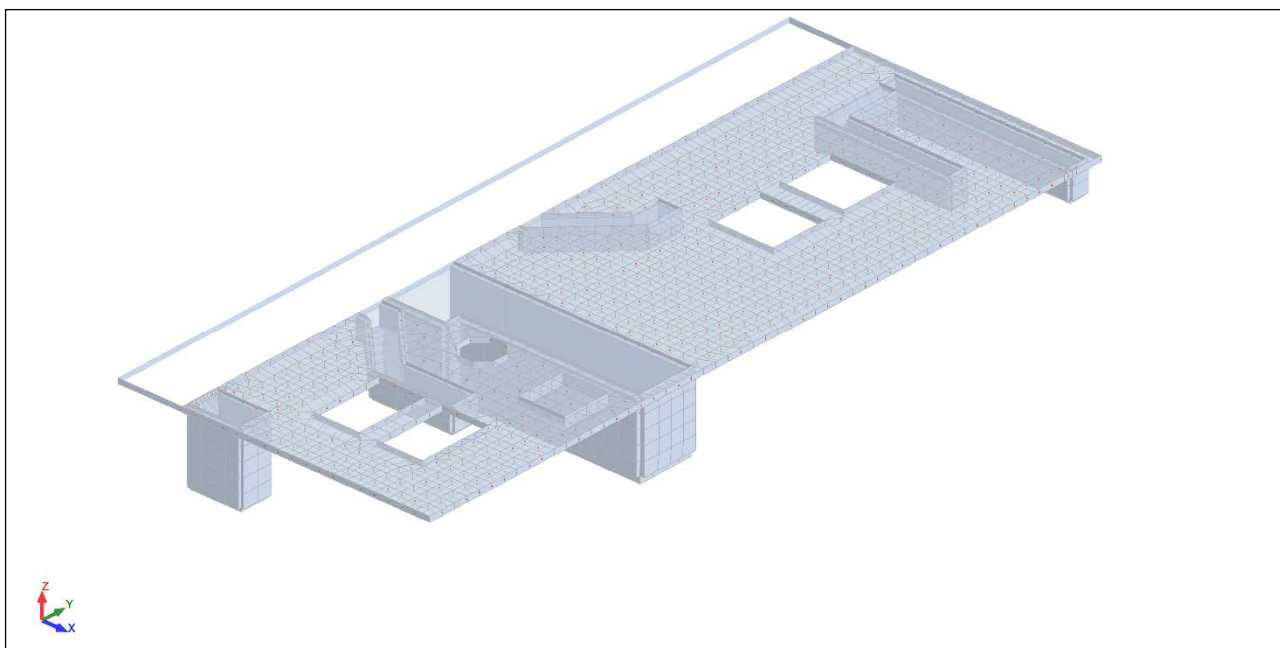


Ilustração 115. Modelo Estrutural FEM

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 243 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.11. Normas

Normas:

Betão	Eurocódigo 2 (Portugal) ▾
Aço enformado	Eurocódigos 3 e 4 (Portugal) ▾
Aço laminado	Eurocódigos 3 e 4 (Portugal) ▾

Ilustração 116. Normas

4.12. Acções

4.12.1. acções permanentes

Peso próprio de elementos de concreto

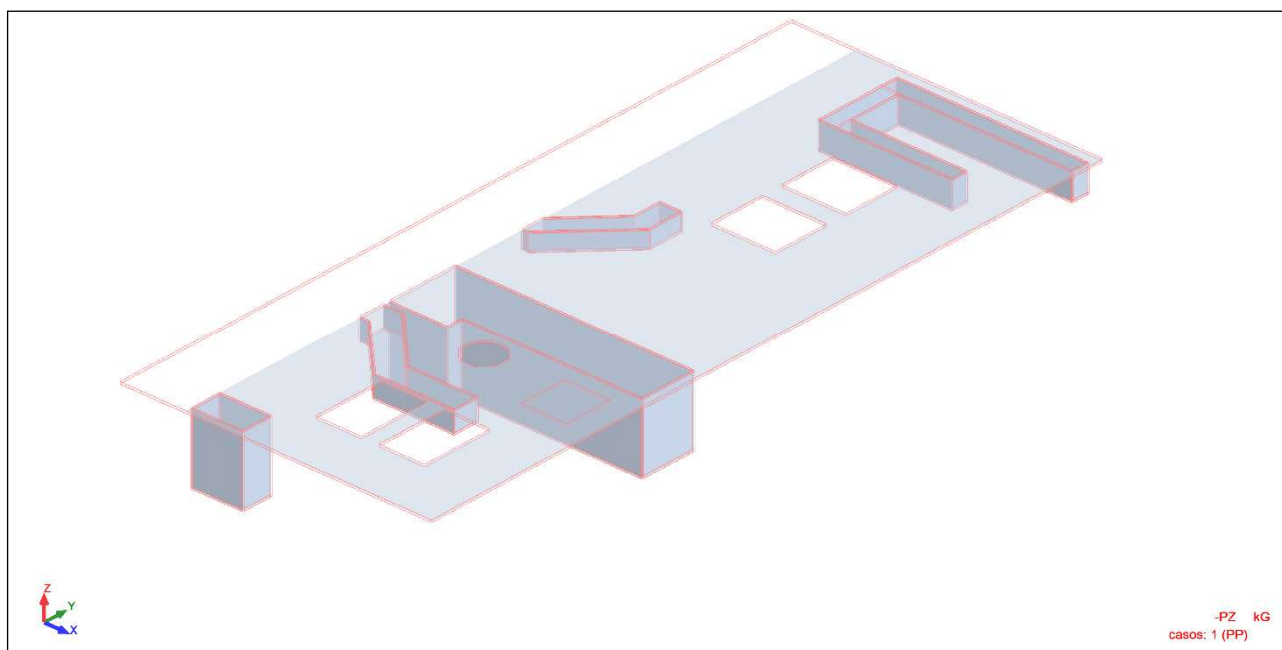


Ilustração 117. acções permanentes

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 244 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Peso próprio de equipamentos mecânicos

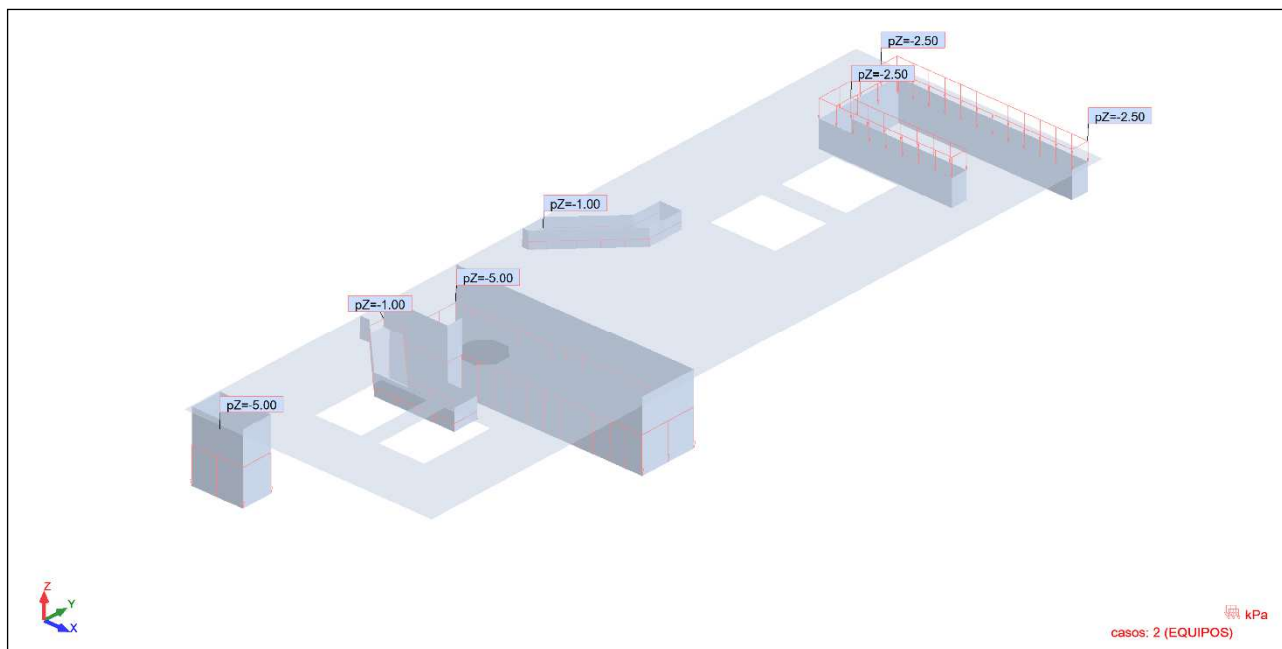


Ilustração 118. ações permanentes

4.12.2. Ações variáveis

Ações variáveis:

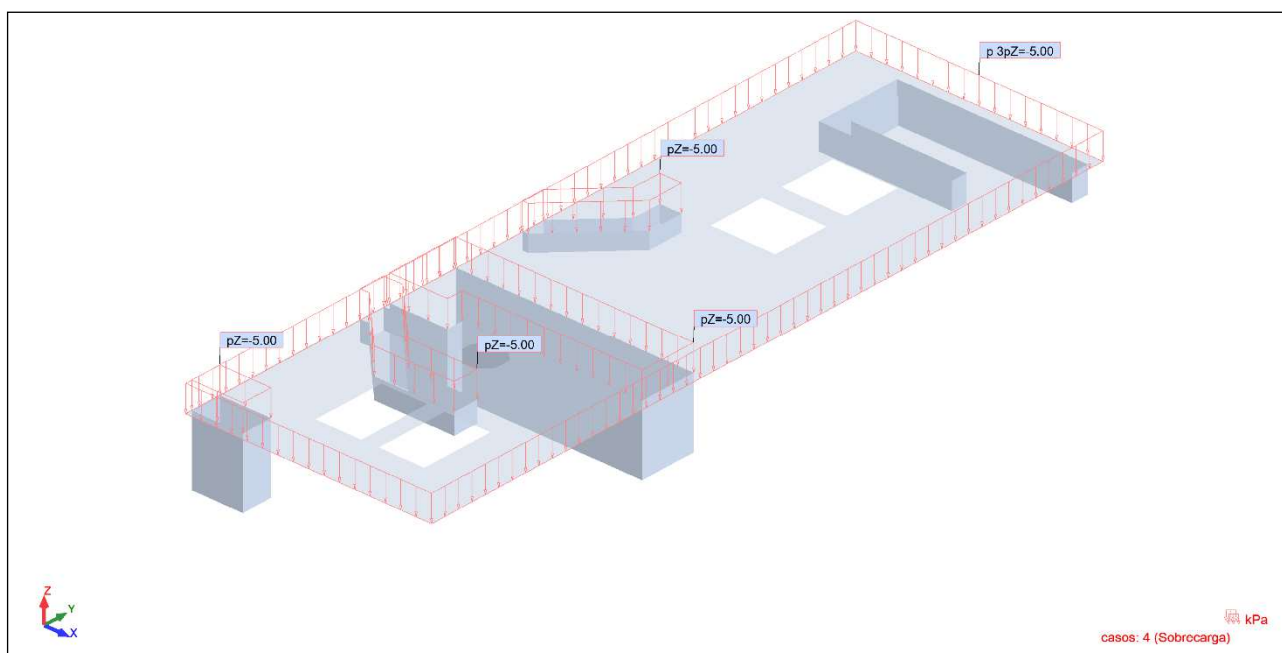


Ilustração 119. sobrecarga de uso

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	245 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.12.3. Acções do terreno

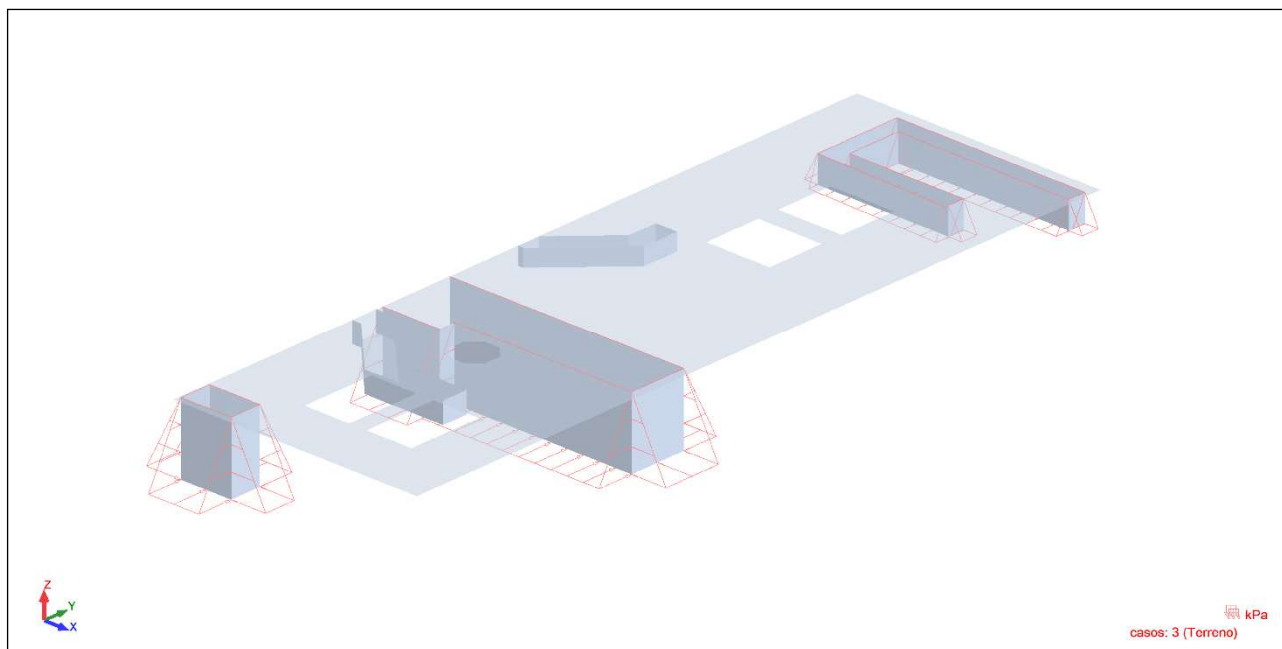


Ilustração 120. ações do terreno

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	246 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.12.4. Armaduras de reforço, verificação por esforços cortantes e fissuração

4.12.4.1. Laje de acesso espessura 20 cm

Momentos máximos:

MXX



Ilustração 121. Momentos máximos.

MYY



Ilustração 122. Momentos máximos.

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	247 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armaduras:

Armadura inferior direção X

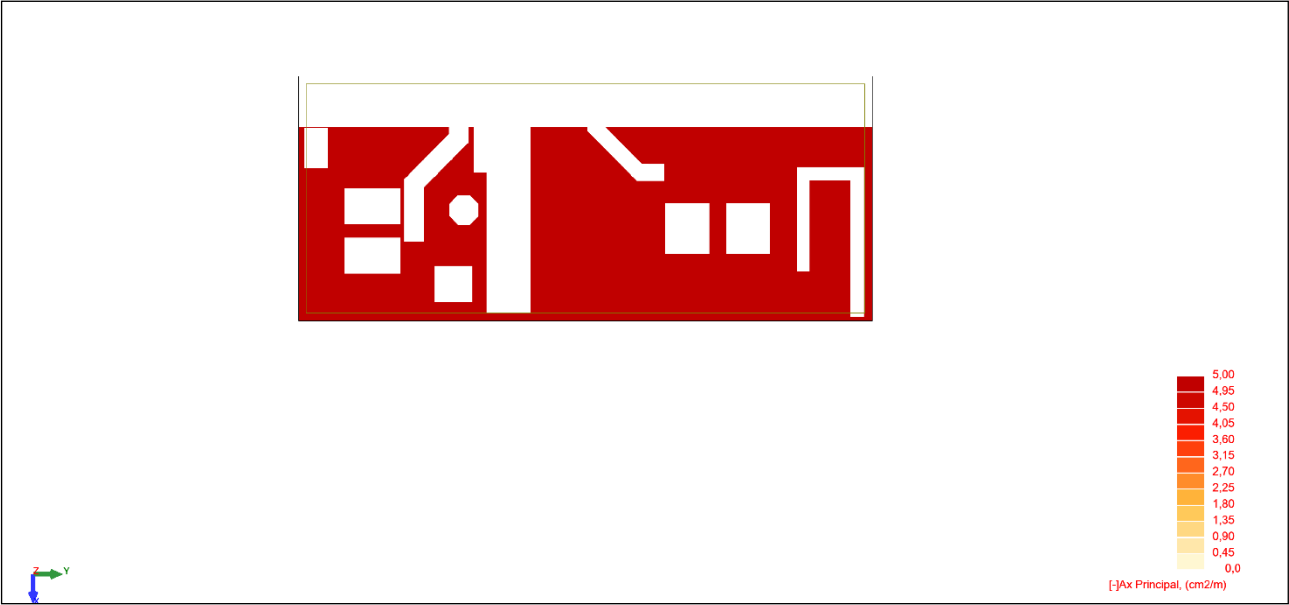


Ilustração 123. Armaduras

Armadura inferior direção Y

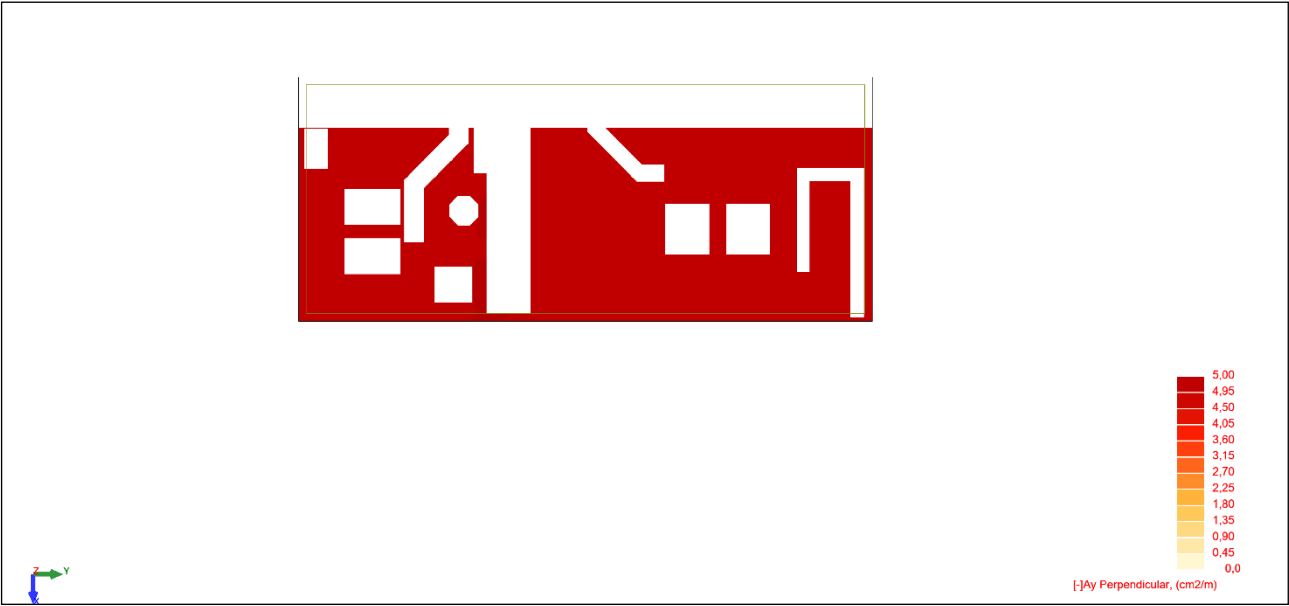


Ilustração 124. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	248 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura superior direção X

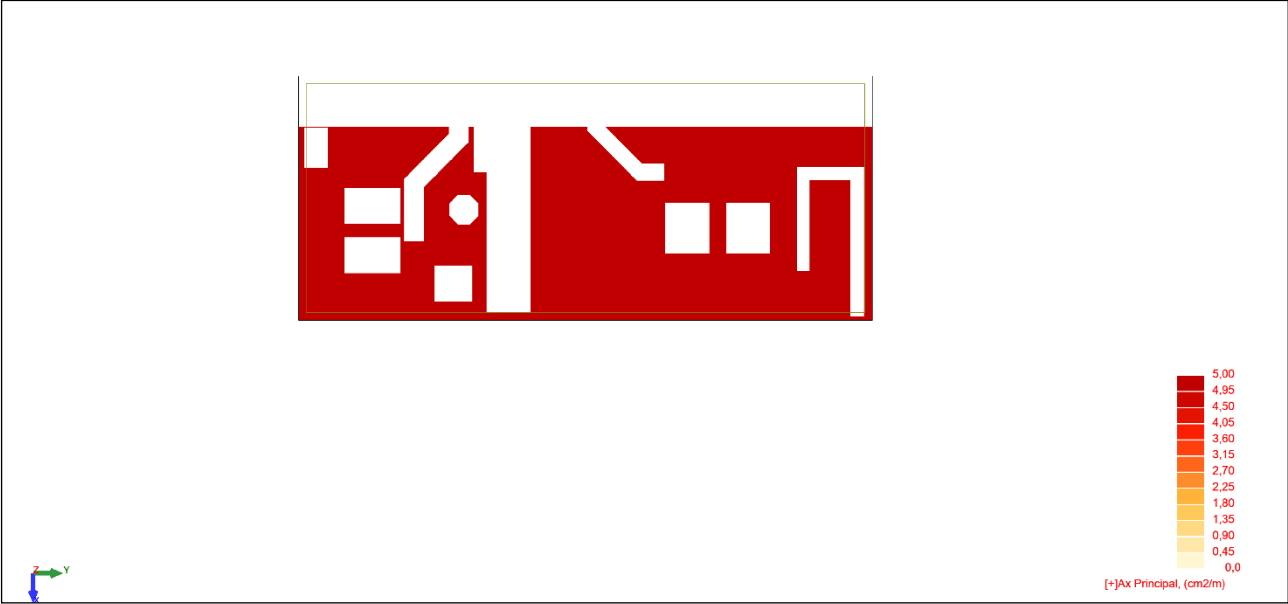


Ilustração 125. Armaduras

Armadura superior direção X

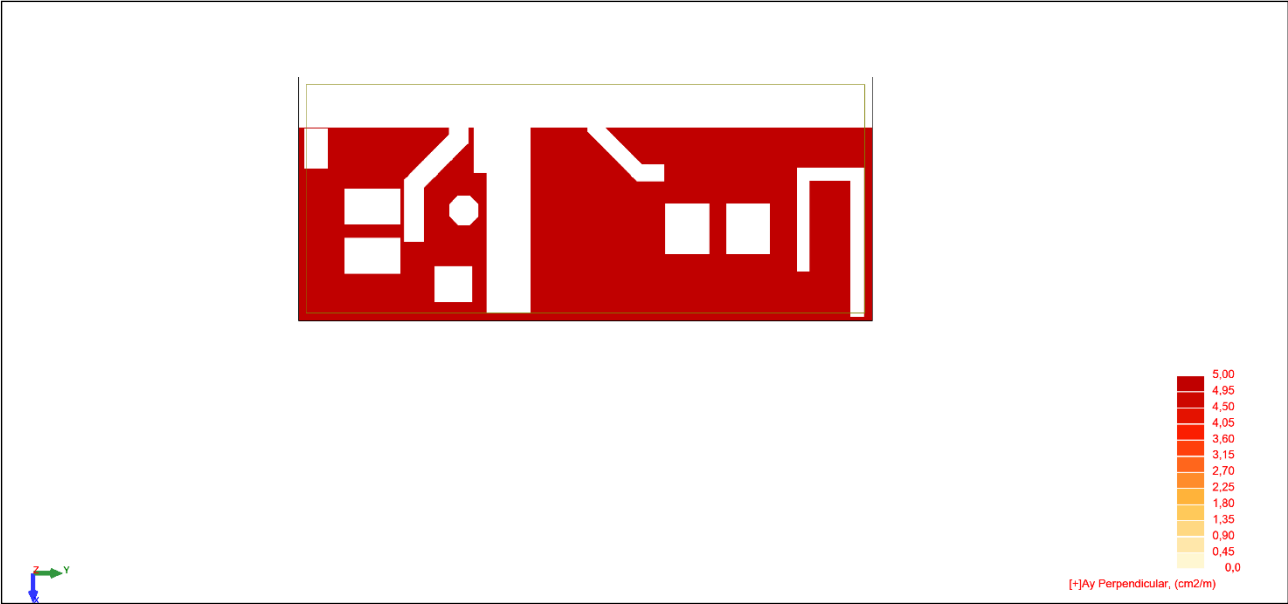


Ilustração 126. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	249 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Verificação da fissura limite 0,3 mm

Fissura máxima inferior direção X



Ilustração 127. fissura

Fissura máxima inferior direção Y



Ilustração 128. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	250 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Fissura máxima superior direção X



Ilustração 129. fissura

Fissura máxima superior direção Y



Ilustração 130. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	251 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Verificação do esforço cortante máximo

Esforço cortante na direção X

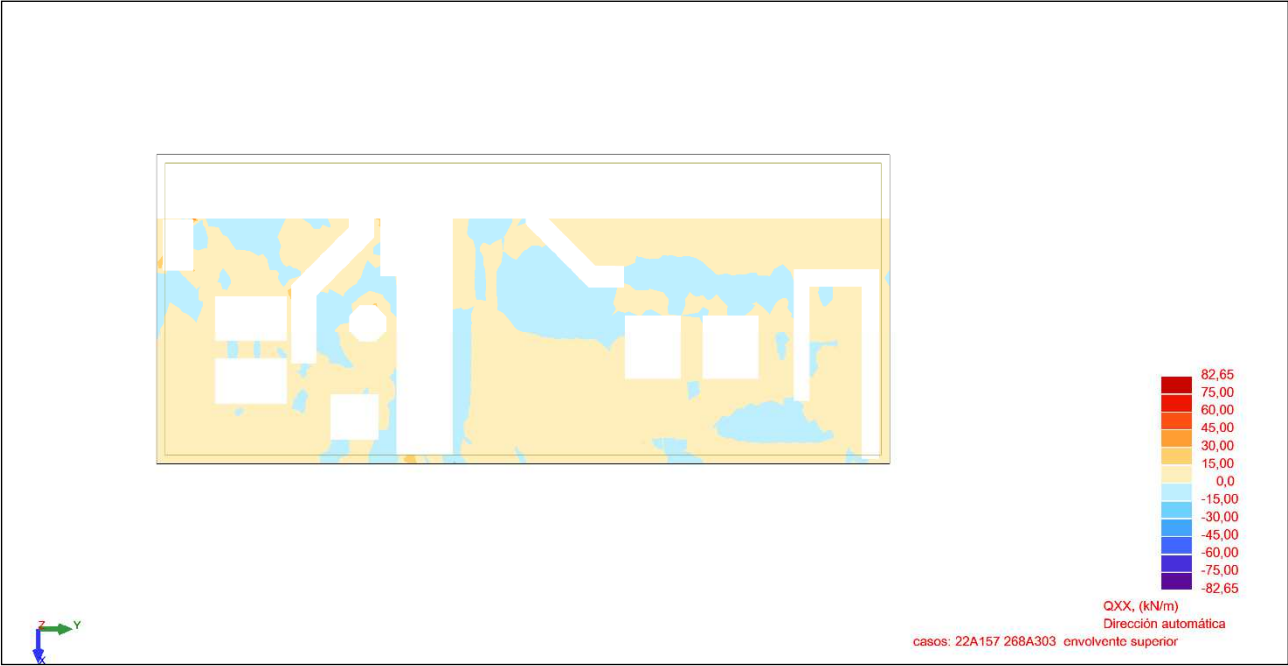


Ilustração 131. Esforço cortante

Esforço cortante na direção Y

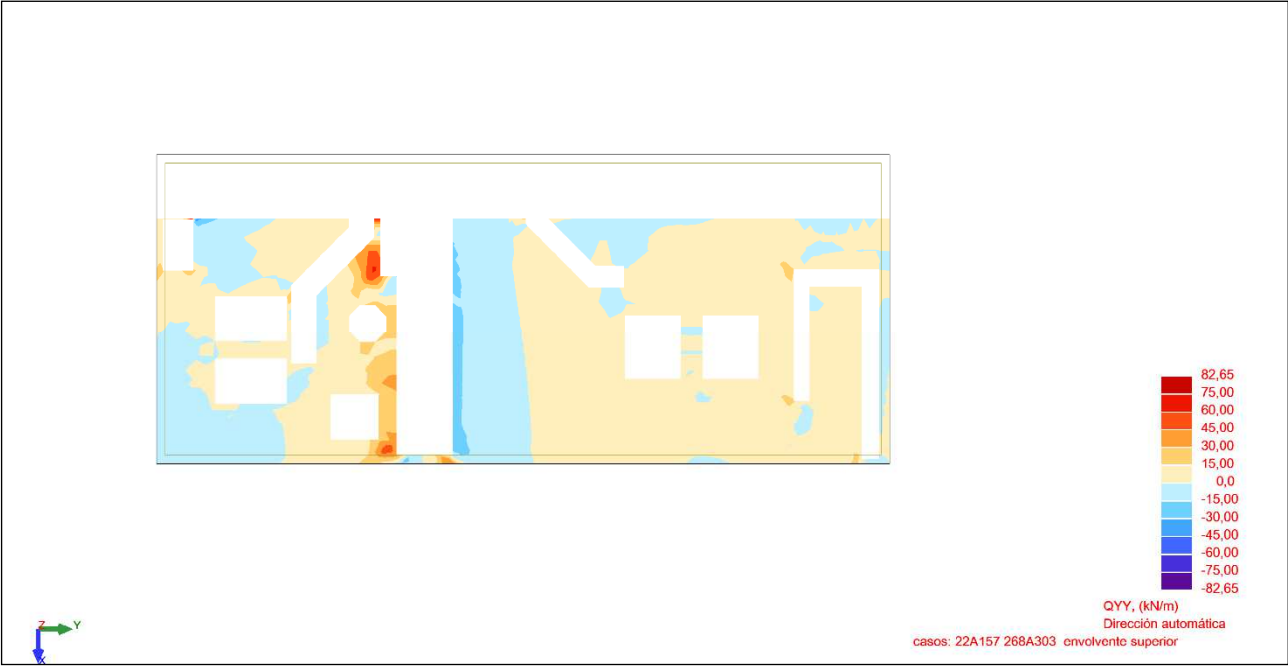


Ilustração 132. Esforço cortante

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	252 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Check

Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.2				YES	
Força cortante de cálculo na seção	V_{Ed}	kN/m	57,00		
Caso de carregamento	-	-	ULS		
Resistência nominal ao corte fornecida pelo concreto para a pior força axial	$V_{Rd,c}$	kN/m	82,65		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.2
Braço interno da alavanca	z	mm	118,8		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3(1)
Ângulo das bielas de compressão	θ	deg	45		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3
Nota da cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (2)	$1 \leq \cot \theta \leq 2,5$		YES		Cláusula 6.2.3 (2). Veja Anexo Nacional.
Estado de tensão no coeficiente da corda de compressão	α_{cw}		1		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 Veja Anexo Nacional
Fator de redução de resistência para concreto fissurado em corte	v_1		0,504		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3) Veja Anexo Nacional
Resistência ao corte	$V_{Rd,s}$	kN/m	0,00		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)			N/A		
Razão (considerando as cláusulas 6.2.2 e 6.2.3)	V_{Ed}/V_{Rd}	kN/m	0,69		

Aço de reforço real colocado in situ

Armadura longitudinal

Φ12@200mm VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR

4.12.4.2. Canal central

Momentos máximos:

MXX

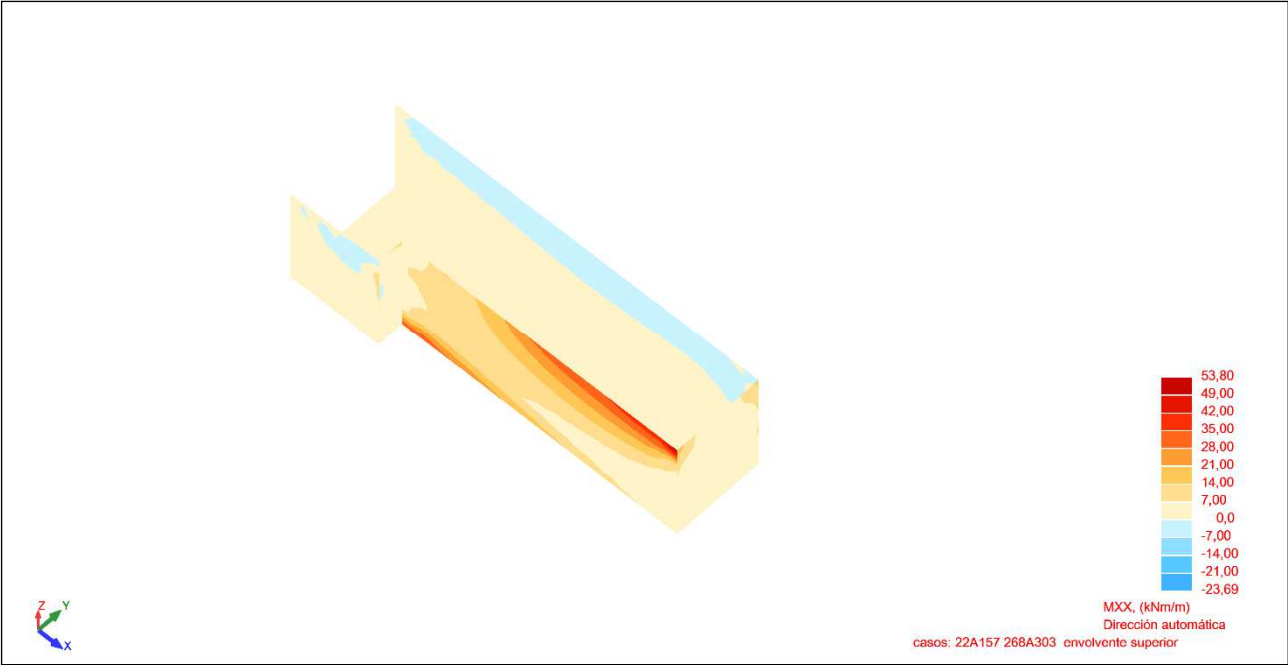


Ilustração 133. Momentos máximos.

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	253 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

MY

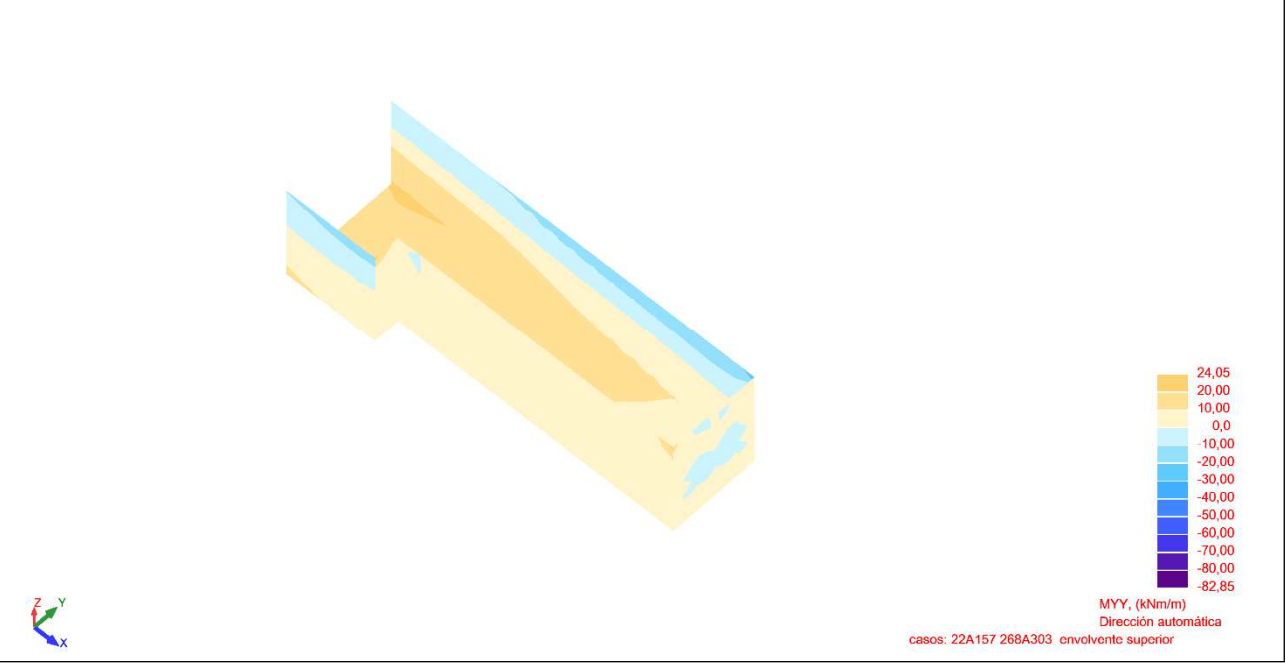


Ilustração 134. Momentos máximos.

Armaduras:

Armadura inferior direção X

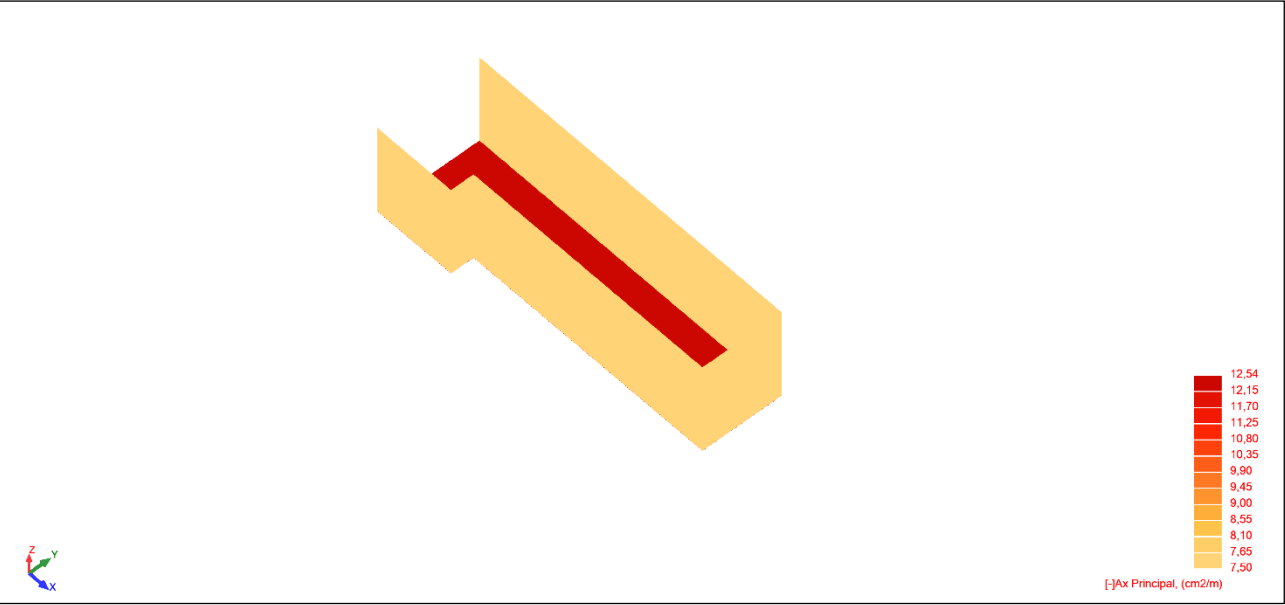


Ilustração 135. Armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 254 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura inferior direção Y

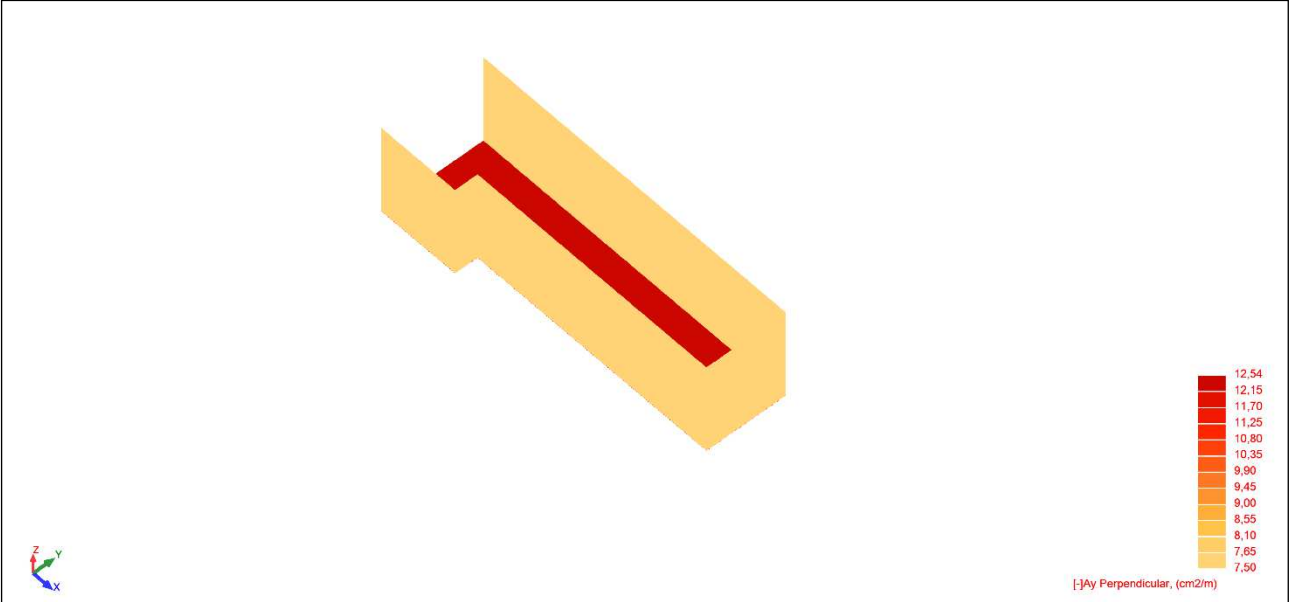


Ilustração 136. Armaduras

Armadura superior direção X

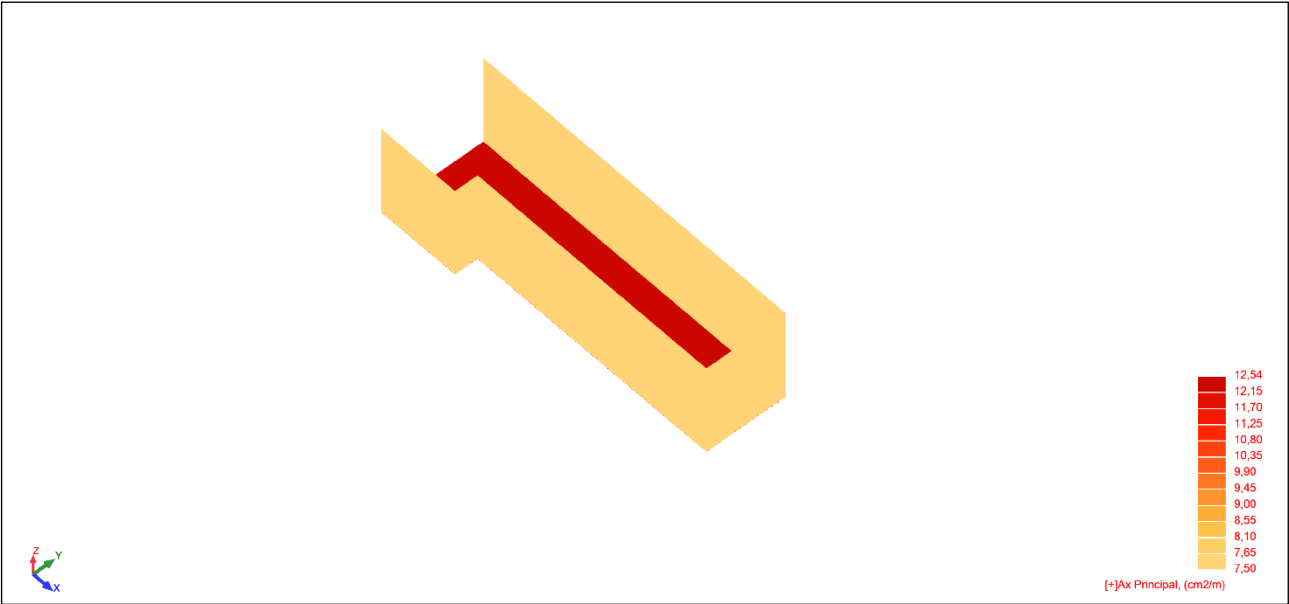


Ilustração 137. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	255 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Armadura superior direção X

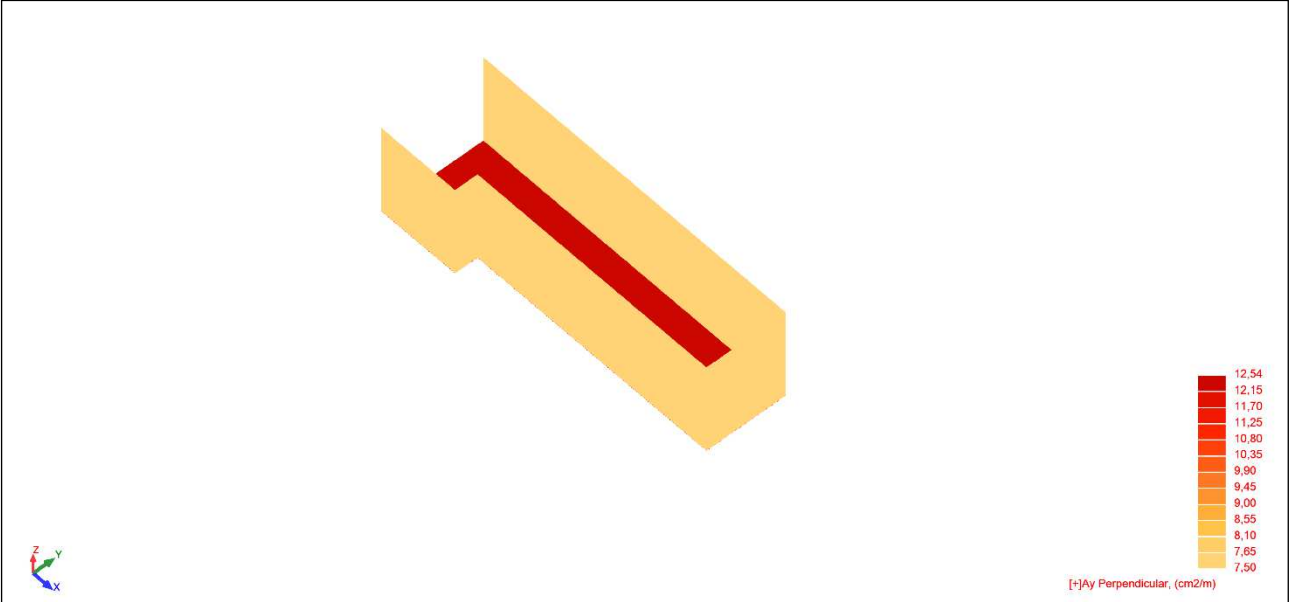


Ilustração 138. Armaduras

Verificação da fissura limite 0,3 mm

Fissura máxima inferior direção X

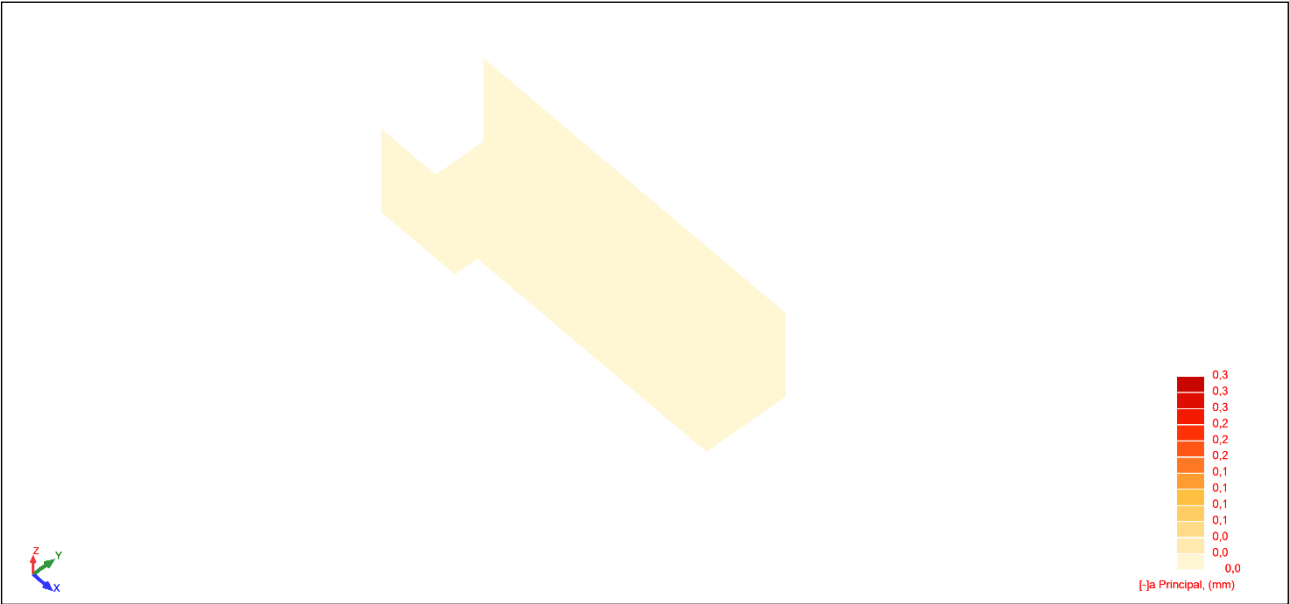


Ilustração 139. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	256 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Fissura máxima inferior direção Y

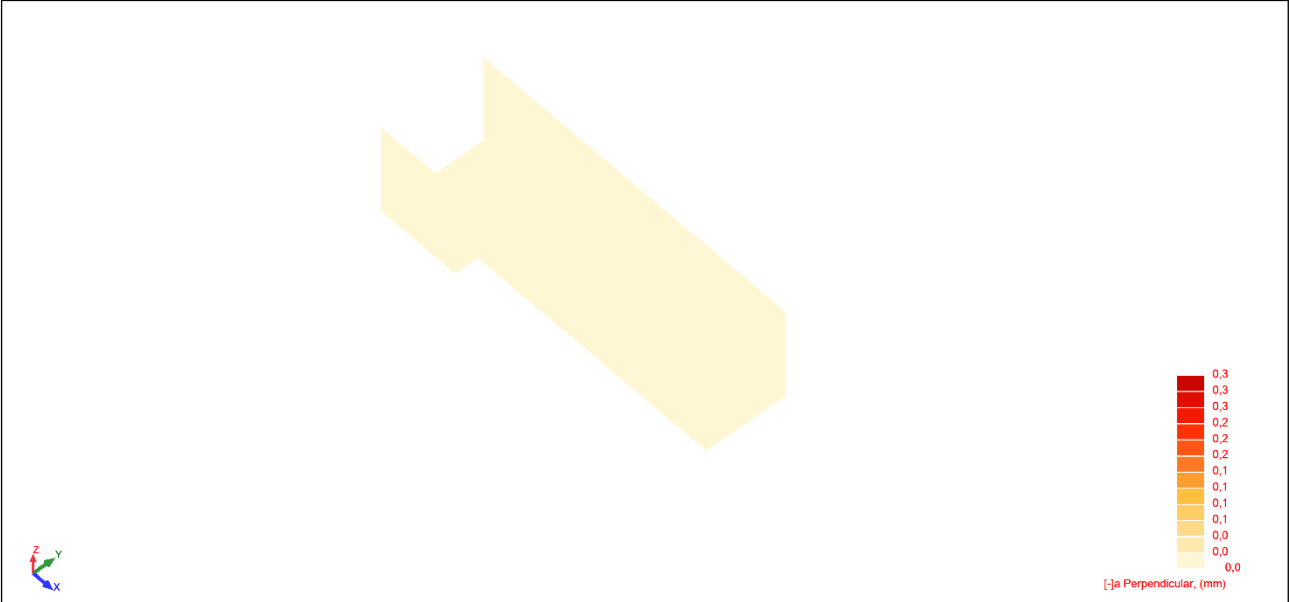


Ilustração 140. fissura

Fissura máxima superior direção X

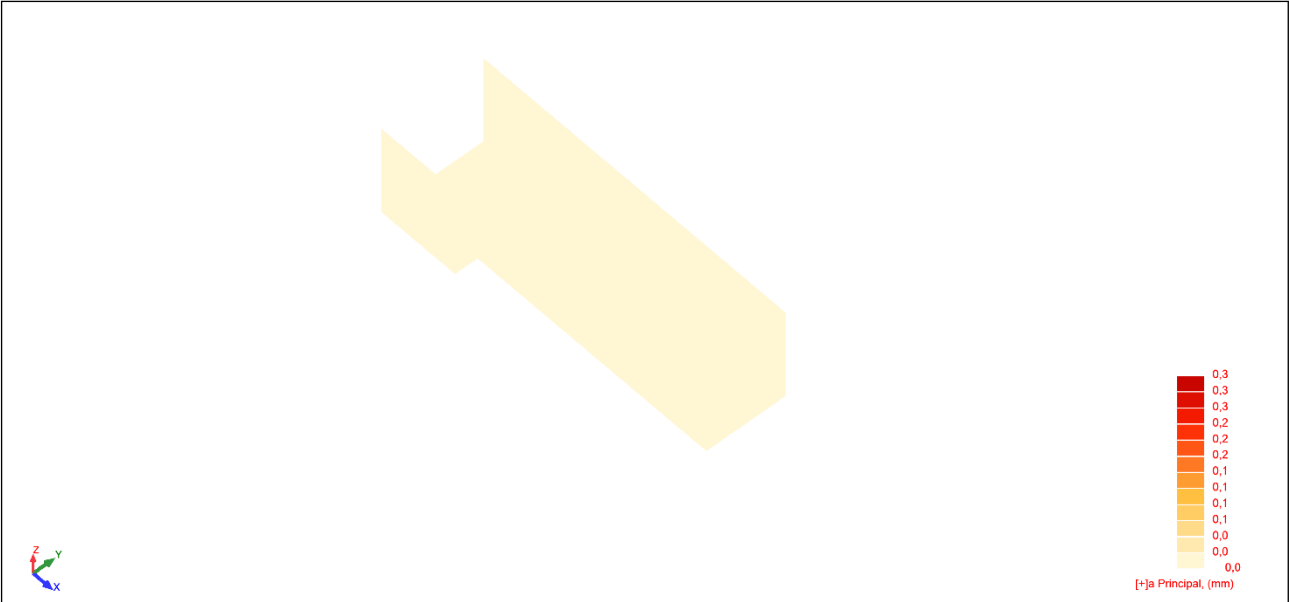


Ilustração 141. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	257 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Fissura máxima superior direção Y

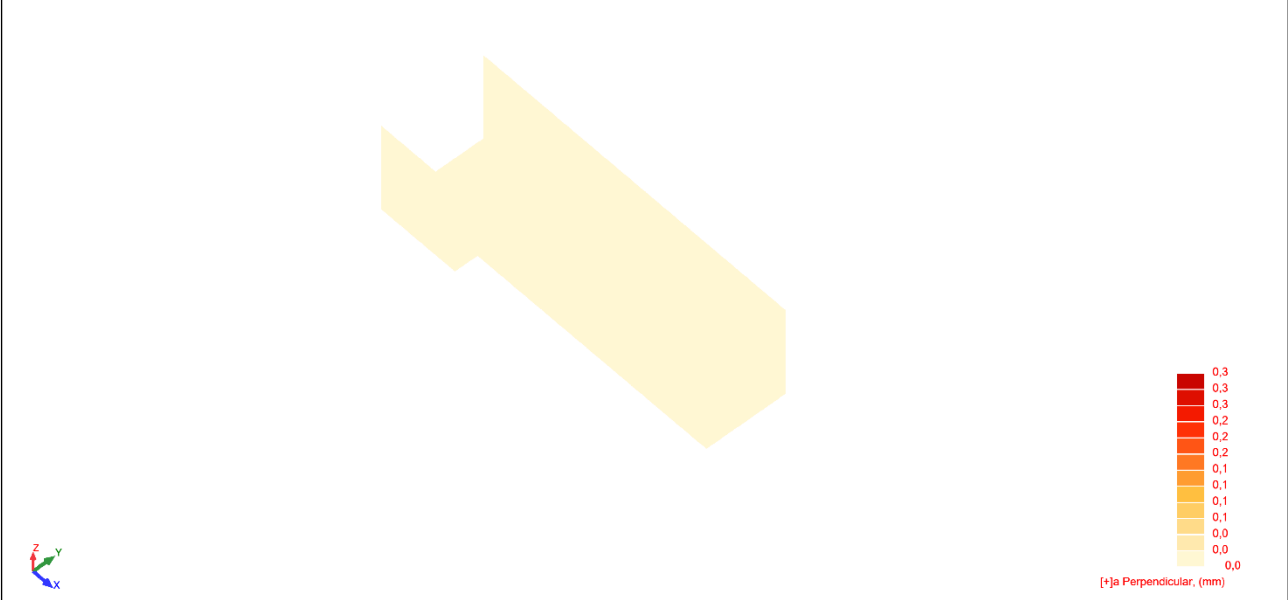


Ilustração 142. fissura

Verificação do esforço cortante máximo

Esforço cortante na direção X

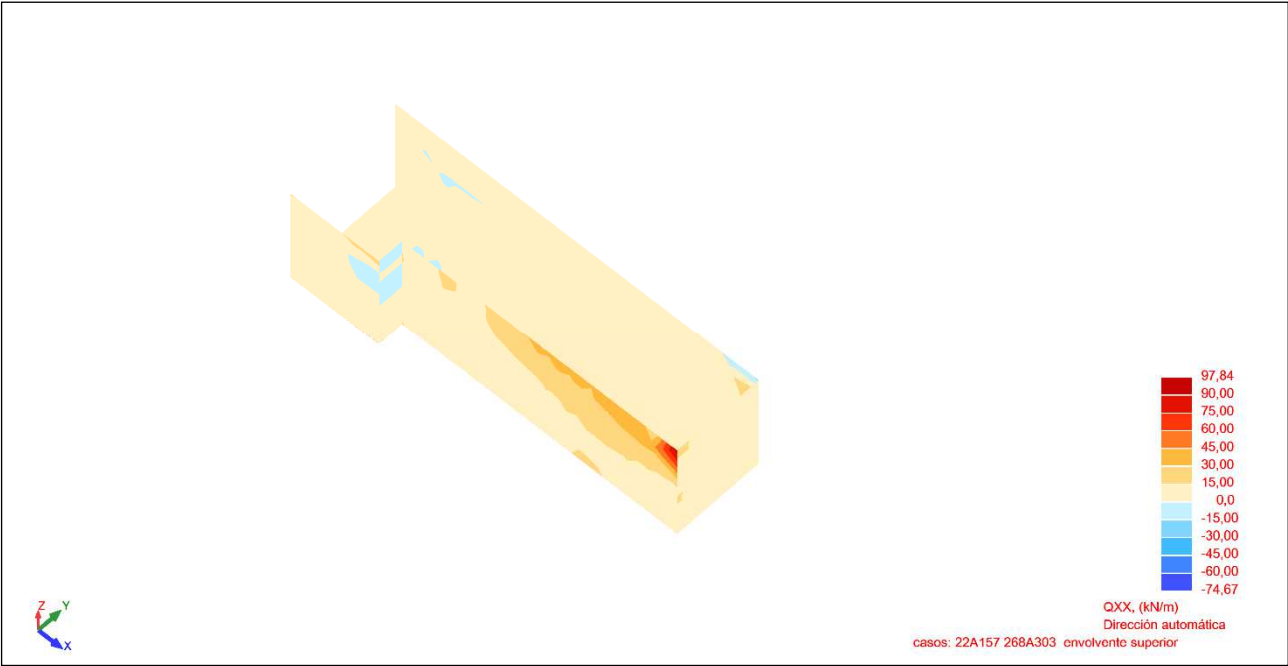


Ilustração 143. Esforço cortante

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 258 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Esforço cortante na direção Y

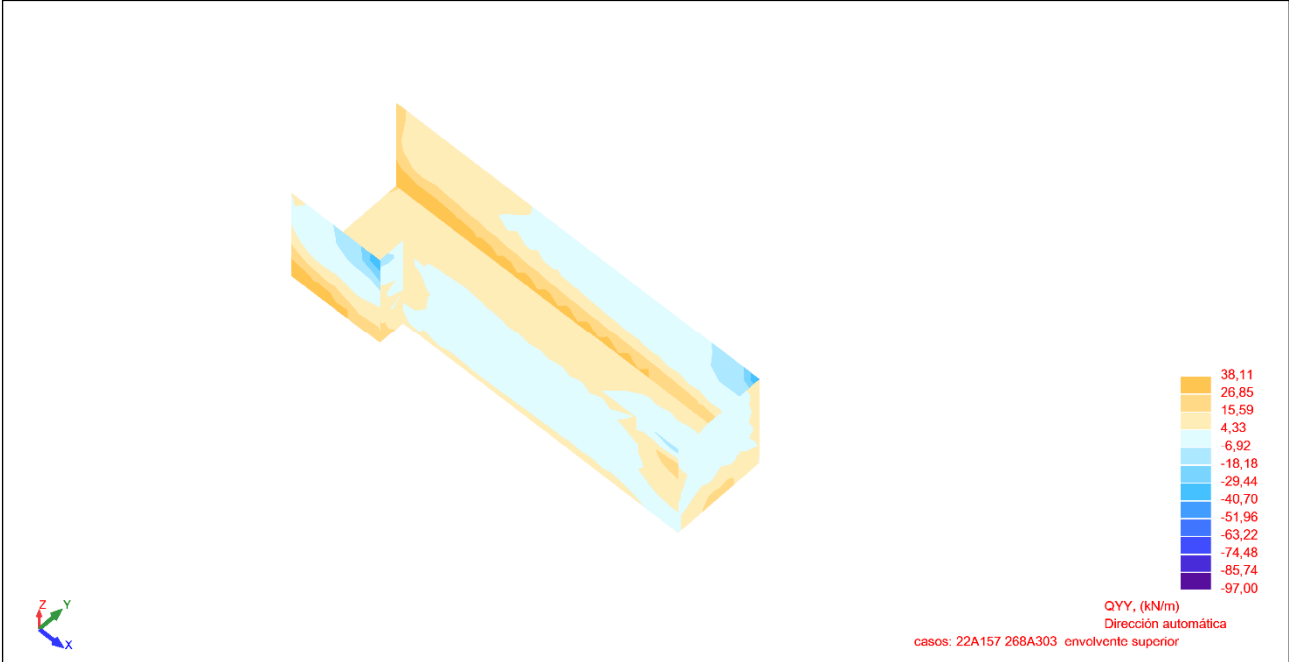


Ilustração 144. Esforço cortante

Check			
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.2			YES
Força cortante de cálculo na seção	V_{Ed}	kN/m	97,00
Caso de carregamento	-	-	ULS
Resistência nominal ao corte fornecida pelo concreto para a pior força axial	$V_{Rd,c}$	kN/m	137,53
Braço interno da alavanca	z	mm	208,8
Ângulo das bielas de compressão	θ	deg	45
Nota da cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (2)	$1 \leq \cot \theta \leq 2,5$		YES
Estado de tensão no coeficiente da corda de compressão	α_{cw}		1
Fator de redução de resistência para concreto fissurado em corte	V_1		0,504
Resistência ao corte	$V_{Rd,s}$	kN/m	0,00
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)			N/A
Razão (considerando as cláusulas 6.2.2 e 6.2.3)	V_{Ed}/V_{Rd}	kN/m	0,71

Aço de reforço real colocado in situ

Armadura longitudinal

Paredes $\Phi 12@150\text{mm}$ VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR

Laje $\Phi 16@150\text{mm}$ VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	259 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

4.12.4.3. Caixas de válvulas e canais elétricos

Momentos máximos:

MXX

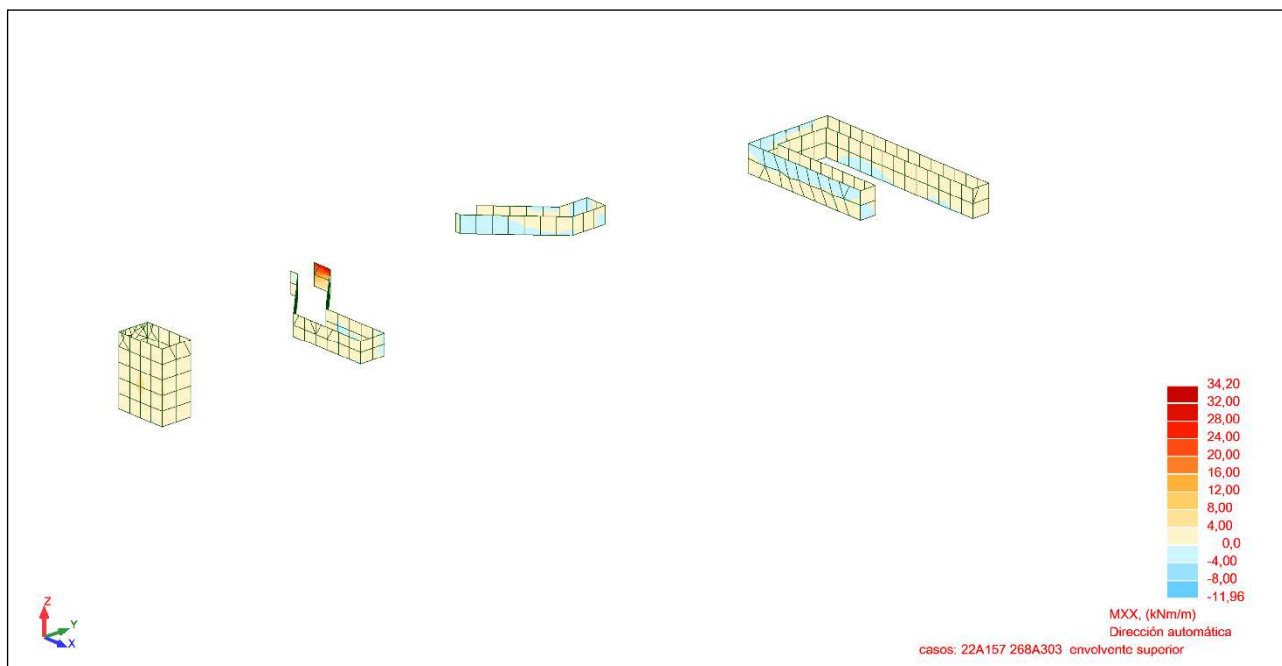


Ilustração 145. Momentos máximos.

MY

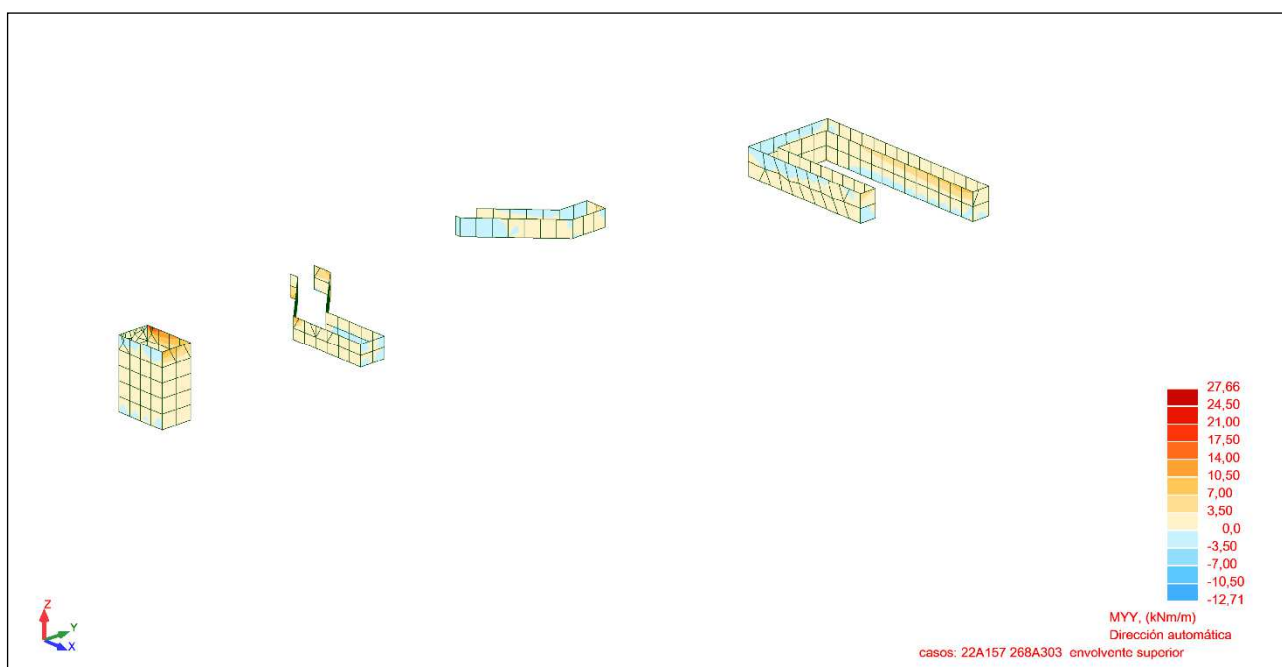


Ilustração 146. Momentos máximos.

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	260 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armaduras:

Armadura inferior direção X

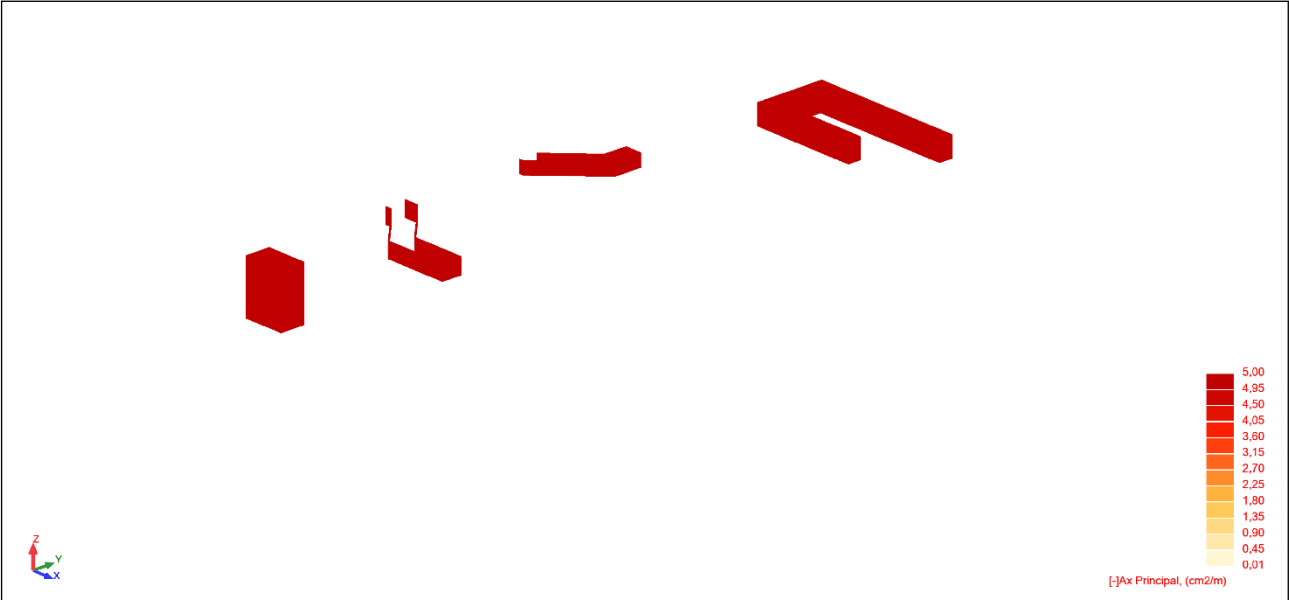


Ilustração 147. Armaduras

Armadura inferior direção Y

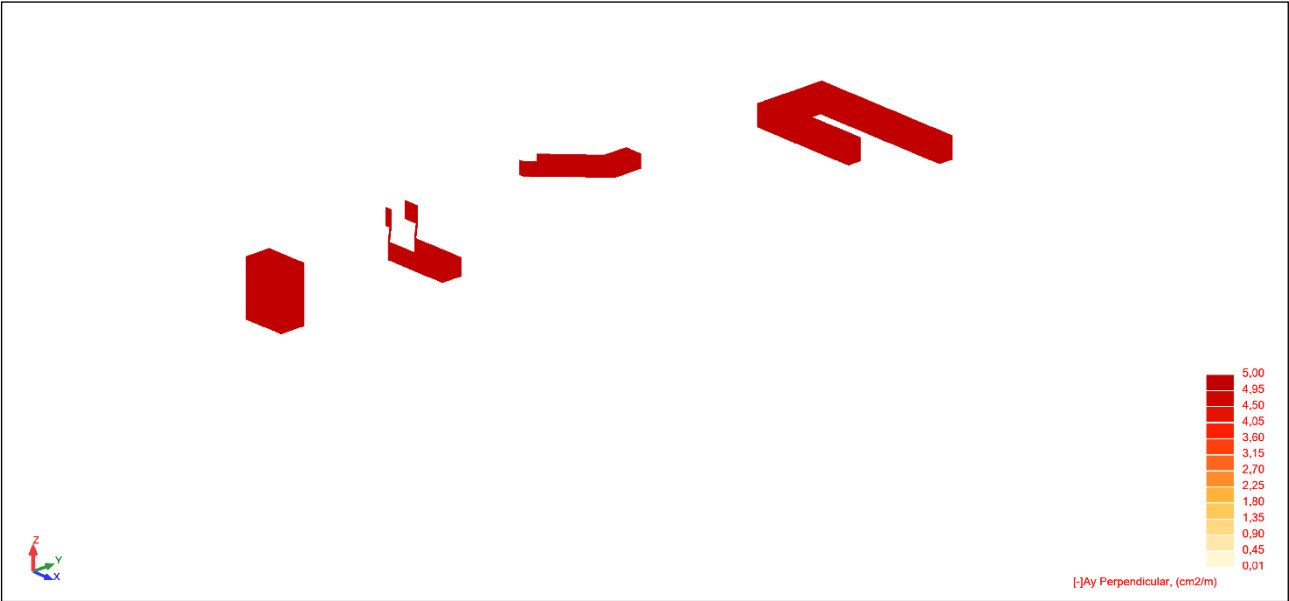


Ilustração 148. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	261 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura superior direção X

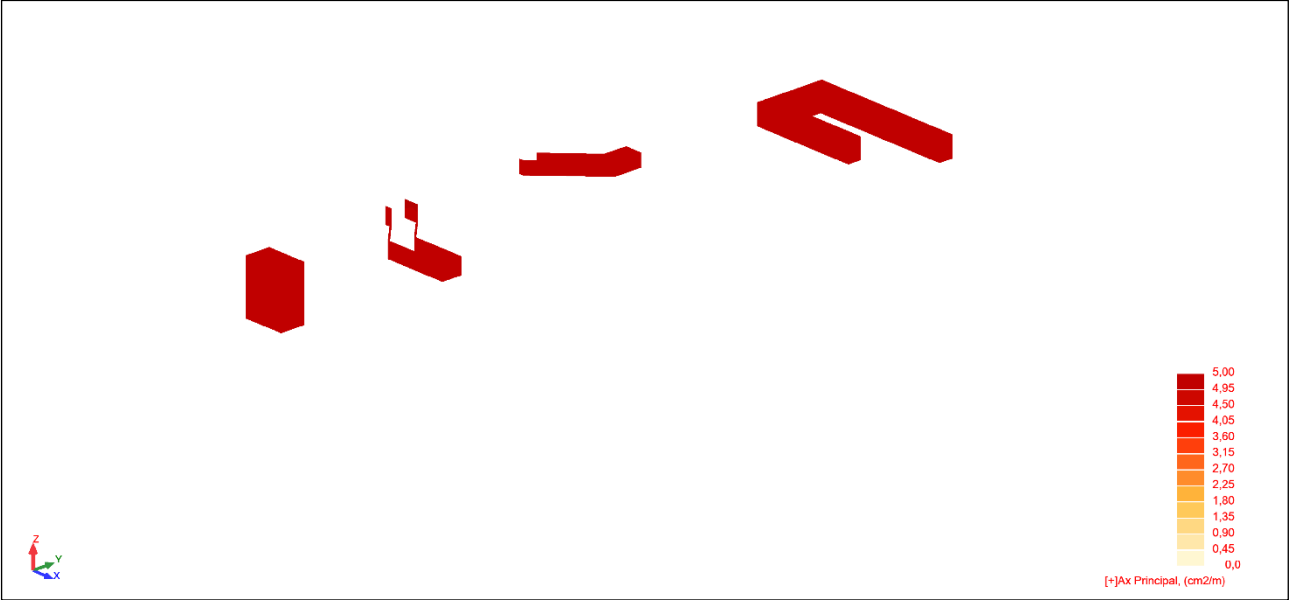


Ilustração 149. Armaduras

Armadura superior direção X

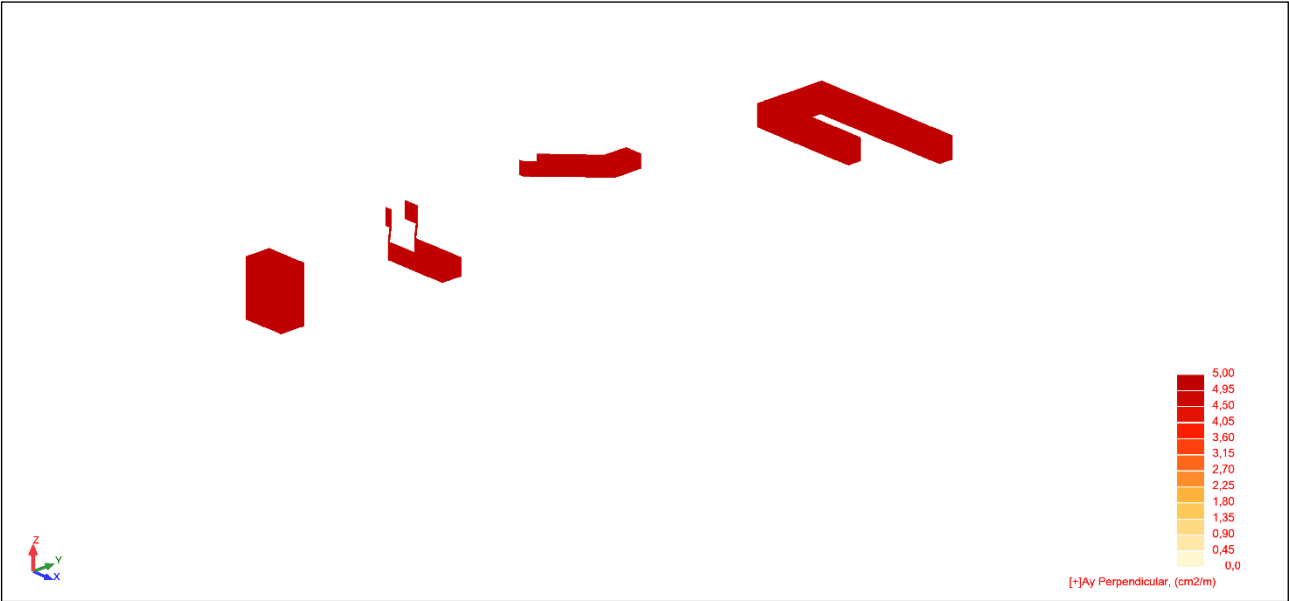


Ilustração 150. Armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 262 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Verificação da fissura limite 0,3 mm

Fissura máxima inferior direção X



Ilustração 151. fissura

Fissura máxima inferior direção Y



Ilustração 152. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	263 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Fissura máxima superior direção X

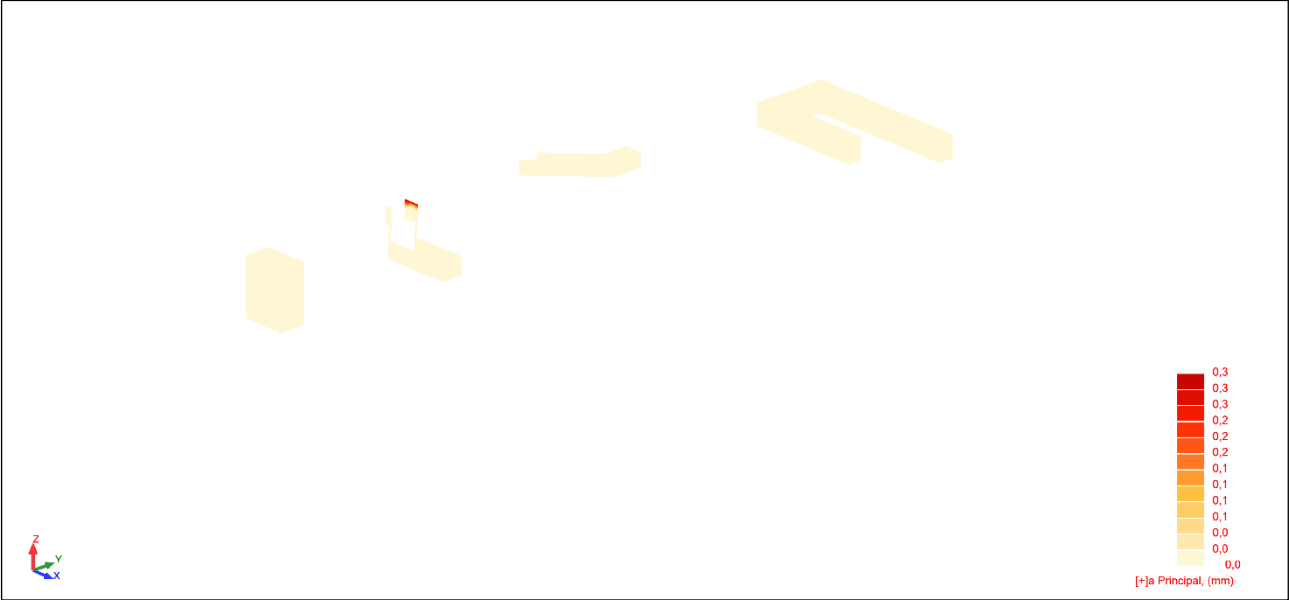


Ilustração 153. fissura

Fissura máxima superior direção Y



Ilustração 154. fissura

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	264 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Verificação do esforço cortante máximo

Esforço cortante na direção X

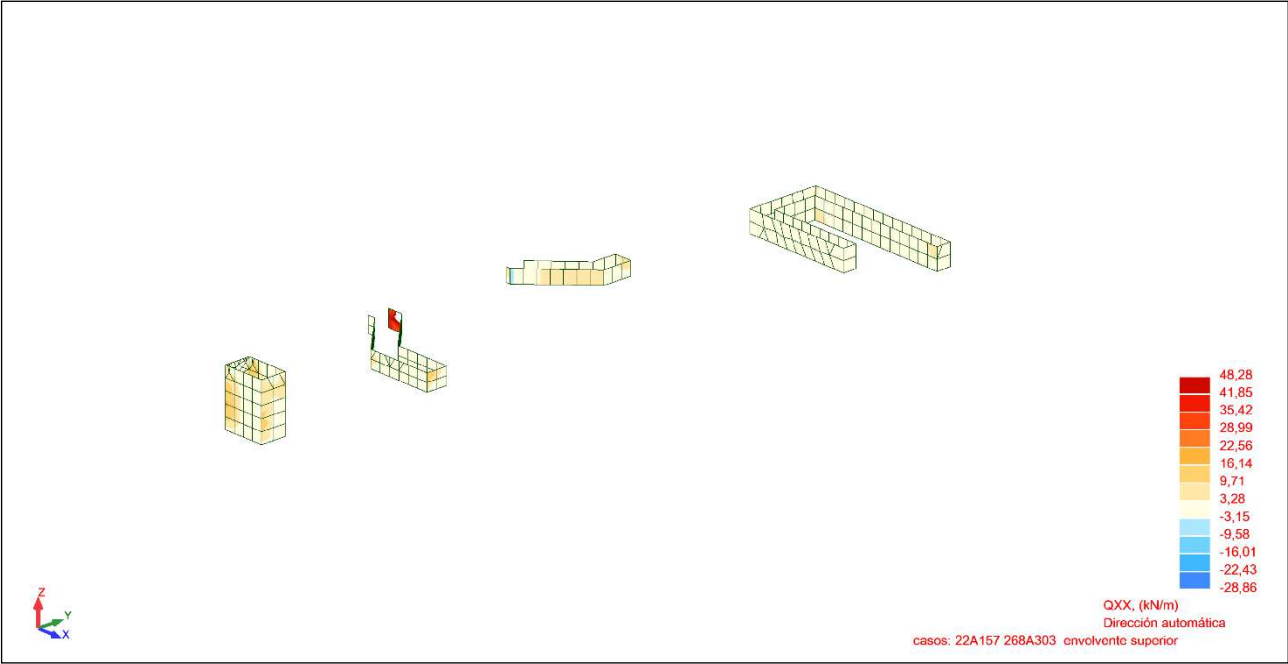


Ilustração 155. Esforço cortante

Esforço cortante na direção Y

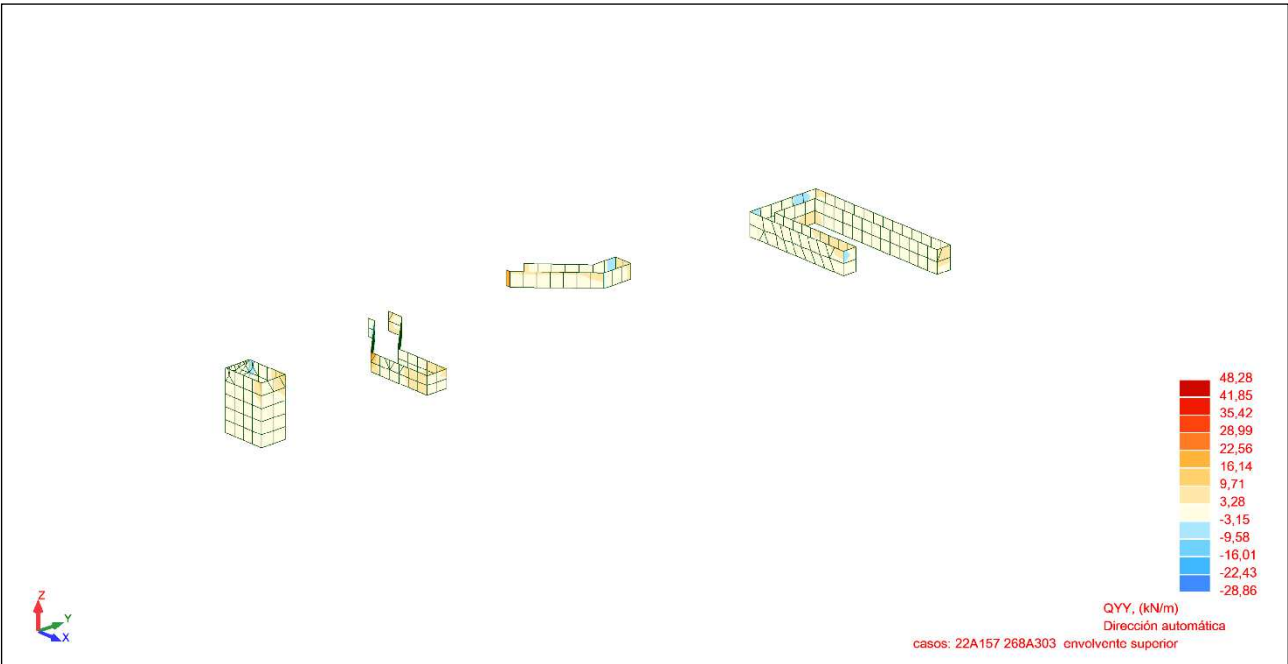


Ilustração 156. Esforço cortante

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 265 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Check

Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.2				YES	
Força cortante de cálculo na seção	V_{Ed}	kN/m	48,00		
Caso de carregamento	-	-	ULS		
Resistência nominal ao corte fornecida pelo concreto para a pior força axial	$V_{Rd,c}$	kN/m	82,65		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.2
Braço interno da alavanca	z	mm	118,8		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3(1)
Ângulo das bielas de compressão	θ	deg	45		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3
Nota da cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (2)	$1 \leq \cot \theta \leq 2,5$		YES		Cláusula 6.2.3 (2). Veja Anexo Nacional.
Estado de tensão no coeficiente da corda de compressão	α_{cw}		1		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 Veja Anexo Nacional
Fator de redução de resistência para concreto fissurado em corte	v_1		0,504		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3) Veja Anexo Nacional
Resistência ao corte	$V_{Rd,s}$	kN/m	0,00		Veja EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)				N/A	
Razão (considerando as cláusulas 6.2.2 e 6.2.3)	V_{Ed}/V_{Rd}	kN/m	0,58		

Aço de reforço real colocado in situ

Armadura longitudinal

Paredes $\Phi 12@200\text{mm}$ VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR

4.12.4.4. Fundação de equipamentos mecânicos Espessura 40 cm

Momentos máximos:

MXX

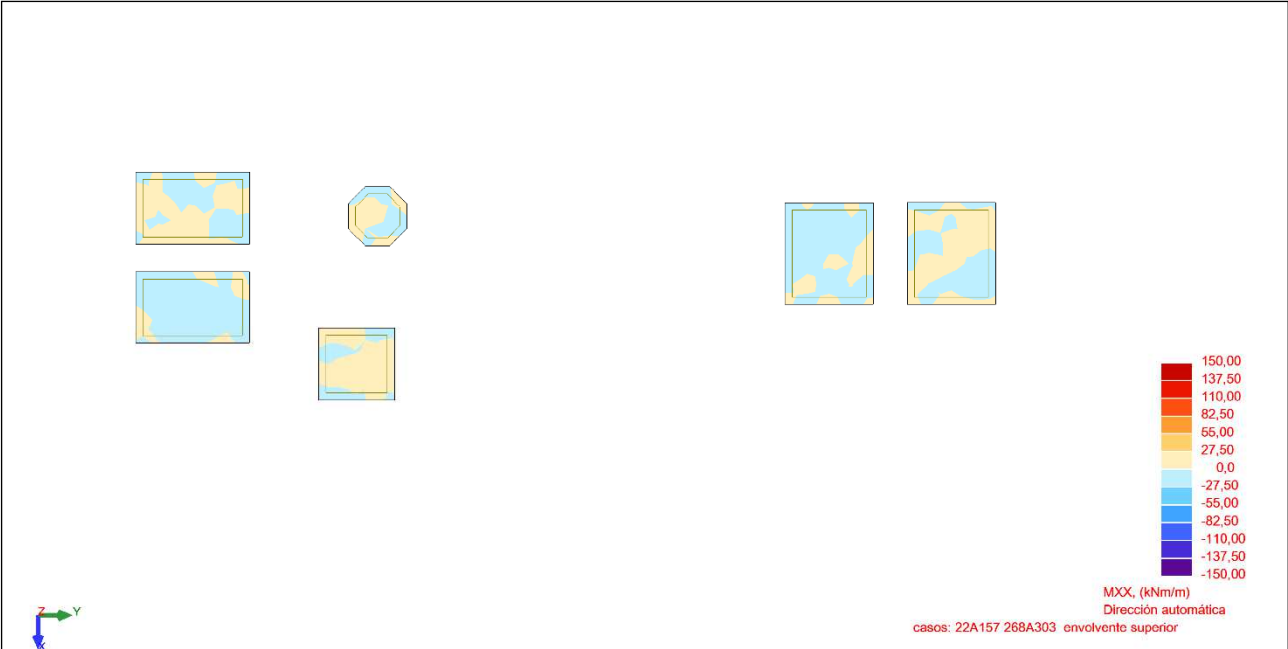


Ilustração 157. Momentos máximos.

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	266 de 269
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

MY

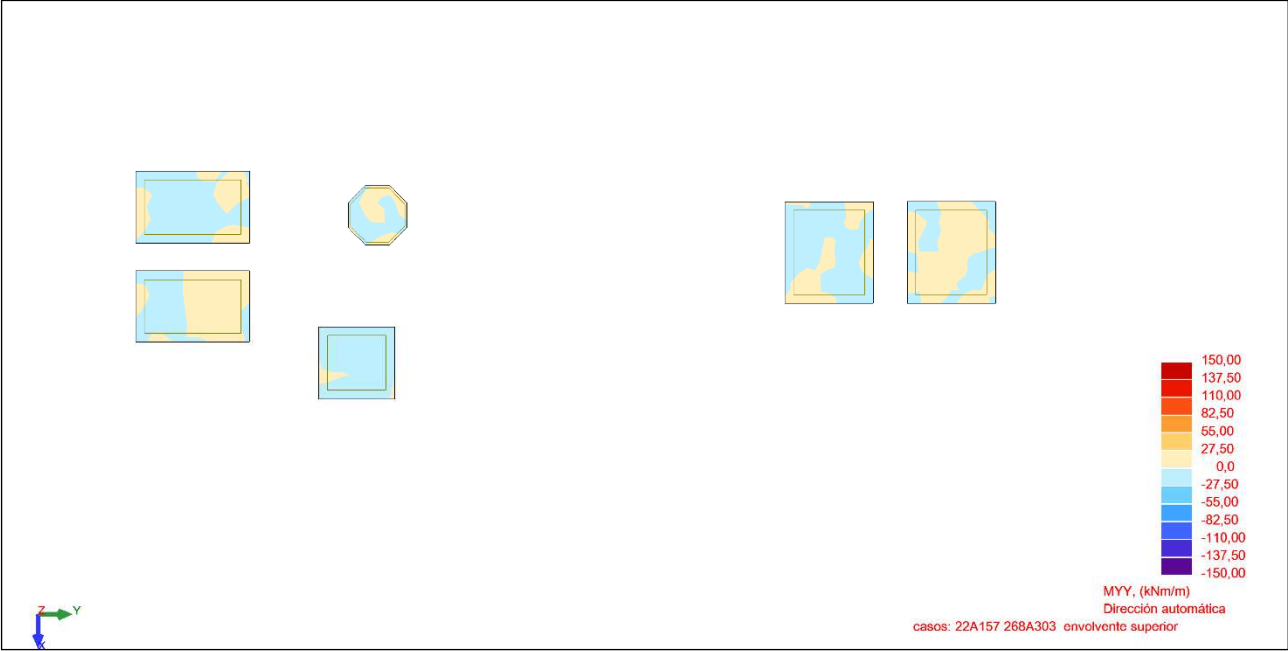


Ilustração 158. Momentos máximos.

Armaduras:

Armadura inferior direção X

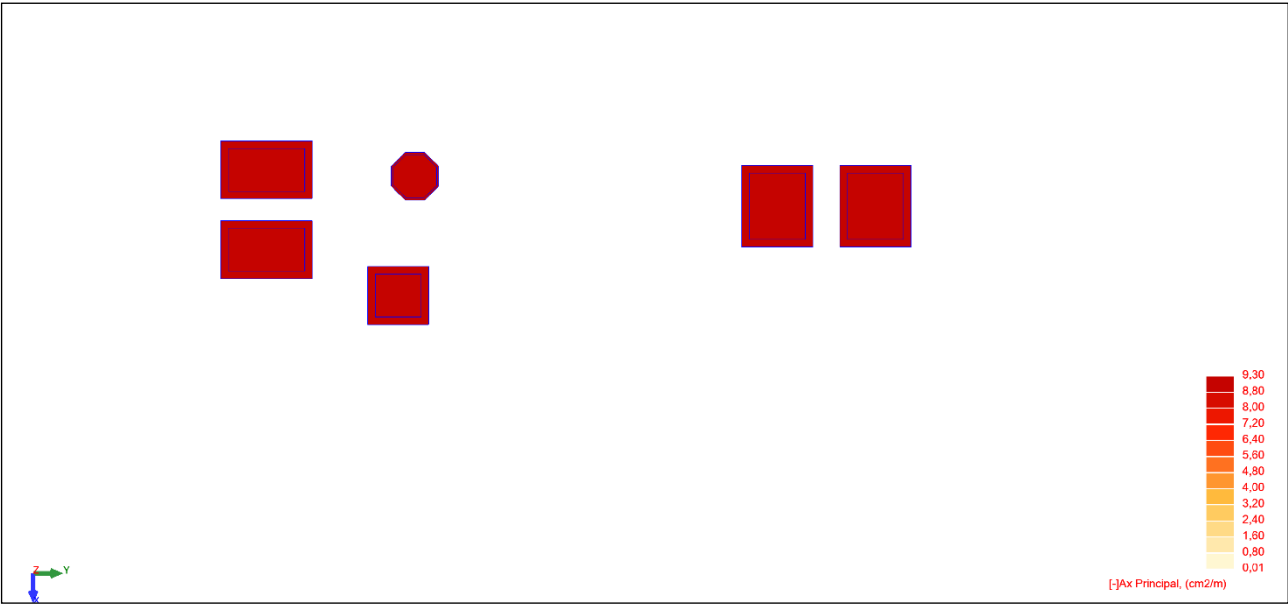


Ilustração 159. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC		
				
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	267 de 269
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Armadura inferior direção Y

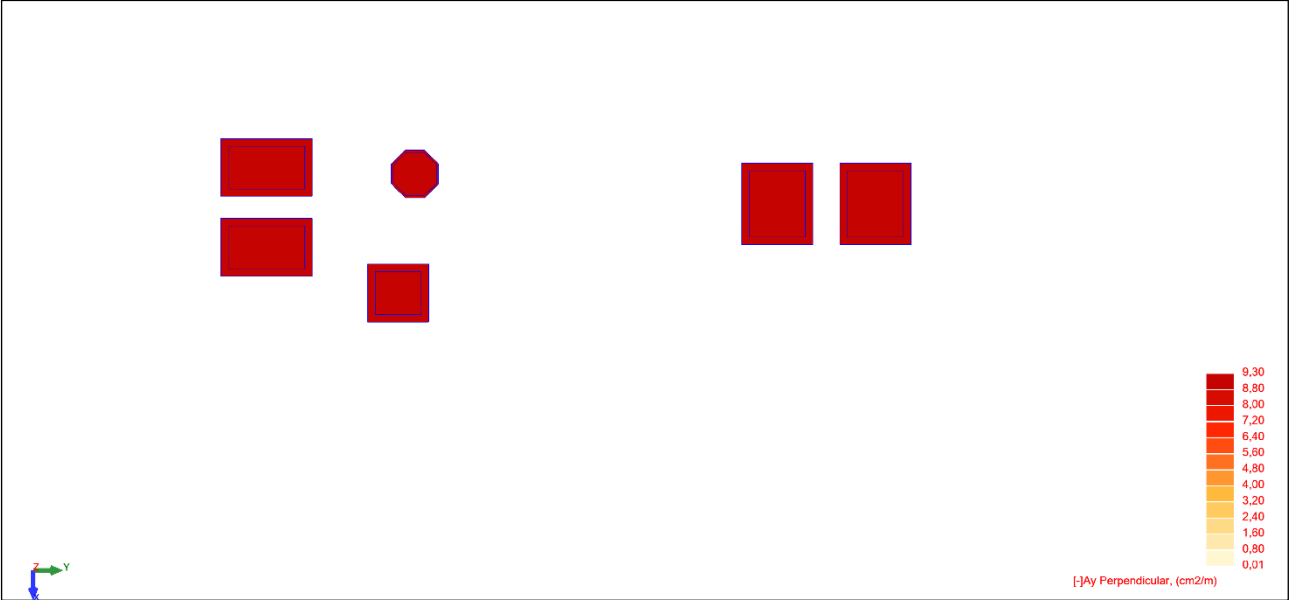


Ilustração 160. Armaduras

Armadura superior direção X

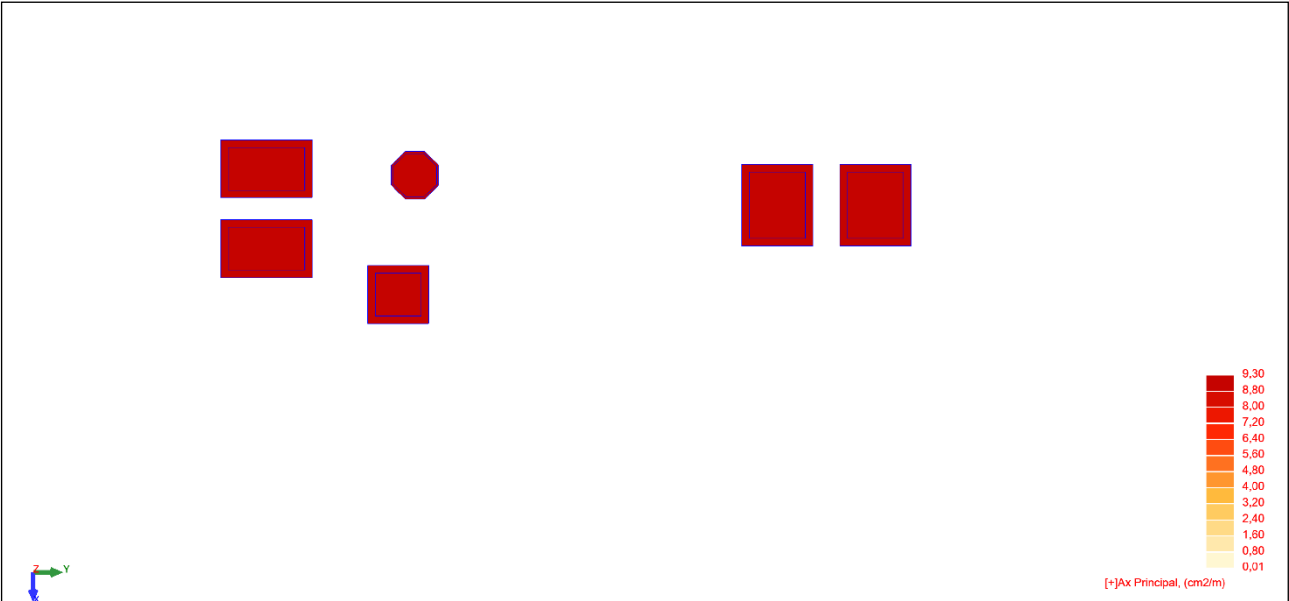


Ilustração 161. Armaduras

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	268 de 269	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		AL-INN-3410-CW-CAC-00001			

Armadura superior direção X

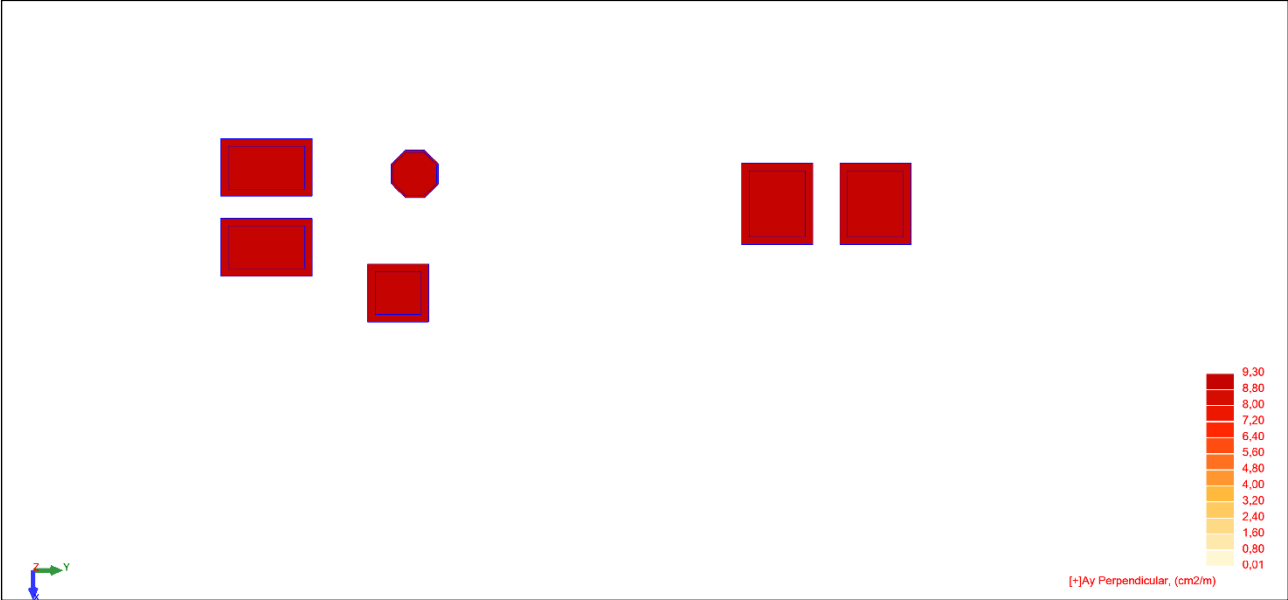


Ilustração 162. Armaduras

Verificação do esforço cortante máximo

Esforço cortante na direção X

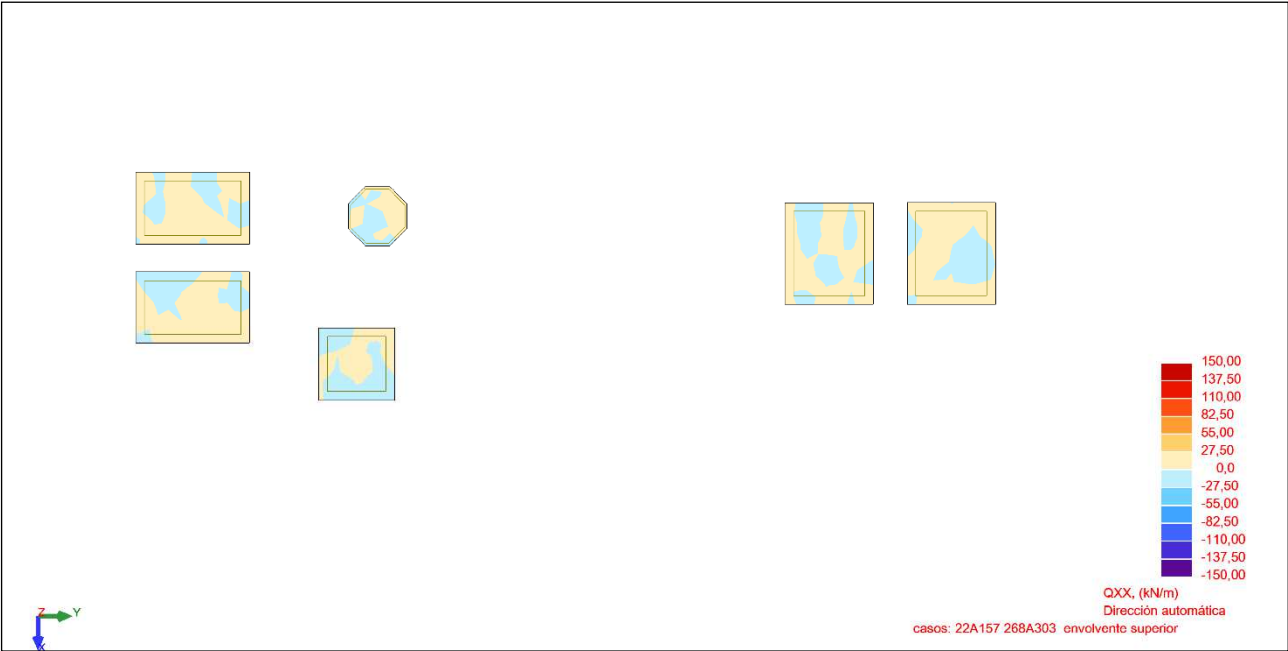


Ilustração 163. Esforço cortante

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	269 de 269
Código AdA AL-ACE-3410-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3410-CW-CAC-00001		

Esforço cortante na direção Y

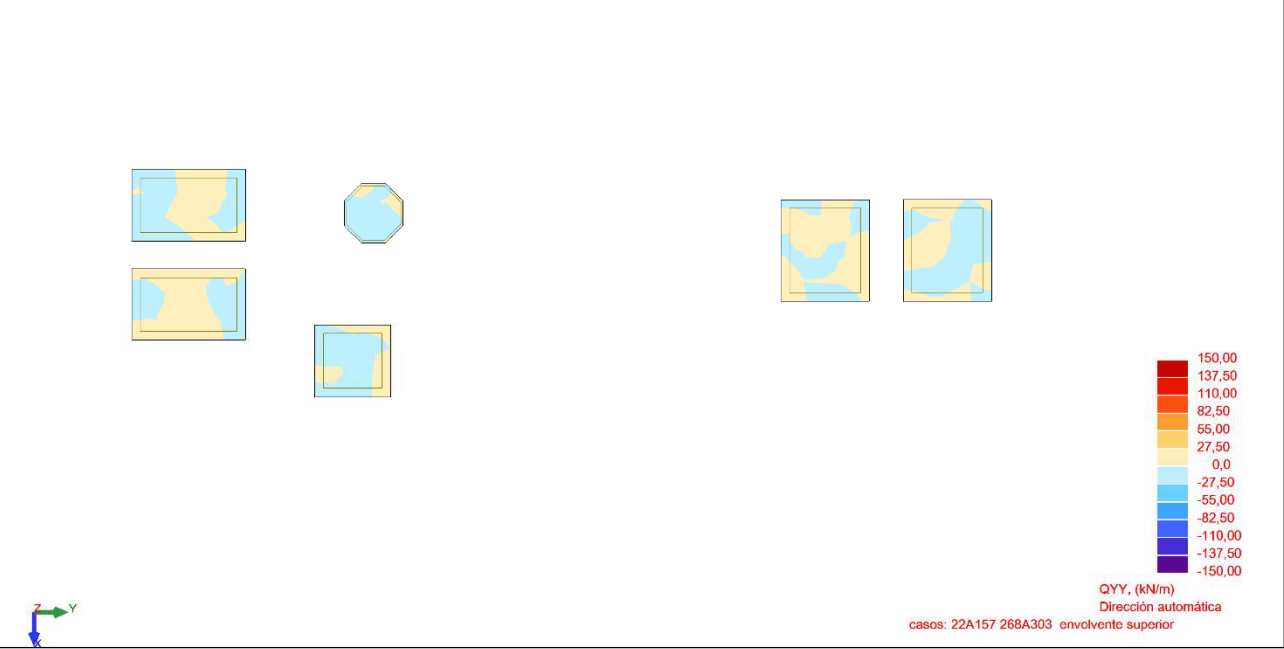


Ilustração 164. Esforço cortante

Check			
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.2			YES
Força cortante de cálculo na seção	V_{Ed}	kN/m	75,00
Caso de carregamento	-	-	ULS
Resistência nominal ao corte fornecida pelo concreto para a pior força axial	$V_{Rd,c}$	kN/m	171,85
Braço interno da alavanca	z	mm	293,4
Ângulo das bielas de compressão	θ	deg	45
Nota da cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (2)	$1 \leq \cot \theta \leq 2,5$		YES
Estado de tensão no coeficiente da corda de compressão	α_{cw}		1
Fator de redução de resistência para concreto fissurado em corte	v_1		0,504
Resistência ao corte	$V_{Rd,s}$	kN/m	0,00
Cláusula EN 1992-1-1:2004 6.2.3 (3)			N/A
Razão (considerando as cláusulas 6.2.2 e 6.2.3)	V_{Ed}/V_{Rd}	kN/m	0,44

Aço de reforço real colocado in situ

Armadura longitudinal

Φ16@200mm VERTICAL/HORIZONTAL SUPERIOR/INFERIOR