

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	1 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

AL-INN-3621-CW-CAC-00001

Relatório de cálculo estrutural Edifício de Salmoura

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 Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 2 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Conteúdo

1.	INTRODUÇÃO.....	7
2.	DADOS DE REFERÊNCIA	8
2.1.	Materiais.....	8
2.2.	Revestimentos	8
2.3.	Estado Limite de Serviço (ELS)	8
2.4.	Estados Limites Últimos	9
2.5.	Ações	9
3.	GEOMETRIA.....	11
4.	CÁLCULO ESTRUTURAL	13
4.1.	Estrutura.....	13
4.2.	Modelo de cálculo.....	15
4.3.	Reações.....	16
4.4.	Deslocamentos.....	29
4.5.	Verificação de estados limites últimos.....	31
4.5.1.	Pilares.....	31
4.5.1.1.	P1	31
4.5.1.2.	P2	33
4.5.1.3.	P3	35
4.5.1.4.	P4	37
4.5.1.5.	P5	39
4.5.1.6.	P6	40
4.5.1.7.	P7	42
4.5.1.8.	P8	44
4.5.1.9.	P9	45
4.5.1.10.	P10	47
4.5.1.11.	P11	49
4.5.1.12.	P12	51
4.5.1.13.	P13	53
4.5.1.14.	P14	55
4.5.1.15.	P15	57
4.5.1.16.	P16	59

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	3 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.17.	P17	61
4.5.1.18.	P18	63
4.5.1.19.	P19	65
4.5.1.20.	P20	67
4.5.2.	Vigas.....	69
4.5.2.1.	Cobertura.....	69
5.	REGULAMENTAÇÃO.....	79

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 4 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Ilustrações

Ilustração 1. Vista em planta do edifício da salmoura	7
Ilustração 2. Vista em corte do edifício da salmoura	7
Ilustração 3. Materiais	8
Ilustração 4. Revestimentos	8
Ilustração 5. Estado Limite de Serviço para Estrutura (ELS)	8
Ilustração 6. Estados Limites Últimos (ELU)	9
Ilustração 7. Pesos de equipamentos	9
Ilustração 8. Ação sísmica	10
Ilustração 9. Vista tridimensional do edifício de salmoura	11
Ilustração 10. Vista em planta do edifício da salmoura	12
Ilustração 11. Vista em corte do edifício da salmoura	12
Ilustração 12. Modelos de cálculo do edifício	15
Ilustração 13. Modelos de cálculo do edifício	15
Ilustração 14. Configuração deformada para a combinação quase permanente de ações (ELS)	29
Ilustração 15. P1 – Cobertura – Cota +21.50	31
Ilustração 16. P1 – Cota +21.50 – Cota +20.00	32
Ilustração 17. P1 – Cota +20.00 – Fundação	32
Ilustração 18. P2 - Cobertura – Cota +21.50	33
Ilustração 19. P2 - Cota +21.50 – Cota +20.00	34
Ilustração 20. P2 - Cota +20.00 – Fundação	34
Ilustração 21. P3 - Cobertura – Cota +21.50	35
Ilustração 22. P3 - Cota +21.50 – Cota +20.00	36
Ilustração 23. P3 - Cota +20.00 – Fundação	36
Ilustração 24. P4 - Cobertura – Cota +21.50	37
Ilustração 25. P4 - Cota +21.50 – Cota +20.00	38
Ilustração 26. P4 - Cota +20.00 – Fundação	38

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	5 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Ilustração 27. P5 – Cobertura – Fundação	39
Ilustração 28. P6 - Cobertura – Cota +21.50	40
Ilustração 29. P6 - Cota +21.50 – Cota +20.00	41
Ilustração 30. P6 - Cota +20.00 – Fundação	41
Ilustração 31. P7 - Cobertura – Cota +21.50	42
Ilustração 32. P7 - Cota +21.50 – Cota +20.00	43
Ilustração 33. P7 - Cota +20.00 – Fundação	43
Ilustração 34. P8 – Cobertura – Fundação	44
Ilustração 35. P9 - Cobertura – Cota +21.50	45
Ilustração 36. P9 - Cota +21.50 – Cota +20.00	46
Ilustração 37. P9 - Cota +20.00 – Fundação	46
Ilustração 38. P10 - Cobertura – Cota +21.50	47
Ilustração 39. P10 - Cota +21.50 – Cota +20.00	47
Ilustração 40. P10 - Cota +20.00 – Fundação	48
Ilustração 41. P11 - Cobertura – Cota +21.50	49
Ilustração 42. P11 - Cota +21.50 – Cota +20.00	49
Ilustração 43. P11 - Cota +20.00 – Fundação	50
Ilustração 44. P12 - Cobertura – Cota +21.50	51
Ilustração 45. P12 - Cota +21.50 – Cota +20.00	52
Ilustração 46. P12 - Cota +20.00 – Fundação	52
Ilustração 47. P13 - Cobertura – Cota +21.50	53
Ilustração 48. P13 - Cota +21.50 – Cota +20.00	54
Ilustração 49. P13 - Cota +20.00 – Fundação	54
Ilustração 50. P14 - Cobertura – Cota +21.50	55
Ilustração 51. P14 - Cota +21.50 – Cota +20.00	56
Ilustração 52. P14 - Cota +20.00 – Fundação	56
Ilustração 53. P15 - Cobertura – Cota +21.50	57
Ilustração 54. P15 - Cota +21.50 – Cota +20.00	58
Ilustração 55. P15 - Cota +20.00 – Fundação	58

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	6 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Ilustração 56. P16 - Cobertura – Cota +21.50	59
Ilustração 57. P16 - Cota +21.50 – Cota +20.00	60
Ilustração 58. P16 - Cota +20.00 – Fundação	60
Ilustração 59. P17 - Cobertura – Cota +21.50	61
Ilustração 60. P17 - Cota +21.50 – Cota +20.00	62
Ilustração 61. P17 - Cota +20.00 – Fundação	62
Ilustração 62. P18 - Cobertura – Cota +21.50	63
Ilustração 63. P18 - Cota +21.50 – Cota +20.00	64
Ilustração 64. P18 - Cota +20.00 – Fundação	64
Ilustração 65. P19 - Cobertura – Cota +21.50	65
Ilustração 66. P19 - Cota +21.50 – Cota +20.00	66
Ilustração 67. P19 - Cota +20.00 – Fundação	66
Ilustração 68. P20 - Cobertura – Cota +21.50	67
Ilustração 69. P20 - Cota +21.50 – Cota +20.00	68
Ilustração 70. P20 - Cota +20.00 – Fundação	68
Ilustração 71. Mapas de momentos flettores Mxx para dimensionamento de armaduras em lajes	70
Ilustração 72. Mapa de momentos flettores Myy para dimensionamento de armaduras em lajes	71
Ilustração 73. Mapa de esforços de tração para dimensionamento de armaduras em xx em lajes	72
Ilustração 74. Mapa de esforços de tração para dimensionamento de armaduras em yy em lajes	72
Ilustração 75. Área de armadura inferior e superior requerida em xx em lajes	73
Ilustração 76. Área de armaduras requerida em yy em lajes	74
Ilustração 77. Área de armaduras requerida em paredes	76
Ilustração 78. Áreas de armadura requeridas em lajes de cobertura	78

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 7 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

1. INTRODUÇÃO

Dimensionamento da estrutura do Edifício da Salmoura.

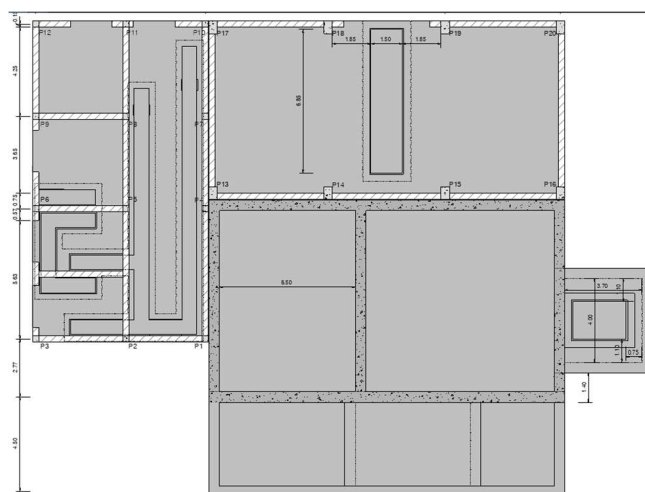
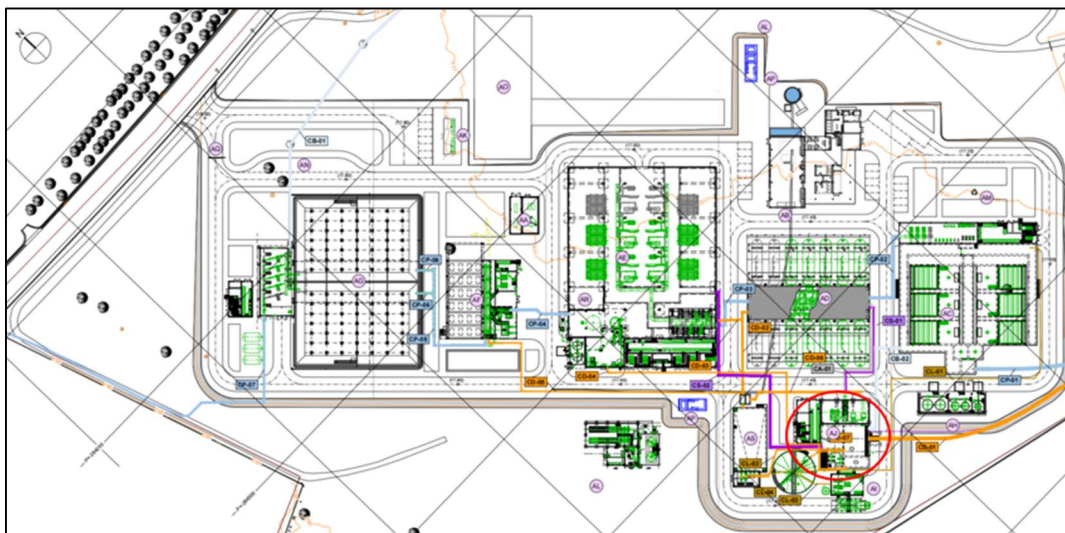


Ilustração 1. Vista em planta do edifício da salmoura

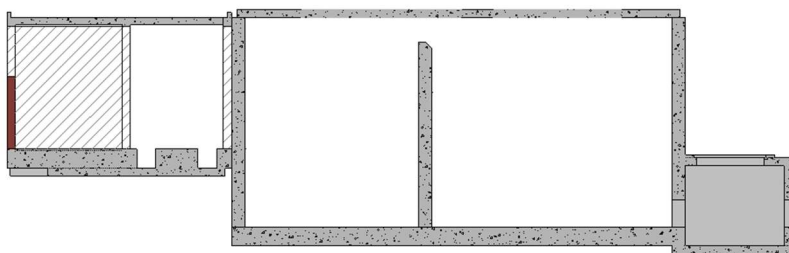


Ilustração 2. Vista em corte do edifício da salmoura

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 8 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

2. DADOS DE REFERÊNCIA

Dados de referência

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

2.1. Materiais

Materiais:

Estrutura		Betão	Classe de Exposição	Aço em perfis	Aço para armaduras	Recobrimento mm
Edifício da Salmoura	Fundações	C35/45	XA1	-	A500NR	50
	Estruturas	C30/37	XC4	S355	A500NR	40
	Reservatório	C40/50	XS3/XA3	-	A500NR	55

Ilustração 3. Materiais

2.2. Revestimentos

Revestimentos:

Estrutura		Recobrimento mm
Edifício da Salmoura	Fundações	50
	Estruturas	40
	Reservatório	55

Ilustração 4. Revestimentos

2.3. Estado Limite de Serviço (ELS)

Estado Limite de Serviço (ELS):

Limite fisuración [mm]	Limite desplazamiento horizontal [H/XXX]	Limite desplazamiento vertical [L/XXX]
0,3	300	300

Ilustração 5. Estado Limite de Serviço para Estrutura (ELS)

Estado Limite de Serviço (ELS): Reservatórios $w_k < 0.10\text{mm}$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 9 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

2.4. Estados Limites Últimos

Estados Limites Últimos (ELU):

Capacidade resistente do terreno [kPa]	Resistência mínima do betão [Mpa]	Tensão de cedência das armaduras [Mpa]
150	30	500

Ilustração 6. Estados Limites Últimos (ELU)

2.5. Ações

Ações:

- ações permanentes

Betão armado: 25 kN/m³

Aço estrutural: 77 kN/m³

Cobertura alveolar (Reservatório da Salmoura): 7.9 k N/m²

(O peso apresentado é apenas estimado, terá de ser definida a espessura desta cobertura com o fornecedor final)

Peso dos equipamentos:

DENOMINAÇÃO DO EQUIPAMENTO	CARGAS	LOCAL
Grupos Electrobomba de Eixo Horizontal de Lavagem (1560 m ³ /h @ 1,5 bar)	Bomba: 3469 Kg Motor: 1310 Kg Total: 4779 Kg	Edifício
Soprador de Êmbolos Rotativos (2500 Nm ³ /h @ 0,5 bar)	3000 Kg	Edifício
Grupos Electrobomba de Eixo Horizontal de Drenagem	250 Kg	Galeria Bombas
Ponte Rolante	1965 Kg / apoio	Edifício
Grupos Electrobomba de Eixo Horizontal de Neutralização (110 m ³ /h @ 0,8 bar)	250 Kg	Galeria Bombas

Ilustração 7. Pesos de equipamentos

- ações Revestimentos e paredes

- ações variáveis

sobrecargas em coberturas: 1.00kN/m²

- ação sísmica

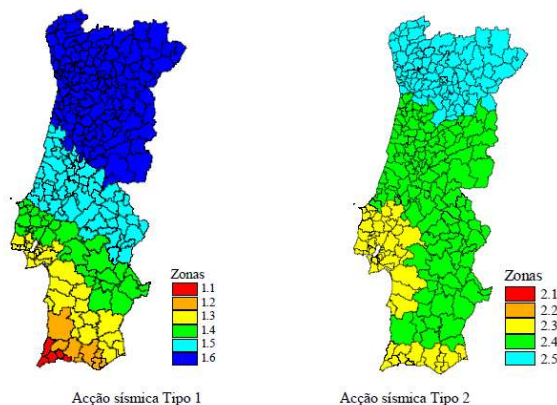
De acordo com o EC7, a zona em estudo (Quarteira-Município de Loulé) localiza-se na Zona

Sísmica 1.2 (Sismo tipo I) e Zona Sísmica 2.3 (Sismo tipo 2) com valores de aceleração de pico de

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 10 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

referência do solo (a_{gR}) igual a $2,00 \text{ m/s}^2$ e $1,70 \text{ m/s}^2$, 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.



NP
EN 1998-1
2010

p. 224 de 230

Portugal Continental		Acção sísmica			
Código do município	Designação	Tipo 1		Tipo 2	
		Zona sísmica	Aceleração a_{gR} (m/s^2)	Zona sísmica	Aceleração a_{gR} (m/s^2)
0808	Loulé	1.2	2,0	2.3	1,7

Normativa	Aceleración básica [g]	Coefficiente de comportamiento	Tipo de suelo
NP EN1998	2m/s^2 (Tipo 1) & $1,7\text{m/s}^2$ (Tipo 2)	1.5	C

Ilustração 8. Acção sísmica

Foi considerado um coeficiente de comportamento de 1.5 para a superestrutura e o tipo de solo C (São solos coesivos com uma resistência média, como argilas ou siltes).

- ações do vento

Considera-se a localização correspondente à zona B, com velocidade de referência do vento ($v_{b,0}$) de 30 m/s .

No que diz respeito à rugosidade do terreno, classifica-se como zona I – Zona costeira exposta aos ventos do mar.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 11 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

3. GEOMETRIA

Este elemento será executado em betão armado, in situ, com lajes de fundação, que suportarão os elementos estruturais do edifício e respetivos reservatórios

A estrutura é constituída por 2 edifícios e um por conjunto de tanques de geometria retangular.

- Edifício elétrico
- Edifício das bombas e compressores de lavagem dos filtros multimédia
- Tanque da salmoura
- Tanque de escorrências
- Tanque de drenagens
- Tanque de neutralização

A cota do terreno é de 17,50m e a cota da fundação mais desfavorável é de 13,40m, sendo esta a cota para a galeria das bombas de drenagens e neutralização. A cota de fundação dos tanques da salmoura e escorrências será de 14,80m

Os tanques da salmoura e escorrências serão parcialmente enterrados, enquanto os outros 2 tanques (drenagens e neutralização), assim como a galeria das bombas serão totalmente enterrados.

Geometria do edifício:

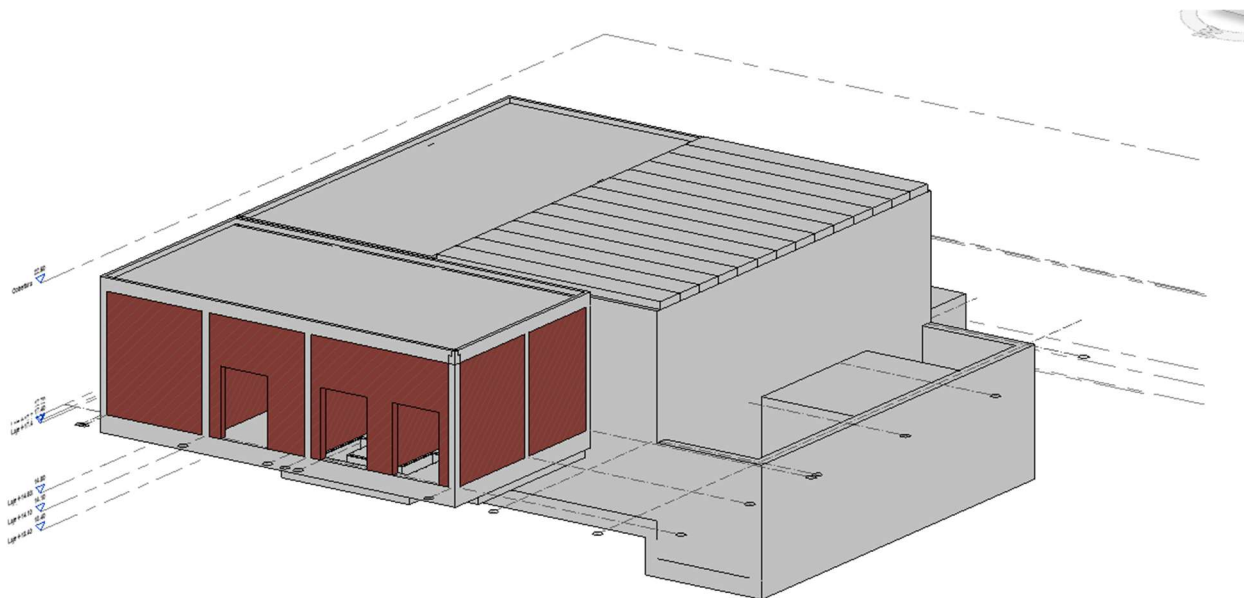


Ilustração 9. Vista tridimensional do edifício de salmoura

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 12 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

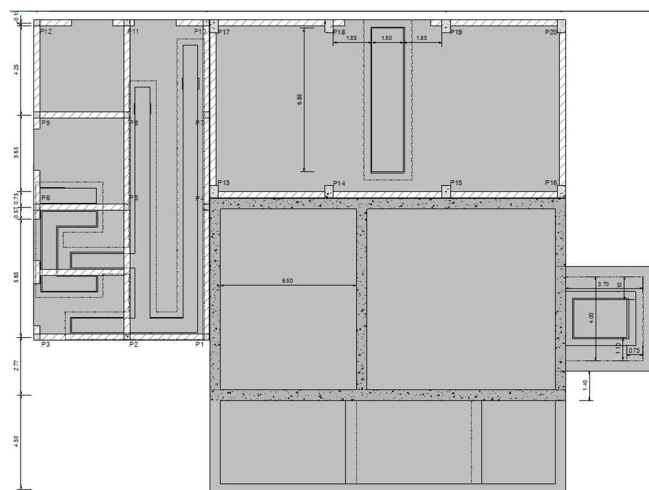


Ilustração 10. Vista em planta do edifício da salmoura

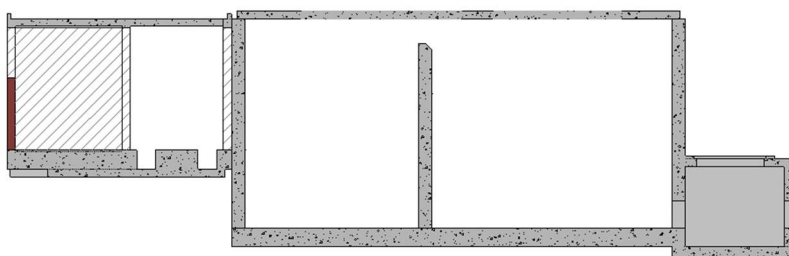


Ilustração 11. Vista em corte do edifício da salmoura

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 13 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4. CÁLCULO ESTRUTURAL

4.1. Estrutura

BREVE DESCRIÇÃO

O presente relatório refere-se ao projeto de construção dos elementos estruturais do Edifício e Reservatórios de Salmoura do Sistema de Dessalinização da Região do Algarve, Portugal.

Este elemento será executado em betão armado, *in situ*, com lajes de fundação, que suportarão os elementos estruturais do edifício e respetivos reservatórios

A estrutura a executar é suportada por materiais de aterro granular e silte arenoso, com concreções carbonatadas e calhaus calcários.

A estrutura foi modelada com recurso aos *softwares* de cálculo automático *Autodesk Robot Structural Analysis Professional* e *CYPE*.

O *Autodesk Robot Structural Analysis* é um software de análise estrutural para projetar e avaliar o comportamento de estruturas e que oferece várias funcionalidades:

- Análise Estrutural Avançada
- Modelação e Cálculo, facilitando a criação de modelos tridimensionais detalhados de estruturas e a realização de cálculos para verificar se as cargas, forças e momentos estão dentro dos limites seguros.
- Resultados e Relatórios com resultados detalhados de análise e relatórios que podem ser usados para otimizar o projeto e garantir que a estrutura seja segura e eficiente.
- Suporte a Normas e Códigos internacionais e locais, como Eurocódigos ou normas nacionais.

O *CYPECAD* é um programa informático especializado na análise e no projeto de estruturas de edifícios e obras civis. O *CYPECAD* calcula a matriz de rigidez global, resolve o sistema de equações para obter as deformações e, a partir destas, calcula os esforços internos em cada elemento.

Permite a criação de modelos tridimensionais de estruturas e realiza análises estáticas e dinâmicas. Gere diferentes tipos de cargas, tais como cargas mortas, sobrecargas, cargas de vento, cargas sísmicas, entre outras. Oferece ferramentas para projetar e dimensionar elementos estruturais como vigas, pilares, lajes e fundações. Adapta o projeto a diversas normas e códigos internacionais e locais, como Eurocódigos ou normas nacionais.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 14 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Permite a visualização da estrutura em três dimensões, facilitando a compreensão do comportamento estrutural e a interação entre elementos.

MATERIAIS

Os materiais a utilizar deverão ser de boa qualidade e os mais adequados aos fins a que se destinam, nomeadamente:

BETÃO ARMADO:

Regularização dos terrenos de fundações:

- Classe de Resistência: C 12/15
- Classe de Exposição Ambiental: XC0
- Espessura: 10 cm

Betão cinza em fundações

- Classe de Resistência: C 35/45
- Classe de Exposição Ambiental: XA1
- Dimensão Máxima dos Inertes: 20mm
- Teor de Cloretos: Cl 0.4
- Classe de Consistência: S3 (130 +/- 20 mm)
- Recobrimento: 5.0 cm

Betão cinza em estruturas

- Classe de Resistência: C 30/37
- Classe de Exposição Ambiental: XC4
- Dimensão Máxima dos Inertes: 20mm
- Teor de Cloretos: Cl 0.4
- Classe de Consistência: S3 (130 +/- 20 mm)
- Recobrimento: 4.0 cm

Betão cinza em reservatórios

- Classe de Resistência: C 40/50
- Classe de Exposição Ambiental: XC3/XA3
- Dimensão Máxima dos Inertes: 20mm
- Teor de Cloretos: Cl 0.4
- Classe de Consistência: S3 (130 +/- 20 mm)
- Recobrimento: 5.5 cm

Armaduras Passivas: A500 NR SD - LNEC E460:2002 (em geral);

- A500 ER - LNEC E456:2000 (malha electrosoldada)

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 15 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.2. Modelo de cálculo

A estrutura sobre a qual se versa neste relatório foi modelada com recurso a modelos de cálculo de elementos finitos de casca.

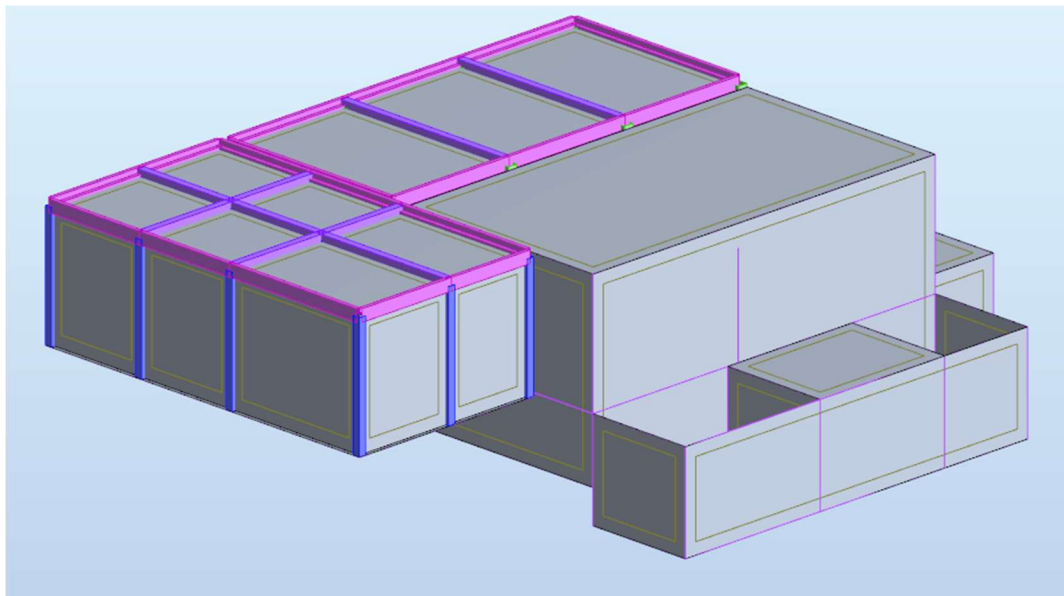


Ilustração 12. Modelos de cálculo do edifício

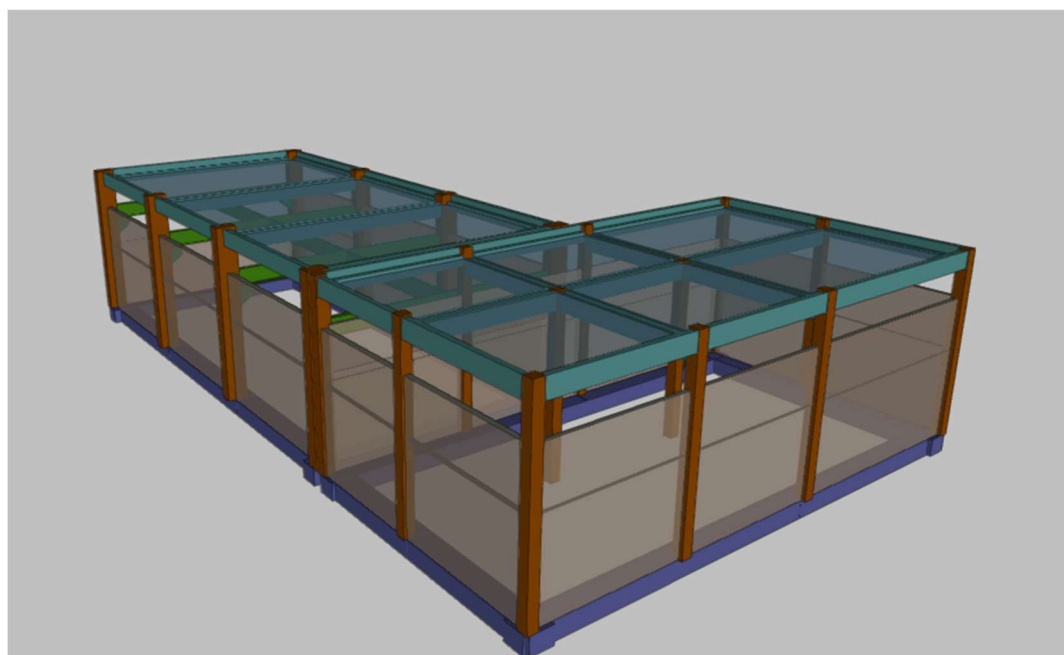


Ilustração 13. Modelos de cálculo do edifício

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	16 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.3. Reações

Robot Structural Analysis Professional 2025

Author:

Address:

File: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006.rtd

Project: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006

Reactions in the coordinate system: global - Cases: 1to9 11to26 28to49By3 29to50By3

Values

1

In the coordinate system: global - Cases: 1to9 11to26 28to49By3 29to50By3

Filtering	Node	Case	Mode
Full list	1to103 144to244	1to50	1to10
Selection		1to9 11to26 28to	1to10 CQC
Total number	24980	50	
Selected number	0	41	

In the coordinate system: global - Cases: 1to9 11to26 28to49By3 29to50By3

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Case	1 - PP				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	0.00	0.00	19943.13	124639.88	-30445.03
Sum of forc.	0.0	0.0	-19943.13	-124639.90	30444.98
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.05	-0.05
Precision	5.81744e-04	2.67618e-13			
Case	2 - RCP				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-0.00	0.00	571.71	6117.70	-2567.54
Sum of forc.	0.0	0.0	-571.71	-6117.70	2567.54
Check val.	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Precision	3.80173e-10	1.20821e-13			
Case	3 - SOB				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-0.00	0.00	381.14	4078.47	-1711.69
Sum of forc.	0.0	0.0	-381.14	-4078.47	1711.69
Check val.	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Precision	2.63678e-10	1.20821e-13			
Case	4 - SOB_COB				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	0.00	0.00	403.61	3844.21	215.57
Sum of forc.	0.0	0.0	-403.61	-3844.21	-215.57
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Precision	3.98795e-10	2.90723e-13			
Case	5 - Vx				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-208.50	94.67	-555.88	-5121.64	-897.47
Sum of forc.	208.50	-94.67	555.88	5121.64	897.47
Check val.	-0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

Date : 10/02/25

Page : 1

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. AL-ACE-3621-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 17 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP- SALM-006.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
--	--

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Precision	2.06107e-07	1.51991e-12			
Case	6 - Vy				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	65.48	187.70	-535.19	-8143.20	-176.30
Sum of forc.	-65.48	-187.70	535.19	8143.20	176.30
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Precision	3.95218e-07	6.03031e-14			
Case	7 - AGUA				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-3121.92	2039.02	15861.82	63535.62	-57380.25
Sum of forc.	3121.92	-2039.02	-15861.82	-63535.69	57380.19
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.06
Precision	4.41637e-11	1.13044e-12			
Case	8 - TERRENO				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	605.91	-1101.71	-0.00	-3874.12	-1491.04
Sum of forc.	-605.91	1101.70	0.0	3874.11	1491.04
Check val.	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
Precision	7.79942e-13	1.69742e-13			
Case	9 - PR				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	0.00	-0.00	235.80	3289.41	-776.96
Sum of forc.	0.0	0.0	-235.80	-3289.41	776.96
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
Precision	2.13338e-08	3.03104e-16			
Case	11 - Seismic EC 8 - Type 1 Direction_X				
Mode CQC					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	1011.66	352.38	977.17	3805.91	17731.82
Sum of forc.	1011.38	352.17	976.78	3802.96	17732.02
Check val.	2023.03	704.53	1953.95	7608.88	35483.84
Precision	1.72994e-01	5.19846e-02			
Case	12 - Seismic EC 8 - Type 1 Direction_Y				
Mode CQC					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	353.67	1421.69	789.87	11979.36	4760.39
Sum of forc.	352.17	1418.46	790.13	11971.32	4758.21
Check val.	705.84	2840.16	1580.00	23950.68	9518.61
Precision	1.72994e-01	5.19846e-02			
Case	13 - 1 * X 0.3 * Y				
Mode					

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. AL-ACE-3621-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 18 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP- SALM-006.rtd Project 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
--	---

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	1117.75	778.88	1214.13	7399.72	19159.94
Sum of forc.	1117.03	777.71	1213.81	7394.38	19159.48
Check val.	2234.78	1556.57	2427.94	14794.08	38319.42
Precision	2.24892e-01	6.75800e-02			
Case	14 - 1 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	905.55	-74.15	740.21	212.11	16303.70
Sum of forc.	905.72	-73.37	739.74	211.57	16304.55
Check val.	1811.28	-147.52	1479.95	423.67	32808.26
Precision	1.21098e-01	3.63892e-02			
Case	15 - 0.3 * X 1 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	657.17	1527.40	1083.02	13121.13	10079.94
Sum of forc.	655.58	1524.11	1083.16	13112.21	10077.82
Check val.	1312.75	3051.52	2166.18	26233.34	20157.76
Precision	2.24892e-01	6.75800e-02			
Case	16 - 0.3 * X -1 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-50.18	-1315.99	-496.72	-10837.58	559.15
Sum of forc.	-48.76	-1312.81	-497.09	-10830.43	561.39
Check val.	-98.93	-2628.80	-893.81	-21668.02	1120.54
Precision	-1.21098e-01	-3.63892e-02			
Case	17 - 0.3 * X 0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	409.60	532.21	530.11	4735.58	6747.66
Sum of forc.	409.08	531.19	530.07	4732.29	6747.07
Check val.	818.68	1063.41	1060.18	9467.87	13494.73
Precision	1.03798e-01	3.11908e-02			
Case	18 - 0.3 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	197.39	-320.80	56.19	-2452.03	3891.43
Sum of forc.	197.76	-319.89	55.99	-2450.51	3892.14
Check val.	395.16	-640.69	112.18	-4902.54	7783.57
Precision	-3.51108e-15	-8.67362e-18			
Case	19 - Seismic EC 8 - Type 2 Direction_X				
Mode CQC					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	909.86	316.90	878.64	3422.95	15947.61
Sum of forc.	909.61	316.73	878.49	3420.30	15947.79
Check val.	1819.47	633.64	1757.14	6843.26	31895.40

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 19 de 78	
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
--	---

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Precision	1.72994e-01	5.19846e-02			
Case	20 - Seismic EC 8 - Type 2 Direction_Y				
Mode CQC					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	318.09	1278.64	710.39	10773.97	4281.39
Sum of forc.	318.73	1275.74	710.62	10766.75	4279.43
Check val.	634.82	2554.38	1421.01	21540.72	8560.83
Precision	1.72994e-01	5.19846e-02			
Case	21 - 1 * X 0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	1005.28	700.49	1091.96	6855.15	17232.03
Sum of forc.	1004.63	699.45	1091.68	6850.33	17231.62
Check val.	2009.91	1399.95	2183.64	13305.47	34463.65
Precision	2.24892e-01	6.75800e-02			
Case	22 - 1 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	814.43	-66.69	665.73	190.76	14663.20
Sum of forc.	814.59	-65.99	665.30	190.28	14663.98
Check val.	1629.02	-132.68	1331.03	381.04	29327.18
Precision	1.21098e-01	3.63892e-02			
Case	23 - 0.3 * X 1 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	591.04	1373.71	974.04	11800.88	9085.68
Sum of forc.	589.62	1370.76	974.17	11792.84	9083.77
Check val.	1180.66	2744.47	1948.21	23593.70	18129.45
Precision	2.24892e-01	6.75800e-02			
Case	24 - 0.3 * X -1 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-45.13	-1183.57	-446.74	-9747.09	502.89
Sum of forc.	-43.86	-1180.72	-447.08	-9740.65	504.90
Check val.	-88.98	-2364.29	-893.81	-19487.74	1007.79
Precision	-1.21098e-01	-3.63892e-02			
Case	25 - 0.3 * X 0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	368.38	478.66	476.77	4259.08	6088.70
Sum of forc.	367.90	477.74	476.73	4256.11	6088.17
Check val.	736.29	956.40	953.50	8515.19	12136.87
Precision	1.03796e-01	3.11908e-02			
Case	26 - 0.3 * X -0.3 * Y				
Mode					

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	20 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006.rtd
Author:	Project 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
Address:	

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	177.53	-288.52	50.54	-2205.31	3499.87
Sum of forc.	177.88	-287.70	50.38	-2203.93	3500.51
Check val.	355.39	-576.22	100.90	-4409.24	7000.37
Precision	1.38084e-15	4.33681e-16			
Case	28 - ULS+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-2573.92	1320.81	37038.36	191871.34	-95608.79
Sum of forc.	2573.92	-1320.81	-37038.36	-191871.47	95608.68
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.12	-0.11
Precision	5.82380e-04	2.14098e-12			
Case	29 - ULS-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-2573.92	1320.81	37038.36	191871.34	-95608.79
Sum of forc.	2573.92	-1320.81	-37038.36	-191871.47	95608.68
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.12	-0.11
Precision	5.82380e-04	2.14098e-12			
Case	31 - SLS+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-330.67	-490.00	25485.21	148084.21	-51888.10
Sum of forc.	330.67	490.00	-25485.21	-148084.28	51888.04
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.06
Precision	5.81750e-04	9.84421e-13			
Case	32 - SLS-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-330.67	-490.00	25485.21	148084.21	-51888.10
Sum of forc.	330.67	490.00	-25485.21	-148084.28	51888.04
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.06
Precision	5.81750e-04	9.84421e-13			
Case	34 - SLS:CHR+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-1513.98	513.30	31530.52	170208.71	-75239.08
Sum of forc.	1513.98	-513.30	-31530.52	-170208.81	75238.97
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.09
Precision	5.82154e-04	1.61331e-12			
Case	35 - SLS:CHR-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-1513.98	513.30	31530.52	170208.71	-75239.08
Sum of forc.	1513.98	-513.30	-31530.52	-170208.81	75238.97
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.10	-0.09

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	21 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006.rtd
Author:	Project 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
Address:	

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Precision	5.82154e-04	1.61331e-12			
Case	37 - SLS:FRE+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-317.58	-452.48	25358.17	148855.57	-51921.38
Sum of forc.	317.58	452.48	-25358.17	-148855.64	51921.30
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.08
Precision	5.81830e-04	9.96482e-13			
Case	38 - SLS:FRE-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-317.58	-452.48	25358.17	148855.57	-51921.38
Sum of forc.	317.58	452.48	-25358.17	-148855.64	51921.30
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.08
Precision	5.81830e-04	9.96482e-13			
Case	40 - SLS:QPR+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-330.67	-490.00	25485.21	148084.21	-51888.10
Sum of forc.	330.67	490.00	-25485.21	-148084.28	51888.04
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.08
Precision	5.81750e-04	9.84421e-13			
Case	41 - SLS:QPR-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-330.67	-490.00	25485.21	148084.21	-51888.10
Sum of forc.	330.67	490.00	-25485.21	-148084.28	51888.04
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.08
Precision	5.81750e-04	9.84421e-13			
Case	43 - ACC+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-330.67	-490.00	25485.21	148084.21	-51888.10
Sum of forc.	330.67	490.00	-25485.21	-148084.28	51888.04
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.08
Precision	5.81750e-04	9.84421e-13			
Case	44 - ACC-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-330.67	-490.00	25485.21	148084.21	-51888.10
Sum of forc.	330.67	490.00	-25485.21	-148084.28	51888.04
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.08
Precision	5.81750e-04	9.84421e-13			
Case	46 - ACC:SEI+				
Mode					

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	22 de 78	
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP- SALM-006.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
Address:	

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-508.20	-201.48	25414.67	150289.52	-55385.98
Sum of forc.	152.81	777.70	-25515.57	-145880.35	48385.53
Check val.	-355.39	576.22	-100.90	4409.17	-7000.43
Precision	5.81750e-04	9.83987e-13			
Case	47 - ACC:SEI-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-508.20	-201.48	25414.67	150289.52	-55385.98
Sum of forc.	152.81	777.70	-25515.57	-145880.35	48385.53
Check val.	-355.39	576.22	-100.90	4409.17	-7000.43
Precision	5.81750e-04	9.83987e-13			
Case	49 - FIRE+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-317.58	-452.48	25358.17	146855.57	-51921.38
Sum of forc.	317.58	452.48	-25358.17	-146855.64	51921.30
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.08
Precision	5.81830e-04	9.96482e-13			
Case	50 - FIRE-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-317.58	-452.48	25358.17	146855.57	-51921.38
Sum of forc.	317.58	452.48	-25358.17	-146855.64	51921.30
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.07	-0.08
Precision	5.81830e-04	9.96482e-13			

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	1 - PP
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-0.00
Sum of forc.	0.00
Check val.	-0.00
Precision	
Case	2 - RCP
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	0.00
Precision	
Case	3 - SOB
Mode	
Sum of val.	0.0

Date : 10/02/25	Page : 7
-----------------	----------

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 23 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP- SALM-006.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
--	--

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	0.00
Precision	
Case	4 - SOB_COB
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	-0.00
Precision	
Case	5 - Vx
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	1938.13
Sum of forc.	-1938.13
Check val.	0.00
Precision	
Case	6 - Vy
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-624.67
Sum of forc.	624.67
Check val.	0.00
Precision	
Case	7 - AGUA
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	21352.89
Sum of forc.	-21352.90
Check val.	-0.00
Precision	
Case	8 - TERRENO
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-6011.33
Sum of forc.	6011.33
Check val.	0.00
Precision	
Case	9 - PR
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	-0.00
Precision	

Date : 10/02/25
 Page : 8

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. AL-ACE-3621-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 24 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
--	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	11 - Seismic EC
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	5475.32
Sum of forc.	5478.11
Check val.	10953.42
Precision	
Case	12 - Seismic EC
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	4024.44
Sum of forc.	4028.80
Check val.	8051.24
Precision	
Case	13 - 1 * X 0.3 *
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	8882.65
Sum of forc.	8888.15
Check val.	13368.79
Precision	
Case	14 - 1 * X -0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	4267.98
Sum of forc.	4270.06
Check val.	8538.05
Precision	
Case	15 - 0.3 * X 1 *
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	5667.04
Sum of forc.	5670.23
Check val.	11337.27
Precision	
Case	16 - 0.3 * X -1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-2381.85
Sum of forc.	-2383.37
Check val.	-4765.22
Precision	
Case	17 - 0.3 * X 0.3
Mode	
Sum of val.	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	25 de 78
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
Address:	

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	2849.93
Sum of forc.	2851.47
Check val.	5701.40
Precision	
Case	18 - 0.3 * X -0.
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	435.28
Sum of forc.	435.39
Check val.	870.66
Precision	
Case	19 - Seismic EC
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	4924.38
Sum of forc.	4926.89
Check val.	9851.27
Precision	
Case	20 - Seismic EC
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	3819.49
Sum of forc.	3821.62
Check val.	7241.11
Precision	
Case	21 - 1 * X 0.3 *
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	6010.23
Sum of forc.	6013.37
Check val.	12023.60
Precision	
Case	22 - 1 * X -0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	3838.53
Sum of forc.	3840.40
Check val.	7678.94
Precision	
Case	23 - 0.3 * X 1 *
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	5098.81
Sum of forc.	5099.68
Check val.	10198.49
Precision	

Date : 10/02/25
 Page : 10

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. AL-ACE-3621-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 26 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
--	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	24 - 0.3 * X -1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-2142.18
Sum of forc.	-2143.55
Check val.	-4285.73
Precision	
Case	25 - 0.3 * X 0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	2583.18
Sum of forc.	2584.55
Check val.	5127.71
Precision	
Case	26 - 0.3 * X -0.
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	391.47
Sum of forc.	391.58
Check val.	783.05
Precision	
Case	28 - ULS+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	15472.20
Sum of forc.	-15472.21
Check val.	-0.01
Precision	
Case	29 - ULS-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	15472.20
Sum of forc.	-15472.21
Check val.	-0.01
Precision	
Case	31 - SLS+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	394.54
Sum of forc.	-394.54
Check val.	-0.00
Precision	
Case	32 - SLS-
Mode	
Sum of val.	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 27 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP- SALM-006.rtd Project 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
--	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	394.54
Sum of forc.	-394.54
Check val.	-0.00
Precision	
Case	34 - SLS:CHR+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	8311.03
Sum of forc.	-8311.03
Check val.	-0.01
Precision	
Case	35 - SLS:CHR-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	8311.03
Sum of forc.	-8311.03
Check val.	-0.01
Precision	
Case	37 - SLS:FRE+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	269.60
Sum of forc.	-269.61
Check val.	-0.00
Precision	
Case	38 - SLS:FRE-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	269.60
Sum of forc.	-269.61
Check val.	-0.00
Precision	
Case	40 - SLS:QPR+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	394.54
Sum of forc.	-394.54
Check val.	-0.00
Precision	
Case	41 - SLS:QPR-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	394.54
Sum of forc.	-394.54
Check val.	-0.00
Precision	

Date : 10/02/25
 Page : 12

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. AL-ACE-3621-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 28 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address :	File: 001-PE-EST-RSAP- SALM-006.rtd Project 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
---	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	43 - ACC+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	394.54
Sum of forc.	-394.54
Check val.	-0.00
Precision	
Case	44 - ACC-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	394.54
Sum of forc.	-394.54
Check val.	-0.00
Precision	
Case	46 - ACC:SEI+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	3.07
Sum of forc.	-788.12
Check val.	-783.06
Precision	
Case	47 - ACC:SEI-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	3.07
Sum of forc.	-788.12
Check val.	-783.06
Precision	
Case	49 - FIRE+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	269.60
Sum of forc.	-269.61
Check val.	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --
	-- ? --

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 29 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.4. Deslocamentos

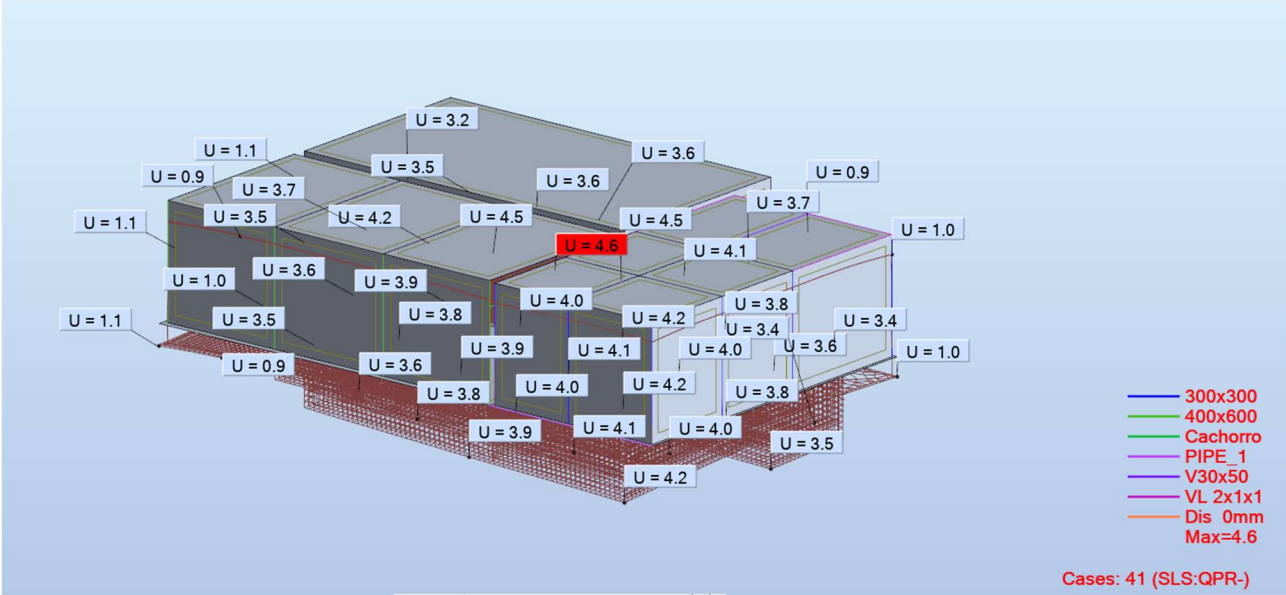


Ilustração 14. Configuração deformada para a combinação quase permanente de ações (ELS)

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 30 de 78	
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-SALM-006
--	---

Displacements - Cases: 1to9 11to26 28to49By3 29to50By3
 Global extremes
 1

- Cases: 1to9 11to26 28to49By3 29to50By3

Filtering	Node	Case	Mode
Full list	1to103 144to244	1to50	1to10
Selection	1to103 144to244 1to9 11to26 28to	1to10	CQC
Total number	24980	50	
Selected number	24980	41	

- Cases: 1to9 11to26 28to49By3 29to50By3

	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	RX (Rad)	RY (Rad)
MAX	1.7	2.5	1.0	0.001	0.001
Node	6800	18635	42	22145	22275
Case	ULS/64	ULS/20	13 (C) (CQC)	ULS/20	ULS/20
Mode					
MIN	-2.2	-0.7	-10.1	-0.001	-0.001
Node	10745	11503	12394	22134	22003
Case	ULS/22	16 (C) (CQC)	ULS/1	ULS/20	ULS/20
Mode					

	RZ (Rad)
MAX	0.001
Node	7088
Case	ULS/20
Mode	
MIN	-0.001
Node	6487
Case	ULS/49
Mode	

Date : 10/02/25
 Page : 1

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	31 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5. Verificação de estados limites últimos

4.5.1. Pilares

4.5.1.1. P1

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis						Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N, M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	66.6	41.8	Verifica	Verifica	66.6	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	63.7	18.8	-4.3	7.3	-38.9	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N, M S.	0.2	14.8	22.6	-94.0	-36.0								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	66.3	93.7	Verifica	Verifica	93.7	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	66.3	-14.3	1.9	7.3	-38.9	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N, M S.	2.0	-15.7	-57.3	-94.0	-36.0								
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	31.8	63.4	Verifica	Verifica	63.4	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	222.3	-1.0	29.0	-44.3	-0.2	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N, M S.	-122.3	-5.4	-26.1	40.4	9.5								
		4 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	24.6	93.0	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	93.0	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	89.3	-8.5	59.7	103.5	-24.4	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N, M S.	2.0	-15.7	-57.3	-94.0	-36.0								
		3.25 m	Verifica	Verifica	95.7	28.7	Verifica	Verifica	95.7	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	218.4	-1.4	-4.4	-44.5	-1.7	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N, M S.	-120.7	1.7	4.2	40.4	9.5								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	11.2	14.1	Verifica	Verifica	14.1	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	141.6	2.1	-2.8	-5.2	5.6	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N, M S.	-64.7	-0.9	1.4	3.0	-1.6								
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	7.6	15.4	Verifica	Verifica	15.4	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	88.0	-2.0	0.6	-0.4	4.7	Verifica
			G, S ⁽⁶⁾	N, M S.	-74.5	0.4	-1.1	1.4	-0.7								
		0.45 m	Verifica	Verifica	11.7	19.9	Verifica	Verifica	19.9	G, S ⁽³⁾	Q S.	-106.9	0.2	0.1	-4.7	-0.9	Verifica
			G, S ⁽⁶⁾	N, M S.	-107.2	0.2	0.1	-4.6	-0.8								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	10.9	22.2	Verifica	Verifica	22.2	G, S ⁽³⁾	Q S.	-95.1	-0.3	-1.8	-4.5	-1.1	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N, M S.	-106.2	-0.1	-1.8	-4.3	-0.6								
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.4	22.2	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	22.2	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	152.7	3.1	2.2	6.0	1.5	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N, M S.	-106.2	-0.1	-1.8	-4.3	-0.6								
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc. +) (3) PP+RP-SisX1-0.3·SisY1 (4) PP+RP+0.3·Qa+SisX1+0.3·SisY1 (5) PP+RP+0.3·Qa+0.3·SisX1+SisY1 (6) PP+RP-SisX1+0.3·SisY1																	

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P1	1	Ø16	4	132	132	528	8.3
	2	Ø12	4	132	132	528	4.7
	3	Ø8	22		106	2332	9.2
	4	Ø8	44		41	1804	7.1
	Total +10%:						32.2
						Ø8:	17.9
						Ø12:	5.2
						Ø16:	9.1
						Total:	32.2

Ilustração 15. P1 – Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 32 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

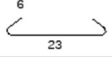
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P1	1	Ø6	22		103	2266	5.0
	2	Ø6	44		37	1628	3.6
	Total+ 10%:						9.5
Ø6:						9.5	
Total:						9.5	

Ilustração 16. P1 – Cota +21.50 – Cota +20.00

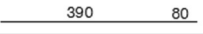
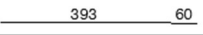
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P1	1	Ø16	4		480	1920	30.3
	2	Ø12	4		460	1840	16.3
	3	Ø6	23		103	2369	5.3
	4	Ø6	46		37	1702	3.8
	5	Ø16	4		155	620	9.8
	6	Ø12	4		135	540	4.8
	7	Ø6	3		93	279	0.6
Total+10%:							78.0
Ø6:							10.7
Ø12:							23.2
Ø16:							44.1
Total:							78.0

Ilustração 17. P1 – Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	33 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.2. P2

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	53.0	33.5	Verificada	Verificada	53.0	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	110.6	12.7	-29.4	192.8	-5.7	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	110.9	13.0	-29.4	192.6	-5.4	
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	53.0	99.1	Verificada	Verificada	99.1	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	112.0	9.3	86.2	192.8	-5.7	Verificada
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	108.3	9.4	86.1	192.4	-5.2	
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	97.0	39.3	Verificada	Verificada	97.0	G, S ⁽³⁾	Q S.,N,M S.	69.5	8.3	35.1	-62.4	-4.4	Verificada
										G, S ⁽³⁾	Q S.	70.0	7.2	19.5	-62.4	-4.4	Verificada
		3.55 m	Verificada	Verificada	97.0	21.0	Verificada	Verificada	97.0	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	72.1	7.6	19.5	-62.3	-4.5	Verificada
										G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	Q	61.6	3.8	0.1	-0.2	-6.7	Verificada
		2.95 m	Verificada	Verificada	10.5	5.4	Verificada	Verificada	10.5	G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	44.5	6.8	0.0	-0.2	-3.9	Verificada
										G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	Q	63.1	0.5	-1.3	-0.2	-6.7	Verificada
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	10.5	4.1	Verificada	Verificada	10.5	G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	45.6	4.9	-0.1	-0.2	-3.9	Verificada
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	17.0	3.7	Verificada	Verificada	17.0	G, SOBRE., S ⁽⁷⁾	Q S.	41.8	1.5	2.7	-10.1	-2.8	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	37.1	4.4	0.2	-0.9	-6.4	
		2.05 m	Verificada	Verificada	21.0	2.3	Verificada	Verificada	21.0	G, SOBRE., S ⁽⁷⁾	Q S.	38.7	-1.0	1.4	-12.6	-2.7	Verificada
										G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	N,M	44.0	-1.9	0.0	-0.2	-2.1	
		0.833 m	Verificada	Verificada	21.9	6.5	Verificada	Verificada	21.9	G, SOBRE., S ⁽⁷⁾	Q S.	37.3	-3.6	-1.6	-13.1	-2.8	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	31.9	-7.4	-0.1	-1.2	-6.2	
		0.45 m	Verificada	Verificada	21.9	6.5	Verificada	Verificada	21.9	G, SOBRE., S ⁽⁷⁾	Q S.	37.3	-3.6	-1.6	-13.1	-2.8	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	31.9	-7.4	-0.1	-1.2	-6.2	
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	19.0	13.5	Verificada	Verificada	19.0	G, SOBRE., S ⁽⁷⁾	Q S.	36.2	-6.4	-3.0	-11.3	-2.8	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	31.5	-13.5	0.2	0.6	-6.3	
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	2.8	13.5	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	13.5	G, SOBRE., S ⁽⁷⁾	Q S.	36.2	-6.4	-3.0	-11.3	-2.8	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	31.5	-13.5	0.2	0.6	-6.3	
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ PP+RP+0.3-Qa+SisX1+0.3-SisY1 ⁽³⁾ PP+RP+SisX1+0.3-SisY1 ⁽⁴⁾ PP+RP+0.3-Qa+SisX1-0.3-SisY1 ⁽⁵⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.+) ⁽⁶⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1 ⁽⁷⁾ PP+RP+0.3-Qa-SisX1-0.3-SisY1																	

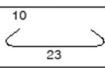
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P2	1	Ø16	8	132	132	1056	16.7
	2	Ø10	26		110	2860	17.6
	3	Ø10	52		46	2392	14.7
	Total + 10%:						53.9
						Ø10:	35.5
						Ø16:	18.4
						Total:	53.9

Ilustração 18. P2 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	34 de 78
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P2	1	Ø6	21		103	2163	4.8
	2	Ø6	42		37	1554	3.4
	Total+10%:						9.0
Ø6:						9.0	
Total:						9.0	

Ilustração 19. P2 - Cota +21.50 – Cota +20.00

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P2	1	Ø16	8		480	3840	60.6
	2	Ø6	20		103	2060	4.6
	3	Ø6	40		37	1480	3.3
	4	Ø16	8		155	1240	19.6
	5	Ø6	3		90	270	0.6
	Total+10%:						97.6
Ø6:						9.4	
Ø16:						88.2	
Total:						97.6	

Ilustração 20. P2 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	35 de 78
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001			AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.3. P3

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	71.9	38.9	Verificada	Verificada	71.9	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	77.1	20.1	7.8	-14.4	-41.4	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	87.7	13.1	28.8	-105.1	-26.5	
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	71.6	86.9	Verificada	Verificada	86.9	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	79.7	-15.0	-4.4	-14.4	-41.4	Verificada
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	19.7	-16.0	54.8	86.2	-37.3	
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	96.4	57.4	Verificada	Verificada	96.4	G, S ⁽⁴⁾	Q S.	-84.0	-9.1	24.6	-38.9	15.4	Verificada
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	-103.6	-5.8	24.3	-38.3	10.1	
		3.25 m	Verificada	Verificada	96.3	25.5	Verificada	Verificada	96.3	G, S ⁽⁴⁾	Q S.	-77.6	2.6	-4.6	-39.1	16.7	Verificada
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	-101.9	1.8	-4.4	-38.3	10.1	
		2.95 m	Verificada	Verificada	12.0	9.6	Verificada	Verificada	12.0	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	139.2	-0.7	-2.8	5.9	5.6	Verificada
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	-50.5	-0.2	0.2	-2.9	-1.4	
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	11.9	10.7	Verificada	Verificada	11.9	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	138.6	2.8	2.1	5.9	5.5	Verificada
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	-47.7	-0.8	-1.2	-2.9	-1.3	
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	7.7	12.3	Verificada	Verificada	12.3	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	93.0	-2.1	-0.7	0.6	4.8	Verificada
										G, S ⁽⁶⁾	N,M S.	-59.1	0.4	0.9	-1.2	-0.7	
		0.45 m	Verificada	Verificada	11.8	17.6	Verificada	Verificada	17.6	G, S ⁽⁶⁾	Q S.,N,M S.	-94.6	0.2	-0.2	4.9	-0.9	Verificada
										G, S ⁽⁴⁾	Q S.	-82.3	-0.3	1.9	4.8	-1.2	Verificada
Fundação	30x30	Arranque	Verificada	Verificada	11.3	19.9	Verificada	Verificada	19.9	G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	-93.6	-0.1	1.8	4.5	-0.6	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	143.4	0.2	-2.9	-5.7	1.4	Verificada
Notas:																	
(1) A verificação não é necessária																	
(2) 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)																	
(3) PP+RP+0.3·Qa-SisX1-0.3·SisY1																	
(4) PP+RP+SisX1+0.3·SisY1																	
(5) PP+RP+0.3·Qa+0.3·SisX1+SisY1																	
(6) PP+RP+SisX1-0.3·SisY1																	

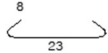
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P3	1	Ø16	4		132	528	8.3
	2	Ø12	4		132	528	4.7
	3	Ø8	22		106	2332	9.2
	4	Ø8	44		41	1804	7.1
	Total+ 10%:						32.2
						Ø8:	17.9
						Ø12:	5.2
						Ø16:	9.1
						Total:	32.2

Ilustração 21. P3 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 36 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

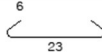
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P3	1	Ø6	22		103	2266	5.0
	2	Ø6	44		37	1628	3.6
	Total+ 10%:						9.5
						Ø6:	9.5
						Total:	9.5

Ilustração 22. P3 - Cota +21.50 – Cota +20.00

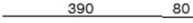
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P3	1	Ø16	4		480	1920	30.3
	2	Ø12	4		460	1840	16.3
	3	Ø6	23		103	2369	5.3
	4	Ø6	46		37	1702	3.8
	5	Ø16	4		155	620	9.8
	6	Ø12	4		135	540	4.8
	7	Ø6	3		93	279	0.6
Total+ 10%:						78.0	
						Ø6:	10.7
						Ø12:	23.2
						Ø16:	44.1
						Total:	78.0

Ilustração 23. P3 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	37 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.4. P4

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	58.7	28.7	Verificada	Verificada	58.7	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	125.3	-10.1	-5.0	2.0	38.7	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	74.7	-24.3	-3.3	0.5	147.8	
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	58.5	91.7	Verificada	Verificada	91.7	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	127.1	13.1	-3.8	2.0	38.7	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	76.0	64.4	-3.0	0.5	147.8	
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	82.3	34.6	Verificada	Verificada	82.3	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	44.3	25.9	-2.8	1.1	-47.4	Verificada
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	42.7	25.8	-3.0	1.0	-47.1	
		4 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	34.2	90.1	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	90.1	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.,N,M S.	76.0	64.4	-3.0	0.5	147.8	Verificada
		3.55 m	Verificada	Verificada	82.2	16.5	Verificada	Verificada	82.2	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	44.9	14.1	-2.5	1.1	-47.4	Verificada
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	43.3	14.0	-2.8	1.0	-47.1	
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	7.6	4.1	Verificada	Verificada	7.6	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	26.0	-0.4	-1.1	1.0	-4.1	Verificada
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	32.5	-0.4	-4.7	1.3	-1.6	
		Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	10.8	3.9	Verificada	Verificada	10.8	G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	Q S.	26.8	0.4	-4.3	5.9
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	26.0	0.4	-4.3	5.9	-0.9	
2.083 m	Verificada			Verificada	11.2	2.0	Verificada	Verificada	11.2	G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	Q S.	27.7	0.0	-2.0	6.1	-1.0	Verificada
										G, SOBRE., V ⁽⁷⁾	N,M	40.3	-0.1	-1.4	2.5	-1.1	
0.45 m	Verificada			Verificada	10.3	12.6	Verificada	Verificada	12.6	G, SOBRE., S ⁽⁸⁾	Q S.	32.3	0.9	1.8	0.8	-5.7	Verificada
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	19.8	0.0	9.9	5.5	-0.2	
Ext.Inferior	Verificada			Verificada	10.2	16.2	Verificada	Verificada	16.2	G, SOBRE., S ⁽⁸⁾	Q S.	33.2	-1.5	2.1	0.8	-5.7	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	21.2	0.0	12.2	5.5	-0.2	
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.3	16.2	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	16.2	G, SOBRE., S ⁽⁸⁾	Q S.	33.2	-1.5	2.1	0.8	-5.7	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	21.2	0.0	12.2	5.5	-0.2	
Notas:																	
⁽¹⁾ A verificação não é necessária																	
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)																	
⁽³⁾ PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1-SisY1																	
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3·SisX1-SisY1																	
⁽⁵⁾ PP+RP+SisX1+0.3·SisY1																	
⁽⁶⁾ PP+RP+0.3·Qa+SisX1+0.3·SisY1																	
⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.+)																	
⁽⁸⁾ PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1+SisY1																	

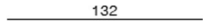
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P4=P7	1	Ø16	4		132	528	8.3
	2	Ø12	4		132	528	4.7
	3	Ø10	22		110	2420	14.9
	4	Ø10	44		45	1980	12.2
	Total+10%: (x2):						44.1 88.2
						Ø10:	59.6
						Ø12:	10.4
						Ø16:	18.2
						Total:	88.2

Ilustração 24. P4 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 38 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P4=P7	1	Ø6	18		103	1854	4.1
	2	Ø6	36		37	1332	3.0
	Total + 10%: (x2):						7.8 15.6
						Ø6: Total:	15.6 15.6

Ilustração 25. P4 - Cota +21.50 – Cota +20.00

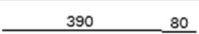
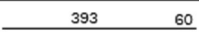
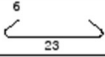
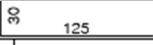
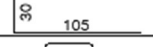
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P4=P7	1	Ø16	4		480	1920	30.3
	2	Ø12	4		460	1840	16.3
	3	Ø6	23		103	2369	5.3
	4	Ø6	46		37	1702	3.8
	5	Ø16	4		155	620	9.8
	6	Ø12	4		135	540	4.8
	7	Ø6	3		93	279	0.6
	Total + 10%: (x2):						78.0 156.0
						Ø6: Ø12: Ø16: Total:	21.4 46.4 88.2 156.0

Ilustração 26. P4 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	39 de 78
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001			AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.5. P5

Secção de betão																						
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado					
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)						
Cota +20.00 (0 - 5.1 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	5.1	48.3	Verifica	Verifica	48.3	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	375.0	-31.5	-25.4	0.5	4.4	Verifica					
			G, SOBRE., V ⁽³⁾	N,M	387.8	-32.5	-27.3	2.3	2.1													
		3.833 m	Verifica	Verifica	4.6	48.4	Verifica	Verifica	48.4	G, SOBRE., V ⁽⁴⁾	Q	381.1	-32.0	-24.7	0.5	4.0	Verifica					
			G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	N,M	394.3	-26.8	-33.1	1.8	2.1													
		0.767 m	Verifica	Verifica	4.5	52.3	Verifica	Verifica	52.3	G, SOBRE., V ⁽⁴⁾	Q	388.5	30.8	32.6	0.5	4.0	Verifica					
			G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	N,M	401.6	30.8	33.7	0.5	3.3													
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	4.5	52.3	Verifica	Verifica	52.3	G, SOBRE., V ⁽⁴⁾	Q	388.5	30.8	32.6	0.5	4.0	Verifica					
			G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	N,M	401.6	30.8	33.7	0.5	3.3													
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	0.9	52.3	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	52.3	G, SOBRE., V ⁽⁴⁾	Q	388.5	30.8	32.6	0.5	4.0	Verifica					
G, SOBRE., V ⁽⁶⁾																	N,M	401.6	30.8	33.7	0.5	3.3
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-) ⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-) ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+) ⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-) ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)																						

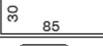
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P5=P8	1	Ø12	8	507	507	4056	36.0
	2	Ø6	46		103	4738	10.5
	3	Ø6	92		37	3404	7.6
	4	Ø12	8		115	920	8.2
	5	Ø6	3		93	279	0.6
	Total+10%: (x2):						69.2 138.4
						Ø6: Ø12: Total:	41.2 97.2 138.4

Ilustração 27. P5 – Cobertura – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 40 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.6. P6

Secção de betão															
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis						
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	58.8	28.0	Verificada	Verificada	58.8	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	153.9	-10.6	8.4	-3.3
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	94.7	-24.7	5.7	-1.5
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	58.6	89.8	Verificada	Verificada	89.8	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	155.7	13.7	6.4	-3.3
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	92.5	64.6	4.7	-1.4
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	81.2	33.7	Verificada	Verificada	81.2	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	55.6	26.1	4.4	-1.8
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	53.6	26.0	4.3	-1.8
		4 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	34.6	88.1	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	88.1	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	96.0	64.9	4.8	-1.5
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	92.5	64.6	4.7	-1.4
		3.55 m	Verificada	Verificada	81.1	15.9	Verificada	Verificada	81.1	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.,N,M S.	56.1	14.2	3.9	-1.8
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	32.8	-0.5	1.4	-1.8
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	8.0	4.7	Verificada	Verificada	8.0	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	N,M S.	40.1	-0.4	5.1	-2.1
										G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	N,M S.	40.1	-0.4	5.1	-2.1
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	11.7	4.1	Verificada	Verificada	11.7	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.,N,M S.	32.2	0.4	4.7	-6.5
										G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	33.1	0.0	2.1	-6.7
		2.083 m	Verificada	Verificada	12.0	2.4	Verificada	Verificada	12.0	G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	N,M	48.2	-0.1	1.5	-3.2
										G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.,N,M S.	24.1	0.1	-10.9	-6.0
		0.45 m	Verificada	Verificada	10.9	13.5	Verificada	Verificada	13.5	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.,N,M S.	25.0	-0.1	-13.4	-6.0
Fundação	30x30	Ext.Inferior	Verificada	Verificada	10.9	17.3	Verificada	Verificada	17.3	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.,N,M S.	25.0	-0.1	-13.4	-6.0
		Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.4	17.3	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	17.3	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.,N,M S.	25.0	-0.1	-13.4	-6.0

Notas:
⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
⁽³⁾ PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1-SisY1
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3·SisX1-SisY1
⁽⁵⁾ PP+RP+0.3·Qa-SisX1-0.3·SisY1
⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+)

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P6	1	Ø16	4	_____132_____	132	528	8.3
	2	Ø12	4	_____132_____	132	528	4.7
	3	Ø10	22		110	2420	14.9
	4	Ø10	44		45	1980	12.2
	Total+10%:						44.1
						Ø10:	29.8
						Ø12:	5.2
						Ø16:	9.1
						Total:	44.1

Ilustração 28. P6 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 41 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P6	1	Ø6	18		103	1854	4.1
	2	Ø6	36		37	1332	3.0
	Total + 10%:						7.8
						Ø6:	7.8
						Total:	7.8

Ilustração 29. P6 - Cota +21.50 – Cota +20.00

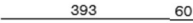
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P6	1	Ø16	4		480	1920	30.3
	2	Ø12	4		460	1840	16.3
	3	Ø6	23		103	2369	5.3
	4	Ø6	46		37	1702	3.8
	5	Ø16	4		155	620	9.8
	6	Ø12	4		135	540	4.8
	7	Ø6	3		93	279	0.6
Total + 10%:						78.0	
						Ø6:	10.7
						Ø12:	23.2
						Ø16:	44.1
						Total:	78.0

Ilustração 30. P6 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	42 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.7. P7

Secção de betão																
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis						
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	43.3	26.2	Verificada	Verificada	43.3	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	60.6	21.6	-2.1	0.6	-137.2
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	58.8	21.5	-2.3	0.9	-136.9
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	43.3	87.9	Verificada	Verificada	87.9	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	61.9	-60.7	-1.8	0.6	-137.2
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	59.9	-60.6	-1.7	0.6	-136.9
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	78.8	33.6	Verificada	Verificada	78.8	G, S ⁽³⁾	Q S., N,M S.	32.7	-24.4	-1.6	0.6	44.3
		4 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	31.8	86.4	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	86.4	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	61.9	-60.7	-1.8	0.6	-137.2
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	59.9	-60.6	-1.7	0.6	-136.9
		3.55 m	Verificada	Verificada	78.7	16.3	Verificada	Verificada	78.7	G, S ⁽³⁾	Q S., N,M S.	33.2	-13.4	-1.4	0.6	44.3
		2.95 m	Verificada	Verificada	5.2	4.1	Verificada	Verificada	5.2	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	23.3	-1.3	-1.3	0.8	2.7
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	26.3	-0.3	-4.5	1.2	1.4
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	5.2	3.7	Verificada	Verificada	5.2	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	24.4	0.0	-0.9	0.8	2.7
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	27.4	0.4	-4.1	1.1	1.4
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superior	Verificada	Verificada	10.3	3.5	Verificada	Verificada	10.3	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S., N,M S.	22.2	-0.4	-3.8	5.5	1.3
		2.05 m	Verificada	Verificada	11.9	1.7	Verificada	Verificada	11.9	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	20.4	-0.7	0.4	0.6	6.5
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	20.6	-0.2	1.8	4.1	1.8
		0.833 m	Verificada	Verificada	13.5	6.8	Verificada	Verificada	13.5	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	19.5	0.9	1.1	0.8	7.3
										G, S ⁽⁶⁾	N,M S.	20.2	0.0	6.2	5.0	0.6
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	11.9	14.3	Verificada	Verificada	14.3	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	20.8	1.7	1.7	0.8	6.5
Fundação	30x30									G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	21.7	0.1	11.1	5.2	0.3
		Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.5	14.3	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	14.3	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	21.7	0.1	11.1	5.2	0.3

Notas:
⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1
⁽³⁾ PP+RP+0.3-SisX1+SisY1
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3-Qa+SisX1+0.3-SisY1
⁽⁵⁾ PP+RP+0.3-Qa-0.3-SisX1-SisY1
⁽⁶⁾ PP+RP+SisX1+0.3-SisY1

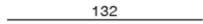
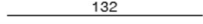
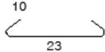
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P4=P7	1	Ø16	4		132	528	8.3
	2	Ø12	4		132	528	4.7
	3	Ø10	22		110	2420	14.9
	4	Ø10	44		45	1980	12.2
	Total+10%: (x2):						44.1 88.2
						Ø10:	59.6
						Ø12:	10.4
						Ø16:	18.2
						Total:	88.2

Ilustração 31. P7 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 43 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P4=P7	1	Ø6	18		103	1854	4.1
	2	Ø6	36		37	1332	3.0
	Total+ 10%: (x2):						7.8 15.6
						Ø6: Total:	15.6 15.6

Ilustração 32. P7 - Cota +21.50 – Cota +20.00

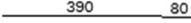
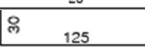
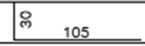
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P4=P7	1	Ø16	4		480	1920	30.3
	2	Ø12	4		460	1840	16.3
	3	Ø6	23		103	2369	5.3
	4	Ø6	46		37	1702	3.8
	5	Ø16	4		155	620	9.8
	6	Ø12	4		135	540	4.8
	7	Ø6	3		93	279	0.6
						Total+10%: (x2):	78.0 156.0
						Ø6: Ø12: Ø16: Total:	21.4 46.4 88.2 156.0

Ilustração 33. P7 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 44 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.8. P8

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cota +20.00 (0 - 5.1 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	4.9	36.8	Verifica	Verifica	36.8	G, V ⁽²⁾	Q	188.1	13.4	-15.8	3.3	-0.5	Verifica
			G, SOBRE., V ⁽³⁾	N,M	286.1	21.4	-24.0	0.4	-2.2								
		0.767 m	Verifica	Verifica	4.0	37.8	Verifica	Verifica	37.8	G, S ⁽⁴⁾	Q S.	198.0	-13.8	19.3	2.7	-0.6	Verifica
			G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	N,M	299.8	-25.2	21.6	1.7	-0.7								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	4.0	37.8	Verifica	Verifica	37.8	G, S ⁽⁴⁾	Q S.	198.0	-13.8	19.3	2.7	-0.6	Verifica
			G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	N,M	299.8	-25.2	21.6	1.7	-0.7								
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	0.6	37.8	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	37.8	G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	Q S.	204.3	-14.2	19.7	2.7	-0.6	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	N,M	299.8	-25.2	21.6	1.7	-0.7	
Notas:																	
⁽¹⁾ A verificação não é necessária																	
⁽²⁾ $PP+RP+1.5 \cdot V(-Xexc.-)$																	
⁽³⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot RP+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Yexc.-)$																	
⁽⁴⁾ $PP+RP+SisX1-0.3 \cdot SisY1$																	
⁽⁵⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot RP+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Xexc.+)$																	
⁽⁶⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa+SisX1-0.3 \cdot SisY1$																	

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P5=P8	1	Ø12	8		507	4056	36.0
	2	Ø6	46		103	4738	10.5
	3	Ø6	92		37	3404	7.6
	4	Ø12	8		115	920	8.2
	5	Ø6	3		93	279	0.6
	Total+10%: (x2):						69.2 138.4
						Ø6:	41.2
						Ø12:	97.2
						Total:	138.4

Ilustração 34. P8 – Cobertura – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	45 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.9. P9

Secção de betão																	
Tramo	Dimensã o (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superio r	Verific a	Verific a	43. 4	25. 1	Verifica	Verific a	43.4	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	76. 5	21.7	4.4	-1.8	- 137.4	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	73. 9	21.6	4.3	-1.8	- 137.1	
		Ext.Inferior	Verific a	Verific a	43. 4	85. 9	Verifica	Verific a	85.9	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	77. 8	-60.8	3.3	-1.8	- 137.4	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	75. 2	-60.7	3.2	-1.8	- 137.1	
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superio r	Verific a	Verific a	77. 6	32. 7	Verifica	Verific a	77.6	G, S ⁽³⁾	Q S.	41. 5	-24.5	2.9	-1.3	44.4	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	41. 5	-24.5	2.9	-1.3	44.4	
		4 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	31. 8	84. 4	N.A. ⁽¹⁾	Verific a	84.4	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	77. 8	-60.8	3.3	-1.8	- 137.4	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	75. 2	-60.7	3.2	-1.8	- 137.1	
		3.55 m	Verific a	Verific a	77. 5	15. 6	Verifica	Verific a	77.5	G, S ⁽³⁾	Q S.	42. 0	-13.4	2.6	-1.3	44.4	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	41. 9	-13.4	2.6	-1.2	44.3	
		2.95 m	Verific a	Verific a	5.6	4.8	Verifica	Verific a	5.6	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	28. 6	-1.3	1.9	-1.4	2.8	Verific a
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	31. 4	-0.3	5.1	-1.9	1.4	
		Ext.Inferior	Verific a	Verific a	5.6	3.8	Verifica	Verific a	5.6	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	29. 7	0.0	1.2	-1.4	2.8	Verific a
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	32. 5	0.4	4.4	-1.8	1.4	
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superio r	Verific a	Verific a	10. 8	3.7	Verifica	Verific a	10.8	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	26. 4	-0.4	4.0	-5.9	1.3	Verific a
		2.05 m	Verific a	Verific a	12. 0	1.9	Verifica	Verific a	12.0	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	23. 9	-0.7	-0.6	-1.0	6.6	Verific a
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	24. 1	-0.2	-1.9	-4.6	1.8	
		0.833 m	Verific a	Verific a	13. 6	7.1	Verifica	Verific a	13.6	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	22. 7	0.9	-1.7	-1.2	7.4	Verific a
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	23. 8	0.1	-6.8	-5.4	0.6	
		Ext.Inferior	Verific a	Verific a	12. 1	15. 3	Verifica	Verific a	15.3	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	23. 7	1.7	-2.6	-1.2	6.6	Verific a
								G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	24. 7	0.1	-12.1	-5.6	0.4			
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.5	15. 3	N.A. ⁽¹⁾	Verific a	15.3	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	Q S.	23. 7	1.7	-2.6	-1.2	6.6	Verific a
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	24. 7	0.1	-12.1	-5.6	0.4	
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ PP+RP+0.3·Qa+0.3·SisX1+SisY1 ⁽³⁾ PP+RP+0.3·SisX1+SisY1 ⁽⁴⁾ PP+RP+0.3·Qa-SisX1-0.3·SisY1 ⁽⁵⁾ PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1-SisY1																	

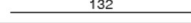
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P9	1	Ø16	4		132	528	8.3
	2	Ø12	4		132	528	4.7
	3	Ø10	22		110	2420	14.9
	4	Ø10	44		45	1980	12.2
Total+10%:							44.1
Ø10:							29.8
Ø12:							5.2
Ø16:							9.1
Total:							44.1

Ilustração 35. P9 - Cobertura - Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	46 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

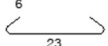
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P9	1	Ø6	18		103	1854	4.1
	2	Ø6	36		37	1332	3.0
	Total+ 10%:						7.8
Ø6:						7.8	
Total:						7.8	

Ilustração 36. P9 - Cota +21.50 – Cota +20.00

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P9	1	Ø16	4		480	1920	30.3
	2	Ø12	4		460	1840	16.3
	3	Ø6	23		103	2369	5.3
	4	Ø6	46		37	1702	3.8
	5	Ø16	4		155	620	9.8
	6	Ø12	4		135	540	4.8
	7	Ø6	3		93	279	0.6
Total+ 10%:							78.0
Ø6:							10.7
Ø12:							23.2
Ø16:							44.1
Total:							78.0

Ilustração 37. P9 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	47 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.10. P10

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	51.5	39.2	Verifica	Verifica	51.5	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	71.0	-1.6	-27.5	105.3	-2.7	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N,M S.	-10.5	-7.8	22.4	-95.4	21.7								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	51.5	96.4	Verifica	Verifica	96.4	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	72.8	-3.9	62.0	105.3	-2.7	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N,M S.	-8.6	10.6	-58.8	-95.4	21.7								
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	32.2	68.2	Verifica	Verifica	68.2	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	217.1	-1.5	27.1	-44.7	4.2	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N,M S.	-168.5	1.8	-24.2	40.1	-4.4								
		4 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	24.4	95.6	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	95.6	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	72.8	-3.9	62.0	105.3	-2.7	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N,M S.	-8.6	10.6	-58.8	-95.4	21.7								
		3.25 m	Verifica	Verifica	96.8	39.6	Verifica	Verifica	96.8	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	215.5	1.8	-6.5	-44.7	5.1	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N,M S.	-166.8	-1.5	5.9	40.1	-4.4								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	10.9	16.7	Verifica	Verifica	16.7	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	123.0	-1.8	-2.5	-5.6	-4.5	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N,M S.	-77.2	1.1	1.6	4.3	2.2								
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	7.1	17.5	Verifica	Verifica	17.5	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	79.3	1.9	0.6	-0.6	-4.3	Verifica
			G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	-84.5	-0.6	-1.3	2.1	1.0								
		0.45 m	Verifica	Verifica	10.2	19.5	Verifica	Verifica	19.5	G, S ⁽³⁾	Q S.	-103.1	-0.1	0.3	-4.2	0.6	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N,M S.	-103.9	-0.1	0.3	-4.1	0.5								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	10.0	21.1	Verifica	Verifica	21.1	G, S ⁽³⁾	Q S.	-92.7	0.3	-1.4	-4.2	0.9	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N,M S.	-103.0	0.1	-1.4	-4.1	0.5								
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.2	21.1	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	21.1	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	133.8	-2.7	1.7	5.0	-0.7	Verifica
			G, S ⁽³⁾	N,M S.	-103.0	0.1	-1.4	-4.1	0.5								
Notas: (1) A verificação não é necessária (2) PP+RP+0.3·Qa+SisX1+0.3·SisY1 (3) PP+RP-SisX1-0.3·SisY1 (4) PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1-SisY1 (5) PP+RP-SisX1+0.3·SisY1																	

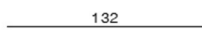
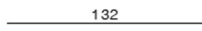
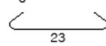
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P10	1	Ø16	4		132	528	8.3
	2	Ø12	4		132	528	4.7
	3	Ø8	22		106	2332	9.2
	4	Ø8	44		41	1804	7.1
	Total+ 10%:						32.2
						Ø8:	17.9
						Ø12:	5.2
						Ø16:	9.1
						Total:	32.2

Ilustração 38. P10 - Cobertura – Cota +21.50

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P10	1	Ø6	22		103	2266	5.0
	2	Ø6	44		37	1628	3.6
	Total+ 10%:						9.5
						Ø6:	9.5
						Total:	9.5

Ilustração 39. P10 - Cota +21.50 – Cota +20.00

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 48 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

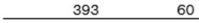
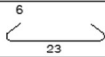
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P10	1	Ø16	4		480	1920	30.3
	2	Ø12	4		460	1840	16.3
	3	Ø6	23		103	2369	5.3
	4	Ø6	46		37	1702	3.8
	5	Ø16	4		155	620	9.8
	6	Ø12	4		135	540	4.8
	7	Ø6	3		93	279	0.6
Total+10%:							78.0
							Ø6: 10.7 Ø12: 23.2 Ø16: 44.1 Total: 78.0

Ilustração 40. P10 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	49 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.11. P11

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis						Estado		
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	51.0	27.6	Verifica	Verifica	51.0	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	80.7	-5.9	-27.9	192.9	3.5	Verifica
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	77.9	-5.8	-27.9	192.5	3.7	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	51.0	99.0	Verifica	Verifica	99.0	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	82.0	-3.8	87.8	192.9	3.5	Verifica
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	79.1	-3.6	87.7	192.7	3.4	
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	89.4	32.1	Verifica	Verifica	89.4	G, S ⁽³⁾	Q S.,N,M S.	45.3	-3.1	30.3	-56.6	2.0	Verifica
		4 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	44.9	96.8	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	96.8	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	82.0	-3.8	87.8	192.9	3.5	Verifica
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	79.1	-3.6	87.7	192.7	3.4	
		3.55 m	Verifica	Verifica	89.3	15.3	Verifica	Verifica	89.3	G, S ⁽³⁾	Q S.	45.9	-2.6	16.1	-56.6	2.0	Verifica
										G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	45.8	-2.7	16.1	-56.5	2.0	
		2.95 m	Verifica	Verifica	4.7	2.5	Verifica	Verifica	4.7	G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	Q	36.7	-0.7	0.1	-0.3	2.9	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	27.3	-3.2	-0.1	-0.1	1.9	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	4.6	2.0	Verifica	Verifica	4.6	G, SOBRE., V ⁽⁵⁾	Q	38.2	1.0	-0.1	-0.3	2.9	Verifica
G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.									27.7	-2.4	0.0	-0.2	1.8			
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	14.8	2.0	Verifica	Verifica	14.8	G, S ⁽⁷⁾	Q S.	24.9	-0.1	2.4	-9.0	0.8	Verifica
		2.05 m	Verifica	Verifica	19.2	1.5	Verifica	Verifica	19.2	G, SOBRE., S ⁽⁸⁾	N,M S.	25.5	-0.1	2.4	-9.0	0.8	Verifica
										G, S ⁽⁷⁾	Q S.	24.0	0.5	1.3	-11.7	0.7	
		0.833 m	Verifica	Verifica	19.6	4.0	Verifica	Verifica	19.6	G, SOBRE., S ⁽⁸⁾	N,M S.	24.4	0.6	1.3	-11.7	0.7	Verifica
										G, S ⁽⁷⁾	Q S.	23.5	1.3	-1.4	-11.9	0.9	
		0.45 m	Verifica	Verifica	19.6	4.0	Verifica	Verifica	19.6	G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	19.3	4.9	0.1	0.5	3.6	Verifica
										G, S ⁽⁷⁾	Q S.	23.5	1.3	-1.4	-11.9	0.9	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	14.9	7.9	Verifica	Verifica	14.9	G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	19.3	4.9	0.1	0.5	3.6	Verifica
G, S ⁽⁷⁾	Q S.									23.0	2.1	-2.2	-9.0	0.8			
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	2.1	7.9	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	7.9	G, SOBRE., S ⁽⁸⁾	Q S.	23.4	2.2	-2.2	-9.0	0.9	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	20.7	8.4	0.1	0.4	3.8	
Notas:																	
(1) A verificação não é necessária																	
(2) $PP+RP+0.3 \cdot Qa+SisX1+0.3 \cdot SisY1$																	
(3) $PP+RP+SisX1+0.3 \cdot SisY1$																	
(4) $PP+RP+SisX1-0.3 \cdot SisY1$																	
(5) $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot RP+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(-Yexc. +)$																	
(6) $PP+RP+0.3 \cdot Qa-0.3 \cdot SisX1-SisY1$																	
(7) $PP+RP-SisX1-0.3 \cdot SisY1$																	
(8) $PP+RP+0.3 \cdot Qa-SisX1-0.3 \cdot SisY1$																	

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P11	1	Ø20	4		132	528	13.0
	2	Ø12	4		132	528	4.7
	3	Ø10	26		110	2860	17.6
	4	Ø10	52		45	2340	14.4
Total+ 10%:						54.7	
						Ø10:	35.2
						Ø12:	5.2
						Ø20:	14.3
						Total:	54.7

Ilustração 41. P11 - Cobertura – Cota +21.50

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P11	1	Ø6	22		103	2266	5.0
	2	Ø6	44		37	1628	3.6

Ilustração 42. P11 - Cota +21.50 – Cota +20.00

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	50 de 78
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

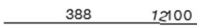
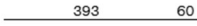
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P11	1	Ø20	4		500	2000	49.3
	2	Ø12	4		460	1840	16.3
	3	Ø6	23		103	2369	5.3
	4	Ø6	46		37	1702	3.8
	5	Ø20	4		170	680	16.8
	6	Ø12	4		135	540	4.8
	7	Ø6	3		92	276	0.6
Total+ 10%:							106.6
							Ø6: 10.7 Ø12: 23.2 Ø20: 72.7 Total: 106.6

Ilustração 43. P11 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	51 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.12. P12

Secção de betão																	
Tramo	Dimensã o (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (4 - 5.35 m)	30x30	Ext.Superio r	Verific a	Verific a	51. 8	34. 6	Verifica	Verific a	51.8	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	68.5	-1.9	27.8	- 106.1	-2.0	Verific a
		Ext.Inferior	Verific a	Verific a	51. 8	89. 4	Verifica	Verific a	89.4	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	70.4	-3.6	-62.4	- 106.1	-2.0	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	6.8	10.7	56.0	87.7	22. 3	
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	30x30	Ext.Superio r	Verific a	Verific a	32. 3	62. 6	Verifica	Verific a	62.6	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	217.9	-1.5	-27.0	44.9	4.4	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	- 151.6	2.0	22.5	-37.7	-4.7	
		4 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	24. 6	88. 6	N.A. ⁽¹⁾	Verific a	88.6	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	70.4	-3.6	-62.4	- 106.1	-2.0	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	6.8	10.7	56.0	87.7	22. 3	
		3.25 m	Verific a	Verific a	97. 3	36. 4	Verifica	Verific a	97.3	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	217.0	1.9	6.7	45.0	5.1	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	- 150.0	-1.5	-5.8	-37.7	-4.7	
		Ext.Inferior	Verific a	Verific a	11. 5	14. 0	Verifica	Verific a	14.0	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	118.6	-2.4	2.1	6.2	-4.4	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	-63.4	1.0	-1.5	-4.1	1.9	
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	30x30	Ext.Superio r	Verific a	Verific a	7.1	15. 0	Verifica	Verific a	15.0	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	82.5	1.9	-0.7	0.8	-4.3	Verific a
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	-72.1	-0.6	1.1	-1.9	1.0	
		0.45 m	Verific a	Verific a	10. 1	17. 6	Verifica	Verific a	17.6	G, S ⁽³⁾	Q S.	-92.8	-0.1	-0.3	4.3	0.6	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	-93.4	-0.1	-0.3	4.2	0.5	
		Ext.Inferior	Verific a	Verific a	10. 0	19. 1	Verifica	Verific a	19.1	G, S ⁽³⁾	Q S.	-82.0	0.3	1.5	4.3	0.9	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	-92.5	0.1	1.4	4.2	0.5	
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.1	19. 1	N.A. ⁽¹⁾	Verific a	19.1	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	125.2	0.0	-2.5	-4.8	-0.5	Verific a
										G, S ⁽³⁾	N,M S.	-92.5	0.1	1.4	4.2	0.5	
Notas:																	
⁽¹⁾ A verificação não é necessária																	
⁽²⁾ PP+RP+0.3·Qa-SisX1-0.3·SisY1																	
⁽³⁾ PP+RP+SisX1+0.3·SisY1																	
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1-SisY1																	
⁽⁵⁾ PP+RP+SisX1-0.3·SisY1																	

Notas:

- ⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ PP+RP+0.3·Qa-SisX1-0.3·SisY1
⁽³⁾ PP+RP+SisX1+0.3·SisY1
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1-SisY1
⁽⁵⁾ PP+RP+SisX1-0.3·SisY1

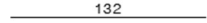
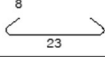
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P12	1	Ø16	4		132	528	8.3
	2	Ø12	4		132	528	4.7
	3	Ø8	22		106	2332	9.2
	4	Ø8	44		41	1804	7.1
	Total+10%:						32.2
						Ø8:	17.9
						Ø12:	5.2
						Ø16:	9.1
						Total:	32.2

Ilustração 44. P12 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 52 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P12	1	Ø6	22		103	2266	5.0
	2	Ø6	44		37	1628	3.6
	Total+10%:						9.5
Ø6:						9.5	
Total:						9.5	

Ilustração 45. P12 - Cota +21.50 – Cota +20.00

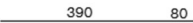
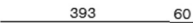
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P12	1	Ø16	4		480	1920	30.3
	2	Ø12	4		460	1840	16.3
	3	Ø6	23		103	2369	5.3
	4	Ø6	46		37	1702	3.8
	5	Ø16	4		155	620	9.8
	6	Ø12	4		135	540	4.8
	7	Ø6	3		93	279	0.6
Total+10%:							78.0
Ø6:							10.7
Ø12:							23.2
Ø16:							44.1
Total:							78.0

Ilustração 46. P12 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	53 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.13. P13

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	38.3	35.5	Verifica	Verifica	38.3	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	126.9	120.9	15.8	-0.1	-273.0	Verifica
			G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	125.8	121.6	15.6	6.2	-272.5								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	38.3	34.6	Verifica	Verifica	38.3	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	133.0	-110.1	12.4	-4.4	-272.7	Verifica
			G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	115.2	-45.6	-70.9	-110.7	-111.6								
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	43.3	48.6	Verifica	Verifica	48.6	G, V ⁽⁴⁾	Q	156.1	-30.4	-8.8	19.4	53.9	Verifica
			G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	124.4	-173.4	-2.6	5.3	-139.2								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	42.6	99.9	Verifica	Verifica	99.9	G, V ⁽⁶⁾	Q	136.5	26.7	-0.3	5.2	54.9	Verifica
			G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	106.8	322.9	-2.1	-0.8	194.6								
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	46.8	89.8	Verifica	Verifica	89.8	G, S ⁽⁵⁾	Q S.	453.3	-197.6	-2.6	2.5	210.0	Verifica
			G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	-279.6	197.8	0.4	2.2	-199.1								
		2.5 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	15.6	99.4	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	99.4	G, SOBRE., S ⁽⁸⁾	Q S.	115.4	323.2	-2.1	-0.5	194.8	Verifica
			G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	106.8	322.9	-2.1	-0.8	194.6								
		1.9 m	Verifica	Verifica	93.7	61.7	Verifica	Verifica	93.7	G, S ⁽⁵⁾	Q S.	456.3	-110.1	-1.6	2.4	210.1	Verifica
			G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	-277.7	115.0	1.3	2.2	-199.1								
		0.6 m	Verifica	Verifica	37.6	22.1	Verifica	Verifica	37.6	G, S ⁽⁹⁾	Q S.	-216.9	10.7	0.5	1.6	-34.2	Verifica
			G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	-217.0	10.6	0.5	1.6	-34.1								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	8.0	16.8	Verifica	Verifica	16.8	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	327.3	-2.5	-6.5	-1.8	11.8	Verifica
			G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	-179.6	4.5	-0.4	-0.3	-6.9								
Fundação	40x60	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.0	16.8	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	16.8	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	328.7	-2.5	-6.6	-1.9	11.8	Verifica
			G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	-179.6	4.5	-0.4	-0.3	-6.9								
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1-SisY1 ⁽³⁾ PP+RP+0.3·Qa-SisX1-0.3·SisY1 ⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·V(+Yexc.-) ⁽⁵⁾ PP+RP-0.3·SisX1-SisY1 ⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·V(+Yexc.+) ⁽⁷⁾ PP+RP+0.3·SisX1+SisY1 ⁽⁸⁾ PP+RP+0.3·Qa+0.3·SisX1+SisY1 ⁽⁹⁾ PP+RP-0.3·SisX1+SisY1																	

Notas:

⁽¹⁾ A verificação não é necessária

⁽²⁾ PP+RP+0.3-Qa-0.3-SisX1-SisY1

⁽³⁾ PP+RP+0.3-Qa-SisX1-0.3-SisY1

⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·V(+Yexc.-)

⁽⁵⁾ PP+RP+0.3-SisX1-SisY1

⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·V(+Yexc.+)

⁽⁷⁾ PP+RP+0.3-SisX1+SisY1

⁽⁸⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1

⁽⁹⁾ PP+RP-0.3-SisX1+SisY1

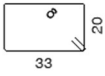
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P13	1	Ø16	12	132	132	1584	25.0
	2	Ø8	26		186	4836	19.1
	3	Ø8	26		120	3120	12.3
	4	Ø8	52		71	3692	14.6
Total+10%:						78.1	

Ilustração 47. P13 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	54 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

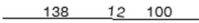
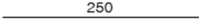
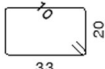
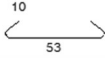
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P13	1	Ø20	4		250	1000	24.7
	2	Ø20	2		250	500	12.3
	3	Ø16	4		230	920	14.5
	4	Ø10	29		190	5510	34.0
	5	Ø10	29		124	3596	22.2
	6	Ø10	29		76	2204	13.6
Total + 10%:							133.4
							Ø6: 9.5 Ø10: 76.7 Ø16: 16.0 Ø20: 40.7 Total: 142.9

Ilustração 48. P13 - Cota +21.50 – Cota +20.00

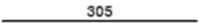
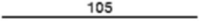
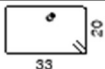
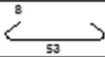
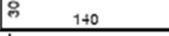
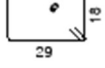
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P13	1	Ø20	6		315	1890	46.6
	2	Ø20	6		130	780	19.2
	3	Ø16	4		305	1220	19.3
	4	Ø16	4		105	420	6.6
	5	Ø8	31		187	5797	22.9
	6	Ø8	31		120	3720	14.7
	7	Ø8	31		72	2232	8.8
	8	Ø20	6		170	1020	25.2
	9	Ø16	4		155	620	9.8
	10	Ø6	3		166	498	1.1
	11	Ø6	3		104	312	0.7
Total + 10%:							192.4
							Ø6: 2.0 Ø8: 51.0 Ø16: 39.3 Ø20: 100.1 Total: 192.4

Ilustração 49. P13 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	55 de 78
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001			AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.14. P14

Secção de betão																
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis						
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	97.8	58.8	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	221.9	139.1	-3.3	121.5	-62.6
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	251.4	214.1	-3.4	29.4	-100.3
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	112.3	132.7	-2.5	9.5	-48.7
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	95.8	39.1	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	223.8	100.7	69.1	120.7	-58.7
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	222.3	111.5	-62.5	-101.0	-44.1
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	215.8	103.4	3.2	9.5	-48.7
Cota +21.50 (3.5 - 4 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	68.9	40.1	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	207.4	150.2	6.8	-13.2	-90.3
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	207.4	151.6	5.9	-11.0	-90.5
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	172.4	101.8	1.2	-1.4	-45.6
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	65.7	24.1	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	194.2	102.6	2.8	-4.0	-85.9
										G, SOBRE., V ⁽⁷⁾	N,M	237.8	111.7	1.8	-1.8	-68.9
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	161.3	76.9	0.8	-0.5	-44.0
Cota +21.50 (2.5 - 3.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	66.1	17.3	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	160.3	45.4	1.5	-7.9	-83.7
										G, SOBRE., V ⁽⁸⁾	N,M	217.1	86.3	0.5	-3.5	-65.1
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	129.9	50.6	0.3	-1.6	-39.6
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	66.6	15.2	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	146.3	8.7	-0.1	-5.2	-83.6
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	106.6	63.0	0.1	1.3	-0.4
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	119.2	33.2	-0.1	-1.4	-39.6
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	69.7	16.0	Verifica	Verifica	69.7	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	128.2	6.4	1.0	-3.0	-86.5
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	93.2	63.3	-0.1	0.3	5.7
		1.9 m	Verifica	Verifica	69.6	16.7	Verifica	Verifica	69.6	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	130.6	-29.6	-0.3	-3.0	-86.5
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	95.6	65.7	0.0	0.3	5.7
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	63.7	76.1	Verifica	Verifica	76.1	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	100.4	-228.8	-0.6	-2.2	-77.2
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	100.4	-228.8	-0.6	-2.2	-77.2
Fundação	40x60	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	6.2	76.1	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	76.1	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	100.4	-228.8	-0.6	-2.2	-77.2

Notas:
⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ PP+RP+0.3-Qa+SisX1+0.3-SisY1
⁽³⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1-SisY1
⁽⁴⁾ PP+RP
⁽⁵⁾ PP+RP+0.3-Qa-SisX1-0.3-SisY1
⁽⁶⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.05-Qa+1.5-V(-Yexc.-)
⁽⁷⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.+)
⁽⁸⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1
⁽⁹⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1

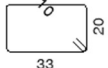
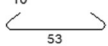
P14=P15						
1	Ø16	12	132	132	1584	25.0
2	Ø10	26		190	4940	30.5
3	Ø10	26		124	3224	19.9
4	Ø10	52		76	3952	24.4
				Total+10%:		
				(x2):		
				Ø8:		
				Ø10:		
				Ø16:		
				Total:		

Ilustração 50. P14 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 56 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P14=P15	1	Ø16	12		230	2760	43.6
	2	Ø10	28		190	5320	32.8
	3	Ø10	28		124	3472	21.4
	4	Ø10	56		76	4256	26.2
	Total+10%: (x2):						136.4 272.8

Ilustração 51. P14 - Cota +21.50 – Cota +20.00

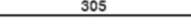
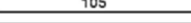
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P14=P15	1	Ø16	12		305	3660	57.8
	2	Ø16	12		105	1260	19.9
	3	Ø6	27		183	4941	11.0
	4	Ø6	27		116	3132	7.0
	5	Ø6	54		67	3618	8.0
	6	Ø16	12		155	1860	29.4
	7	Ø6	3		170	510	1.1
	8	Ø6	3		108	324	0.7
	9	Ø6	6		64	384	0.9
Total+10%: (x2):						149.4 298.8	
						Ø6: 63.2 Ø16: 235.6 Total: 298.8	

Ilustração 52. P14 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	57 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.15. P15

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (4 - 5.35 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	94.1	59.0	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	222.3	142.0	3.3	-118.0	-58.3	Verifica
			G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	251.5	214.7	3.3	-3.3	-99.9								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	93.7	39.4	Verifica	Verifica	Verifica	G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	213.5	134.8	2.6	-8.4	-49.2	Verifica
			G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.,N,M S.	224.0	104.3	-68.2	-119.0	-55.5								
Cota +21.50 (3.5 - 4 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	68.3	40.2	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	207.6	152.2	2.8	-7.4	-90.0	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	207.5	152.7	2.9	-7.7	-89.9	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	173.6	103.6	-0.8	0.5	-46.2	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	65.6	24.6	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	194.6	101.3	0.3	-0.8	-85.8	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	N,M	238.7	113.7	-0.7	0.2	-69.6	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	162.4	78.4	-0.6	0.4	-44.6	
Cota +21.50 (2.5 - 3.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	65.8	17.6	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	160.0	46.9	0.1	1.5	-83.6	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽⁷⁾	N,M	217.8	87.7	-0.3	2.8	-66.0	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	130.6	51.6	-0.3	1.9	-40.3	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	66.5	15.1	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	146.1	10.3	0.4	2.4	-83.6	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁸⁾	N,M S.	107.8	62.9	-0.1	1.5	-1.9	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	119.7	33.8	0.1	1.8	-40.3	
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	70.1	16.1	Verifica	Verifica	70.1	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	128.3	8.4	-0.7	2.7	-87.0	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	93.9	63.7	-0.3	0.6	3.7	
		1.9 m	Verifica	Verifica	69.7	16.5	Verifica	Verifica	69.7	G, SOBRE., S ⁽¹⁰⁾	Q S.	130.5	-27.8	0.5	2.9	-86.7	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	96.4	65.3	0.0	0.6	3.7	
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	102.2	-227.1	0.9	3.2	-77.0	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	119.7	33.8	0.1	1.8	-40.3	
Fundação	40x60	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	6.2	75.3	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	75.3	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	102.2	-227.1	0.9	3.2	-77.0	Verifica
Notas:																	
⁽¹⁾ A verificação não é necessária																	
⁽²⁾ PP+RP+0.3-Qa-SisX1-0.3-SisY1																	
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3-Qa-0.3-SisX1-SisY1																	
⁽⁵⁾ PP+RP																	
⁽⁶⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.05-Qa+1.5-V(-Yexc. +)																	
⁽⁷⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc. -)																	
⁽⁸⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1																	
⁽⁹⁾ PP+RP+0.3-Qa-0.3-SisX1-SisY1																	
⁽¹⁰⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1-SisY1																	

Notas:
⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa \cdot SisX1 - 0.3 \cdot SisY1$
⁽⁴⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa - 0.3 \cdot SisX1 - SisY1$
⁽⁵⁾ $PP+RP$
⁽⁶⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot RP+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(-Yexc. +)$
⁽⁷⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot RP+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(-Yexc. -)$
⁽⁸⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa+0.3 \cdot SisX1+SisY1$
⁽⁹⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa-0.3 \cdot SisX1+SisY1$
⁽¹⁰⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa+0.3 \cdot SisX1-SisY1$

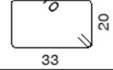
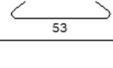
P14=P15						
1	Ø16	12	132	132	1584	25.0
2	Ø10	26		190	4940	30.5
3	Ø10	26		124	3224	19.9
4	Ø10	52		76	3952	24.4
				Total+10%:		
				(x2):		
				Ø8:		
				Ø10:		
				Ø16:		
				Total:		

Ilustração 53. P15 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 58 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

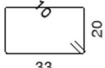
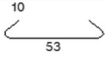
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P14=P15	1	Ø16	12		230	2760	43.6
	2	Ø10	28		190	5320	32.8
	3	Ø10	28		124	3472	21.4
	4	Ø10	56		76	4256	26.2
	Total+10%: (x2):						136.4 272.8

Ilustração 54. P15 - Cota +21.50 – Cota +20.00

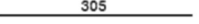
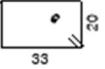
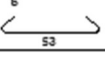
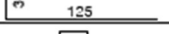
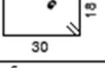
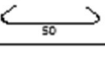
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P14=P15	1	Ø16	12		305	3660	57.8
	2	Ø16	12		105	1260	19.9
	3	Ø6	27		183	4941	11.0
	4	Ø6	27		116	3132	7.0
	5	Ø6	54		67	3618	8.0
	6	Ø16	12		155	1860	29.4
	7	Ø6	3		170	510	1.1
	8	Ø6	3		108	324	0.7
	9	Ø6	6		64	384	0.9
Total+10%: (x2):						149.4 298.8	
						Ø6: 63.2 Ø16: 235.6 Total: 298.8	

Ilustração 55. P15 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	59 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.16. P16

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (4 - 5.35 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	71.9	38.1	Verifica	Verifica	71.9	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	140.4	107.2	-29.6	49.8	-77.0	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	129.7	129.7	-16.4	22.1	-227.1	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	71.5	42.4	Verifica	Verifica	71.5	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	147.1	41.8	12.7	49.8	-77.0	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	60.5	126.8	8.0	35.6	133.4	
Cota +21.50 (3.5 - 4 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	53.6	31.1	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	Q	170.5	40.1	7.7	2.9	-74.9	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	56.7	124.4	-1.3	13.0	120.1	
										G ⁽⁷⁾	Cap. Q (S)	113.9	32.3	5.1	2.1	-43.1	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	52.6	47.2	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	Q	172.6	2.1	7.5	-5.2	-73.5	Verifica
										G, S ⁽⁸⁾	N,M S.	67.3	185.5	2.3	3.9	120.7	
										G ⁽⁷⁾	Cap. Q (S)	116.0	10.4	5.0	-3.0	-42.2	
Cota +21.50 (2.5 - 3.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	52.6	74.8	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	Q	178.6	-27.5	3.5	-16.0	-72.4	Verifica
										G, S ⁽⁹⁾	N,M S.	117.3	-295.9	2.5	-17.2	-208.3	
										G ⁽⁷⁾	Cap. Q (S)	108.7	-13.2	2.3	-9.8	-41.5	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	52.8	99.5	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	Q	169.7	-57.5	0.1	-13.3	-72.7	Verifica
										G, S ⁽⁹⁾	N,M S.	98.1	-383.8	-1.0	-15.4	-211.7	
										G ⁽⁷⁾	Cap. Q (S)	104.0	-30.4	0.1	-7.9	-41.7	
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	64.3	73.1	Verifica	Verifica	73.1	G, S ⁽⁹⁾	Q S.	527.8	-239.9	3.1	-3.5	248.8	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	-270.4	200.7	0.8	-4.1	-220.7	
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	106.6	-383.7	-1.0	-15.8	-214.0	
		2.5 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	17.9	98.6	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	98.6	G, S ⁽⁹⁾	N,M S.	98.1	-383.8	-1.0	-15.4	-211.7	Verifica
										G, S ⁽⁸⁾	Q S.,N,M S.	-226.7	9.8	-0.5	-1.7	-91.8	
		1.25 m	Verifica	Verifica	92.6	18.3	Verifica	Verifica	92.6	G, S ⁽⁸⁾	Q S.	-183.1	8.1	-0.5	-2.4	-34.7	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	-183.3	8.1	-0.5	-2.5	-34.6	
		0.6 m	Verifica	Verifica	33.5	14.9	Verifica	Verifica	33.5	G, S ⁽⁸⁾	Q S.	-156.4	1.7	0.1	-1.0	-10.2	Verifica
								G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	-157.1	1.7	0.0	-1.1	-10.2			
Fundação	40x60	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.3	11.3	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	11.3	G, SOBRE., S ⁽¹⁰⁾	Q S.	392.0	-3.8	7.8	3.4	15.3	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	-157.1	1.7	0.0	-1.1	-10.2	
Notas:																	
(1) A verificação não é necessária																	
(2) 1.35-PP+1.35-RP+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.+)																	
(3) PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1-SisY1																	
(4) PP+RP+0.3-SisX1-SisY1																	
(5) 1.35-PP+1.35-RP+1.05-Qa+1.5-V(-Yexc.+)																	
(6) PP+RP																	
(7) PP+RP+0.3-SisX1+SisY1																	
(8) PP+RP+0.3-SisX1-SisY1																	
(9) PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1-SisY1																	

P16	1	Ø16	12	132	132	1584	25.0
	2	Ø8	26		186	4836	19.1
	3	Ø8	26		120	3120	12.3
	4	Ø8	52		71	3692	14.6
	Total+10%:						78.1
					Ø8:	50.6	
					Ø10:	164.6	
					Ø16:	82.5	
					Total:	297.7	

Ilustração 56. P16 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	60 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

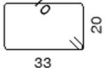
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P16	1	Ø20	8		250	2000	49.3
	2	Ø16	4		230	920	14.5
	3	Ø10	28		190	5320	32.8
	4	Ø10	28		125	3500	21.6
	5	Ø10	56		76	4256	26.2
Total+10%:							158.8

Ilustração 57. P16 - Cota +21.50 – Cota +20.00

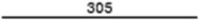
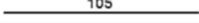
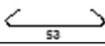
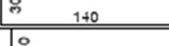
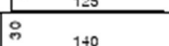
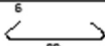
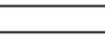
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P16	1	Ø20	8		315	2520	62.1
	2	Ø20	8		130	1040	25.6
	3	Ø16	4		305	1220	19.3
	4	Ø16	4		105	420	6.6
	5	Ø6	46		183	8418	18.7
	6	Ø6	46		117	5382	11.9
	7	Ø6	92		67	6164	13.7
	8	Ø20	4		170	680	16.8
	9	Ø12	4		155	620	5.5
	10	Ø16	8		170	1360	21.5
	11	Ø6	3		167	501	1.1
	12	Ø6	6		63	378	0.8
	13	Ø6	6		43	258	0.6
Total+10%:							224.6
							Ø6: 51.5 Ø12: 6.0 Ø16: 52.1 Ø20: 115.0 Total: 224.6

Ilustração 58. P16 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	61 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.17. P17

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis							Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Cobertura (4 - 5.35 m)	40x60	Ext.Superior	Verificada	Verificada	38.2	35.6	Verificada	Verificada	38.2	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	126.9	-121.4	15.8	0.0	271.8	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	125.8	-122.1	15.6	6.4	271.4	
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	38.2	34.6	Verificada	Verificada	38.2	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	130.7	108.5	21.6	7.1	271.3	Verificada
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	115.2	45.5	-70.9	-110.7	111.5	
Cota +21.50 (2.5 - 4 m)	40x60	Ext.Superior	Verificada	Verificada	43.3	47.8	Verificada	Verificada	47.8	G, V ⁽⁴⁾	Q	156.0	30.3	-8.8	19.3	-54.3	Verificada
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	124.1	174.0	-2.6	5.2	142.6	
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	42.6	99.4	Verificada	Verificada	99.4	G, V ⁽⁶⁾	Q	136.4	-27.3	-0.3	5.2	-55.2	Verificada
										G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	106.6	-327.6	-2.0	-0.6	-198.4	
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verificada	Verificada	53.8	88.7	Verificada	Verificada	88.7	G, S ⁽⁵⁾	Q S.	465.8	197.1	-2.0	0.1	-219.2	Verificada
										G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	-293.2	-197.3	-0.1	4.5	209.2	
		2.5 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	15.7	98.5	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	98.5	G, SOBRE., S ⁽⁸⁾	Q S.	115.2	-327.9	-2.0	-0.3	-198.6	Verificada
										G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	106.6	-327.6	-2.0	-0.6	-198.4	
		1.667 m	Verificada	Verificada	98.4	37.8	Verificada	Verificada	98.4	G, S ⁽⁹⁾	Q S.,N,M S.	-246.0	-53.3	-0.1	0.8	87.2	Verificada
		0.6 m	Verificada	Verificada	35.0	21.9	Verificada	Verificada	35.0	G, S ⁽⁹⁾	Q S.,N,M S.	-223.7	-9.7	0.4	0.9	31.9	Verificada
		Ext.Inferior	Verificada	Verificada	8.2	17.1	Verificada	Verificada	17.1	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	334.4	2.6	-6.7	-1.5	-12.4	Verificada
										G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	-185.8	-4.5	-0.4	-0.7	7.5	
Fundação	40x60	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.1	17.1	N.A. ⁽¹⁾	Verificada	17.1	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	334.4	2.6	-6.7	-1.5	-12.4	Verificada
										G, S ⁽⁷⁾	N,M S.	-185.8	-4.5	-0.4	-0.7	7.5	
Notas:																	
(1) A verificação não é necessária																	
(2) PP+RP+0.3·Qa+0.3·SisX1+SisY1																	
(3) PP+RP+0.3·Qa-SisX1-0.3·SisY1																	
(4) 1.35·PP+1.35·RP+1.5·V(-Yexc.-)																	
(5) PP+RP+0.3·SisX1+SisY1																	
(6) 1.35·PP+1.35·RP+1.5·V(-Yexc.+)																	
(7) PP+RP-0.3·SisX1-SisY1																	
(8) PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1-SisY1																	
(9) PP+RP+0.3·SisX1-SisY1																	

Notas:

- (1) A verificação não é necessária
 (2) PP+RP+0.3·Qa+0.3·SisX1+SisY1
 (3) PP+RP+0.3·Qa-SisX1-0.3·SisY1
 (4) 1.35·PP+1.35·RP+1.5·V(-Yexc.-)
 (5) PP+RP+0.3·SisX1+SisY1
 (6) 1.35·PP+1.35·RP+1.5·V(-Yexc.+)
 (7) PP+RP-0.3·SisX1-SisY1
 (8) PP+RP+0.3·Qa-0.3·SisX1-SisY1
 (9) PP+RP+0.3·SisX1-SisY1

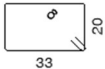
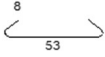
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P17	1	Ø16	12	132	132	1584	25.0
	2	Ø8	26		186	4836	19.1
	3	Ø8	26		120	3120	12.3
	4	Ø8	52		71	3692	14.6
	Total+ 10%:						78.1

Ilustração 59. P17 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	62 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

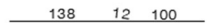
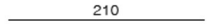
P17	1	Ø20	4		250	1000	24.7
	2	Ø12	6		210	1260	11.2
	3	Ø16	4		230	920	14.5
	4	Ø10	29		190	5510	34.0
	5	Ø10	29		124	3596	22.2
	6	Ø10	29		75	2175	13.4
	Total+ 10%:						132.0
						Ø10:	165.2
						Ø12:	12.3
						Ø16:	31.9
						Ø20:	81.4
						Total:	290.8

Ilustração 60. P17 - Cota +21.50 – Cota +20.00

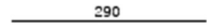
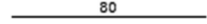
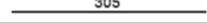
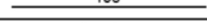
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P17	1	Ø20	4		315	1260	31.1
	2	Ø20	4		130	520	12.8
	3	Ø12	6		290	1740	15.4
	4	Ø12	6		80	480	4.3
	5	Ø16	4		305	1220	19.3
	6	Ø16	4		105	420	6.6
	7	Ø6	41		183	7503	16.7
	8	Ø6	41		116	4756	10.6
	9	Ø6	82		67	5494	12.2
	10	Ø20	8		170	1360	33.5
	11	Ø12	2		135	270	2.4
	12	Ø6	3		171	513	1.1
	13	Ø6	3		108	324	0.7
Total+10%:						183.4	
						Ø6:	45.5
						Ø12:	24.4
						Ø16:	28.4
						Ø20:	85.1
						Total:	183.4

Ilustração 61. P17 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	63 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.18. P18

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (4 - 5.35 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	97.8	58.8	Verifica	Verifica ⁽²⁾	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	221.9	-139.2	-3.3	121.6	62.3	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	251.4	-214.1	-3.4	29.3	100.3	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	212.2	-132.7	-2.5	9.6	48.7	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	96.3	39.4	Verifica	Verifica ⁽²⁾	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	223.8	-99.6	69.2	120.8	59.8	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	222.2	-112.6	-62.4	-101.0	42.9	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	215.8	-103.4	3.3	9.6	48.7	
Cota +21.50 (3.5 - 4 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	69.0	40.1	Verifica	Verifica ⁽²⁾	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	207.5	-150.2	6.8	-13.3	90.4	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	207.4	-151.6	5.9	-11.1	90.5	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	172.4	-101.8	1.2	-1.4	45.6	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	65.7	24.1	Verifica	Verifica ⁽²⁾	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	194.2	-102.7	3.0	-4.3	85.9	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽⁷⁾	N,M	237.8	-111.7	1.8	-1.9	68.9	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	161.3	-76.9	0.8	-0.6	44.0	
Cota +21.50 (2.5 - 3.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	66.0	17.3	Verifica	Verifica ⁽²⁾	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	160.3	-45.3	1.5	-7.9	83.7	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽⁸⁾	N,M	217.1	-86.3	0.5	-3.5	65.1	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	129.9	-50.6	0.3	-1.6	39.6	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	66.7	15.2	Verifica	Verifica ⁽²⁾	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	146.3	-8.8	-0.1	-5.3	83.7	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	106.6	-63.1	0.1	1.3	0.4	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	119.1	-33.2	-0.1	-1.4	39.6	
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	69.7	16.0	Verifica	Verifica	69.7	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	128.1	-6.5	1.0	-3.1	86.5	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	93.2	-63.4	-0.2	0.3	-5.6	
		1.9 m	Verifica	Verifica	69.6	16.7	Verifica	Verifica	69.6	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	130.6	29.6	-0.3	-3.1	86.5	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	95.6	-65.8	0.0	0.3	-5.6	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	63.7	76.1	Verifica	Verifica	76.1	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	100.4	228.8	-0.6	-2.2	77.2	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	100.4	228.8	-0.6	-2.2	77.2	
Fundação	40x60	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	6.2	76.1	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	76.1	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	100.4	228.8	-0.6	-2.2	77.2	Verifica
Notas:																	
⁽¹⁾ A verificação não é necessária																	
⁽²⁾ PP+RP+0.3·Qa+SiSx1+0.3·SiSy1																	
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3·Qa+0.3·SiSx1+SiSy1																	
⁽⁵⁾ PP+RP																	
⁽⁶⁾ PP+RP+0.3·Qa-SiSx1-0.3·SiSy1																	
⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)																	
⁽⁸⁾ 1.35·PP+1.35·RP+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)																	
⁽⁹⁾ PP+RP+0.3·Qa+0.3·SiSx1+SiSy1																	

Notas:

- ⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa+SisX1+0.3 \cdot SisY1$
⁽³⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa+0.3 \cdot SisX1+SisY1$
⁽⁴⁾ $PP+RP$
⁽⁵⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa-SisX1-0.3 \cdot SisY1$
⁽⁶⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot RP+1.05 \cdot Qa+1.5 \cdot V(+Yexc.-)$
⁽⁷⁾ $1.35 \cdot PP+1.35 \cdot RP+1.5 \cdot Qa+0.9 \cdot V(+Yexc.+)$
⁽⁸⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa-0.3 \cdot SisX1-SisY1$
⁽⁹⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa-0.3 \cdot SisX1-SisY1$

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P18=P19	1	Ø16	12	132	132	1584	25.0
	2	Ø10	26		190	4940	30.5
	3	Ø10	26		124	3224	19.9
	4	Ø10	52		76	3952	24.4
	Total+10%: (x2):						109.8 219.6

Ilustração 62. P18 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 64 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

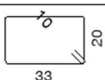
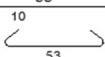
P18=P19	1	Ø16	12		230	2760	43.6
	2	Ø10	28		190	5320	32.8
	3	Ø10	28		124	3472	21.4
	4	Ø10	56		76	4256	26.2
						Total+ 10%:	136.4
					(x2):	272.8	
					Ø10:	353.6	
					Ø16:	192.0	
					Total:	545.6	

Ilustração 63. P18 - Cota +21.50 – Cota +20.00

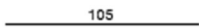
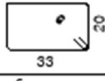
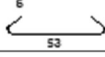
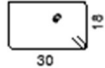
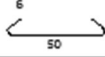
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P18=P19	1	Ø16	12		305	3660	57.8
	2	Ø16	12		105	1260	19.9
	3	Ø6	27		183	4941	11.0
	4	Ø6	27		116	3132	7.0
	5	Ø6	54		67	3618	8.0
	6	Ø16	12		155	1860	29.4
	7	Ø6	3		170	510	1.1
	8	Ø6	3		108	324	0.7
	9	Ø6	6		64	384	0.9
Total+ 10%:						149.4	
						(x2):	298.8
						Ø6:	63.2
						Ø16:	235.6
						Total:	298.8

Ilustração 64. P18 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	65 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.19. P19

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN.m)	Myy (kN.m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (4 - 5.35 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	94.1	58.9	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	222.3	-141.9	3.3	-117.9	58.4	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	251.5	-214.5	3.3	-3.3	100.1	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	213.5	-134.8	2.6	-8.3	49.2	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	93.7	39.4	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	224.0	-104.1	-68.2	-118.9	55.7	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁶⁾	N,M S.	224.5	-111.9	63.2	101.6	48.0	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	217.0	-105.3	-2.4	-8.3	49.2	
Cota +21.50 (3.5 - 4 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	68.2	40.2	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	207.6	-152.0	3.1	-8.1	89.9	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	207.5	-152.5	2.9	-7.6	89.8	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	173.6	-103.6	-0.8	0.5	46.1	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	65.5	24.6	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	194.6	-101.2	0.4	-0.8	85.8	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽⁷⁾	N,M	238.7	-113.7	-0.7	0.1	69.6	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	162.4	-78.4	-0.6	0.4	44.6	
Cota +21.50 (2.5 - 3.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	65.7	17.6	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	159.9	-46.9	0.1	1.5	83.6	Verifica
										G, SOBRE., V ⁽⁸⁾	N,M	217.8	-87.7	-0.3	2.7	66.0	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	130.6	-51.6	-0.3	1.9	40.3	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	66.4	15.1	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	146.1	-10.2	0.4	2.4	83.5	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	107.7	-63.0	-0.1	1.4	1.8	
										G ⁽⁵⁾	Cap. Q (S)	119.7	-33.8	0.1	1.8	40.3	
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	70.0	16.1	Verifica	Verifica	70.0	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	128.2	-8.3	-0.7	2.7	86.9	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	93.9	-63.8	-0.3	0.6	-3.6	
										G, SOBRE., S ⁽¹⁰⁾	Q S.	130.5	27.8	0.5	3.0	86.7	
		1.9 m	Verifica	Verifica	69.7	16.5	Verifica	Verifica	69.7	G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	96.4	-65.3	0.0	0.6	-3.6	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁹⁾	N,M S.	96.4	-65.3	0.0	0.6	-3.6	
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	102.1	227.0	0.9	3.2	77.0	
Fundação	40x60	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	6.2	75.3	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	75.3	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.,N,M S.	102.1	227.0	0.9	3.2	77.0	Verifica
Notas:																	
⁽¹⁾ A verificação não é necessária																	
⁽²⁾ PP+RP+0.3-Qa-SisX1-0.3-SisY1																	
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1																	
⁽⁵⁾ PP+RP																	
⁽⁶⁾ PP+RP+0.3-Qa+SisX1+0.3-SisY1																	
⁽⁷⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.05-Qa+1.5-V/(+Yexc.+)																	
⁽⁸⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.5-Qa+0.9-V/(+Yexc.-)																	
⁽⁹⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1-SisY1																	
⁽¹⁰⁾ PP+RP+0.3-Qa-0.3-SisX1+SisY1																	

Notas:

- ⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ PP+RP+0.3-Qa-SisX1-0.3-SisY1
⁽³⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1
⁽⁴⁾ PP+RP
⁽⁵⁾ PP+RP+0.3-Qa+SisX1+0.3-SisY1
⁽⁶⁾ PP+RP+1.35-RP+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)
⁽⁷⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc.-)
⁽⁸⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1-SisY1
⁽⁹⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1
⁽¹⁰⁾ PP+RP+0.3-Qa-0.3-SisX1+SisY1

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P18=P19	1	Ø16	12	132	132	1584	25.0
	2	Ø10	26		190	4940	30.5
	3	Ø10	26		124	3224	19.9
	4	Ø10	52		76	3952	24.4
					Total+10%:	109.8	
						(x2):	219.6

Ilustração 65. P19 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 66 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

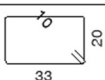
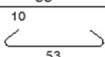
P18=P19	1	Ø16	12		230	2760	43.6
	2	Ø10	28		190	5320	32.8
	3	Ø10	28		124	3472	21.4
	4	Ø10	56		76	4256	26.2
						Total+ 10%: (x2):	136.4 272.8
					Ø10:	353.6	
					Ø16:	192.0	
					Total:	545.6	

Ilustração 66. P19 - Cota +21.50 – Cota +20.00

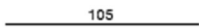
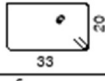
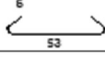
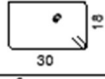
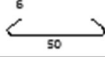
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P18=P19	1	Ø16	12		305	3660	57.8
	2	Ø16	12		105	1260	19.9
	3	Ø6	27		183	4941	11.0
	4	Ø6	27		116	3132	7.0
	5	Ø6	54		67	3618	8.0
	6	Ø16	12		155	1860	29.4
	7	Ø6	3		170	510	1.1
	8	Ø6	3		108	324	0.7
	9	Ø6	6		64	384	0.9
					Total+ 10%: 149.4 (x2): 298.8		
					Ø6:	63.2	
					Ø16:	235.6	
					Total:	298.8	

Ilustração 67. P19 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	67 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001			Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.1.20. P20

Secção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (4 - 5.35 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	72.1	38.0	Verifica	Verifica	72.1	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	140.4	-107.1	-29.6	49.9	77.2	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	N,M S.	129.8	-129.2	-16.4	22.1	229.0	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	71.7	43.1	Verifica	Verifica	71.7	G, SOBRE., V ⁽³⁾	Q	147.1	-41.5	12.8	49.9	77.2	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	60.5	-128.6	8.1	35.7	-135.0	
Cota +21.50 (3.5 - 4 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	52.9	31.1	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	Q	170.7	-39.8	7.7	2.8	75.1	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	56.9	-126.1	-1.3	12.9	-121.4	
										G ⁽⁷⁾	Cap. Q (S)	114.0	-32.1	5.1	2.0	43.2	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	51.8	47.3	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	Q	172.8	-1.7	7.5	-5.2	73.6	Verifica
										G, S ⁽⁸⁾	N,M S.	67.5	-187.9	2.3	3.8	-122.0	
										G ⁽⁷⁾	Cap. Q (S)	116.2	-10.2	5.0	-3.0	42.3	
Cota +21.50 (2.5 - 3.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	51.8	75.0	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	Q	178.7	28.0	3.6	-16.0	72.5	Verifica
										G, S ⁽⁹⁾	N,M S.	115.4	299.8	2.5	-16.7	209.8	
										G ⁽⁷⁾	Cap. Q (S)	108.8	13.4	2.3	-9.8	41.6	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	52.0	99.8	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., V ⁽⁶⁾	Q	169.9	58.1	0.1	-13.2	72.9	Verifica
										G, S ⁽⁹⁾	N,M S.	97.0	388.7	-0.8	-15.0	213.5	
										G ⁽⁷⁾	Cap. Q (S)	104.1	30.7	0.2	-7.9	41.8	
Cota +20.00 (0 - 2.5 m)	40x60	Ext.Superior	Verifica	Verifica	59.0	72.8	Verifica	Verifica	72.8	G, S ⁽⁹⁾	Q S.	544.0	239.2	2.3	-0.3	-261.5	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	-284.5	-199.9	1.5	-6.7	230.5	
		2.5 m	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	17.5	99.4	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	99.4	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	105.5	388.7	-0.8	-15.5	215.8	Verifica
										G, S ⁽⁹⁾	N,M S.	97.0	388.7	-0.8	-15.0	213.5	
		1.667 m	Verifica	Verifica	90.4	27.5	Verifica	Verifica	90.4	G, S ⁽⁵⁾	Q S.,N,M S.	-210.9	-50.4	0.5	-1.8	88.5	Verifica
		0.6 m	Verifica	Verifica	32.4	14.7	Verifica	Verifica	32.4	G, S ⁽⁸⁾	Q S.,N,M S.	-191.4	-7.0	-0.4	-2.0	32.5	Verifica
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	10.3	10.6	Verifica	Verifica	10.6	G, S ⁽⁵⁾	Q S.	-150.1	-1.7	0.4	0.1	10.8	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	-150.6	-1.7	0.4	0.2	10.6	
Fundação	40x60	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	1.3	10.6	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	10.6	G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	Q S.	386.7	3.8	7.7	2.1	-16.2	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	-150.6	-1.7	0.4	0.2	10.6	
Notas:																	
⁽¹⁾ A verificação não é necessária																	
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc. +)																	
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1																	
⁽⁵⁾ PP+RP-0.3-SisX1-SisY1																	
⁽⁶⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc. +)																	
⁽⁷⁾ PP+RP																	
⁽⁸⁾ PP+RP+0.3-SisX1-SisY1																	
⁽⁹⁾ PP+RP+0.3-SisX1+SisY1																	

Notas:
⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc.+)
⁽³⁾ PP+RP+0.3-Qa+0.3-SisX1+SisY1
⁽⁴⁾ PP+RP+0.3-SisX1-SisY1
⁽⁵⁾ 1.35-PP+1.35-RP+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.+)
⁽⁶⁾ PP+RP
⁽⁷⁾ PP+RP+0.3-SisX1-SisY1
⁽⁸⁾ PP+RP+0.3-SisX1+SisY1
⁽⁹⁾ PP+RP+0.3-SisX1+SisY1

P20	1	Ø16	12	132	132	1584	25.0
	2	Ø8	26		186	4836	19.1
	3	Ø8	26		120	3120	12.3
	4	Ø8	52		71	3692	14.6
	Total + 10%:						78.1
						Ø8:	101.2
						Ø16:	55.0
						Total:	156.2

Ilustração 68. P20 - Cobertura – Cota +21.50

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	68 de 78	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		AL-INN-3621-CW-CAC-00001			

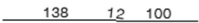
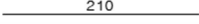
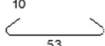
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P20	1	Ø20	4		250	1000	24.7
	2	Ø16	4		230	920	14.5
	3	Ø12	12		210	2520	22.4
	4	Ø10	28		190	5320	32.8
	5	Ø10	56		76	4256	26.2
	6	Ø10	168		55	9240	57.0
Total+10%:							195.4
							Ø10: 127.6 Ø12: 24.7 Ø16: 15.9 Ø20: 27.2 Total: 195.4

Ilustração 69. P20 - Cota +21.50 – Cota +20.00

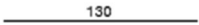
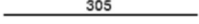
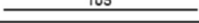
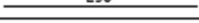
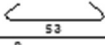
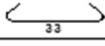
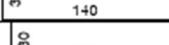
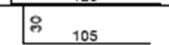
Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	S-500 (kg)
P20	1	Ø20	4		315	1260	31.1
	2	Ø20	4		130	520	12.8
	3	Ø16	4		305	1220	19.3
	4	Ø16	4		105	420	6.6
	5	Ø12	12		290	3480	30.9
	6	Ø12	12		80	960	8.5
	7	Ø8	25		187	4675	18.4
	8	Ø8	50		71	3550	14.0
	9	Ø8	100		51	5100	20.1
	10	Ø20	4		170	680	16.8
	11	Ø16	4		155	620	9.8
	12	Ø12	12		135	1620	14.4
	13	Ø6	3		169	507	1.1
	14	Ø6	6		64	384	0.9
	15	Ø6	12		43	516	1.1
Total+10%:							226.4
							Ø6: 3.4 Ø8: 57.8 Ø12: 59.2 Ø16: 39.2 Ø20: 66.8 Total: 226.4

Ilustração 70. P20 - Cota +20.00 – Fundação

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	69 de 78
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001			AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

4.5.2. Vigas

4.5.2.1. Cobertura

Vigas	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)																	Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	TNM _k	TV _x	TV _y	TV _{xs}	TV _{ys}	T,Disp _{st}	T,Disp _{st}	Disp. S.	Cap. S	
P3 - P2	Verifica	Verifica	'3.547 m' η = 30.9	'2.600 m' η = 65.1	'3.600 m' η = 19.1	'3.547 m' η = 51.4	'0.000 m' η = 16.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 24.8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P2 - P1	Verifica	Verifica	'0.453 m' η = 26.8	'1.425 m' η = 72.1	'P2' η = 17.6	'P1' η = 56.0	'0.000 m' η = 15.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 26.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P6 - P5	Verifica	Verifica	'3.100 m' η = 74.0	'3.100 m' η = 51.2	'3.725 m' η = 49.6	'3.600 m' η = 34.7	'0.100 m' η = 8.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 12.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA η = 74.0
P5 - P4	Verifica	Verifica	'0.925 m' η = 61.4	'0.925 m' η = 42.7	'0.300 m' η = 49.6	'0.300 m' η = 34.7	'3.350 m' η = 8.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	'3.400 m' η = 11.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'2.925 m' Verifica	VERIFICA η = 61.4
P13 - P14	Verifica	Verifica	'3.850 m' η = 40.0	'3.850 m' η = 43.9	'4.725 m' η = 24.7	'P13' η = 41.7	'0.000 m' η = 31.3	'1.350 m' η = 57.2	'0.453 m' η = 57.6	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 41.2	N.A. ⁽³⁾	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P14 - P15	Verifica	Verifica	'3.975 m' η = 26.4	'1.225 m' η = 37.0	'P14' η = 22.4	'P14' η = 35.5	'5.100 m' η = 12.1	'4.600 m' η = 24.6	'0.453 m' η = 37.3	N.A. ⁽³⁾	'5.200 m' η = 15.8	N.A. ⁽³⁾	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P15 - P16	Verifica	Verifica	'1.250 m' η = 37.7	'1.250 m' η = 42.8	'P16' η = 24.8	'P16' η = 44.4	'5.000 m' η = 31.5	'4.500 m' η = 53.4	'4.647 m' η = 57.1	N.A. ⁽³⁾	'5.100 m' η = 40.1	N.A. ⁽³⁾	'4.647 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P9 - P8	Verifica	Verifica	'3.100 m' η = 58.9	'3.100 m' η = 40.8	'3.725 m' η = 40.6	'3.600 m' η = 28.6	'0.000 m' η = 6.6	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 11.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA η = 58.9
P8 - P7	Verifica	Verifica	'0.925 m' η = 48.5	'0.925 m' η = 33.8	'0.300 m' η = 40.6	'0.300 m' η = 28.6	'3.300 m' η = 6.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	'3.400 m' η = 10.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'2.925 m' Verifica	VERIFICA η = 48.5
P17 - P18	Verifica	Verifica	'3.975 m' η = 41.0	'3.975 m' η = 44.8	'P17' η = 31.3	'P17' η = 56.3	'0.000 m' η = 31.3	'1.100 m' η = 70.6	'0.453 m' η = 47.0	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 41.2	N.A. ⁽³⁾	'1.100 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.000 m' Verifica	'4.647 m' Verifica	VERIFICA
P18 - P19	Verifica	Verifica	'4.100 m' η = 27.7	'1.100 m' η = 40.2	'2.225 m' η = 19.4	'P18' η = 29.1	'5.100 m' η = 12.2	'4.600 m' η = 24.6	'4.747 m' η = 27.4	N.A. ⁽³⁾	'5.200 m' η = 15.9	N.A. ⁽³⁾	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA η = 40.2
P19 - P20	Verifica	Verifica	'1.125 m' η = 38.7	'1.125 m' η = 45.2	'P20' η = 31.3	'P20' η = 55.9	'5.000 m' η = 31.6	'4.000 m' η = 64.5	'4.647 m' η = 41.6	N.A. ⁽³⁾	'5.100 m' η = 40.3	N.A. ⁽³⁾	'4.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'5.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P12 - P11	Verifica	Verifica	'3.547 m' η = 25.2	'2.475 m' η = 57.0	'P11' η = 15.8	'P12' η = 54.6	'0.000 m' η = 16.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 24.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P11 - P10	Verifica	Verifica	'1.050 m' η = 26.9	'1.050 m' η = 75.7	'P11' η = 14.0	'P10' η = 57.0	'0.000 m' η = 18.0	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 28.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P3 - P6	Verifica	Verifica	'4.351 m' η = 41.3	'4.351 m' η = 45.6	'P6' η = 49.3	'P6' η = 71.5	'0.000 m' η = 23.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'5.900 m' η = 26.4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P6 - P9	Verifica	Verifica	'1.026 m' η = 28.6	'1.026 m' η = 55.3	'P6' η = 39.4	'P6' η = 64.5	'0.000 m' η = 6.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 13.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P9 - P12	Verifica	Verifica	'1.001 m' η = 32.0	'1.001 m' η = 52.2	'P9' η = 22.2	'P12' η = 55.0	'4.001 m' η = 19.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'4.100 m' η = 19.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P2 - P5	Verifica	Verifica	'4.601 m' η = 75.7	'4.601 m' η = 51.6	'5.601 m' η = 75.2	'5.601 m' η = 51.8	'0.101 m' η = 10.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 18.4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'5.447 m' Verifica	VERIFICA η = 75.7
P5 - P8	Verifica	Verifica	'0.901 m' η = 70.3	'0.901 m' η = 49.2	'P5' η = 74.8	'P5' η = 51.8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA η = 74.8
P8 - P11	Verifica	Verifica	'0.876 m' η = 61.6	'0.876 m' η = 42.5	'P8' η = 37.2	'P8' η = 26.3	'4.001 m' η = 10.1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽¹⁾	'4.100 m' η = 15.4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'3.626 m' Verifica	VERIFICA η = 61.6
P1 - P4	Verifica	Verifica	'4.351 m' η = 35.6	'4.351 m' η = 41.7	'2.226 m' η = 27.8	'P1' η = 45.5	'0.000 m' η = 21.8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'5.900 m' η = 25.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'5.447 m' Verifica	VERIFICA
P4 - P7	Verifica	Verifica	'1.026 m' η = 23.8	'1.026 m' η = 54.1	'P4' η = 21.3	'P4' η = 38.0	'0.000 m' η = 7.1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 12.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P7 - P10	Verifica	Verifica	'1.001 m' η = 27.2	'1.001 m' η = 50.9	'1.876 m' η = 12.8	'P10' η = 38.2	'4.001 m' η = 17.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'4.102 m' η = 18.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P13 - P17	Verifica	Verifica	'2.275 m' η = 50.3	'2.275 m' η = 84.7	'3.275 m' η = 63.1	'P13' η = 94.1	'0.000 m' η = 38.1	'0.453 m' η = 18.4	'0.453 m' η = 99.2	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 51.6	N.A. ⁽³⁾	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA
P14 - P18	Verifica	Verifica	'2.025 m' η = 71.3	'5.275 m' η = 67.3	'P14' η = 75.7	'P14' η = 92.0	'0.000 m' η = 3.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 23.0	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA η = 92.0
P15 - P19	Verifica	Verifica	'2.025 m' η = 72.3	'2.025 m' η = 67.7	'P15' η = 76.6	'P15' η = 91.8	'7.150 m' η = 3.3	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 23.3	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA η = 91.8
P16 - P20	Verifica	Verifica	'5.775 m' η = 58.2	'5.775 m' η = 85.4	'3.275 m' η = 51.3	'7.300 m' η = 92.4	'7.150 m' η = 28.4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'7.300 m' η = 40.4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.453 m' Verifica	VERIFICA η = 92.4

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	70 de 78
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001			AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

A estrutura do edifício de salmoura foi dimensionada para os esforços condicionantes, que se ilustram pelas figuras seguintes.

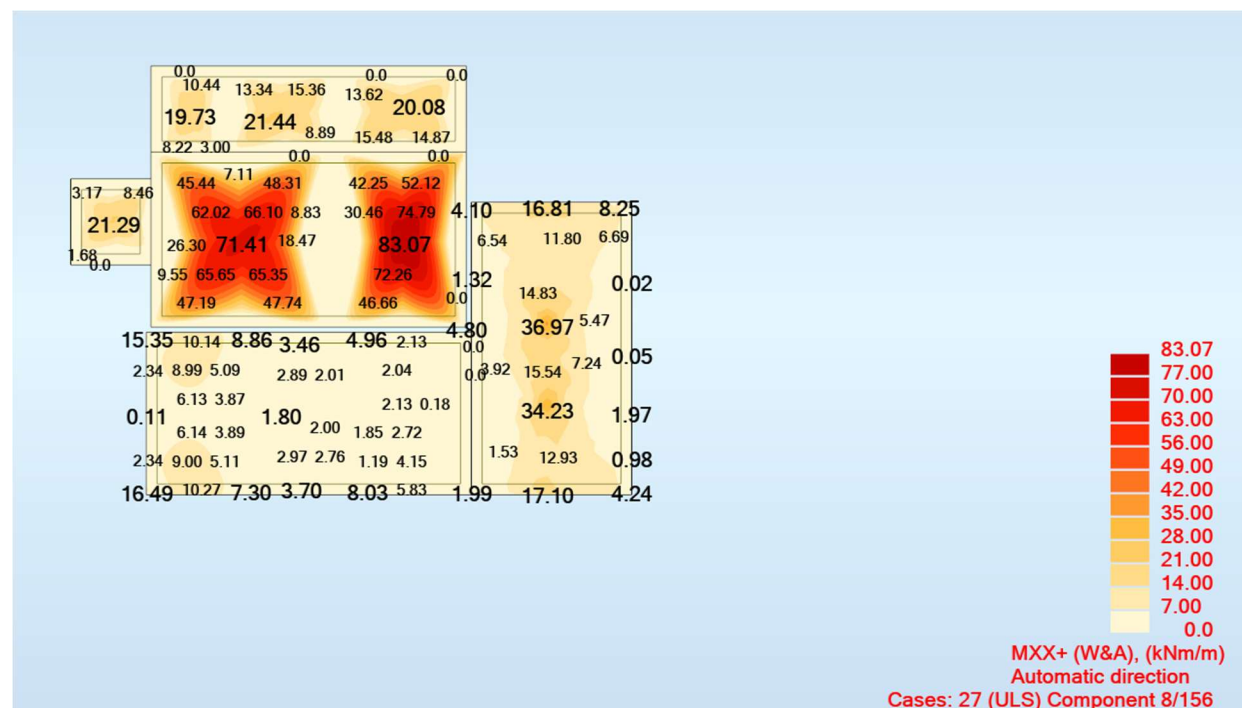
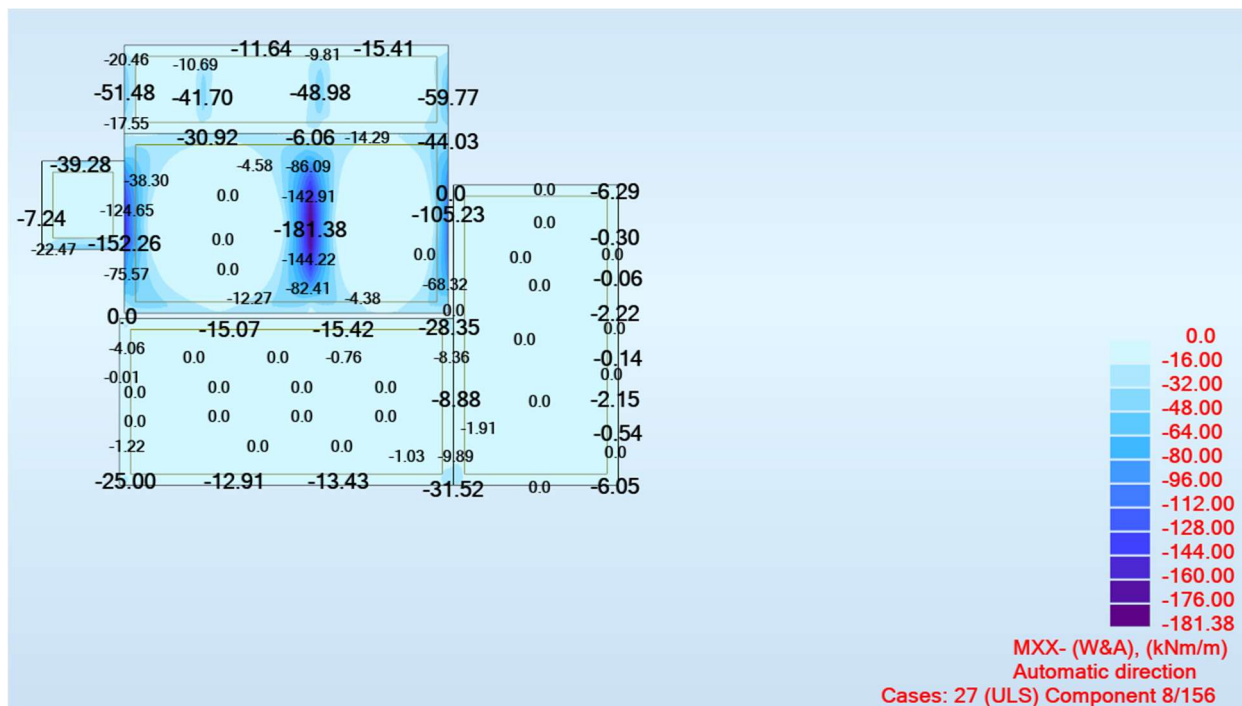


Ilustração 71. Mapas de momentos fletores M_{xx} para dimensionamento de armaduras em lajes

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	71 de 78	
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001			

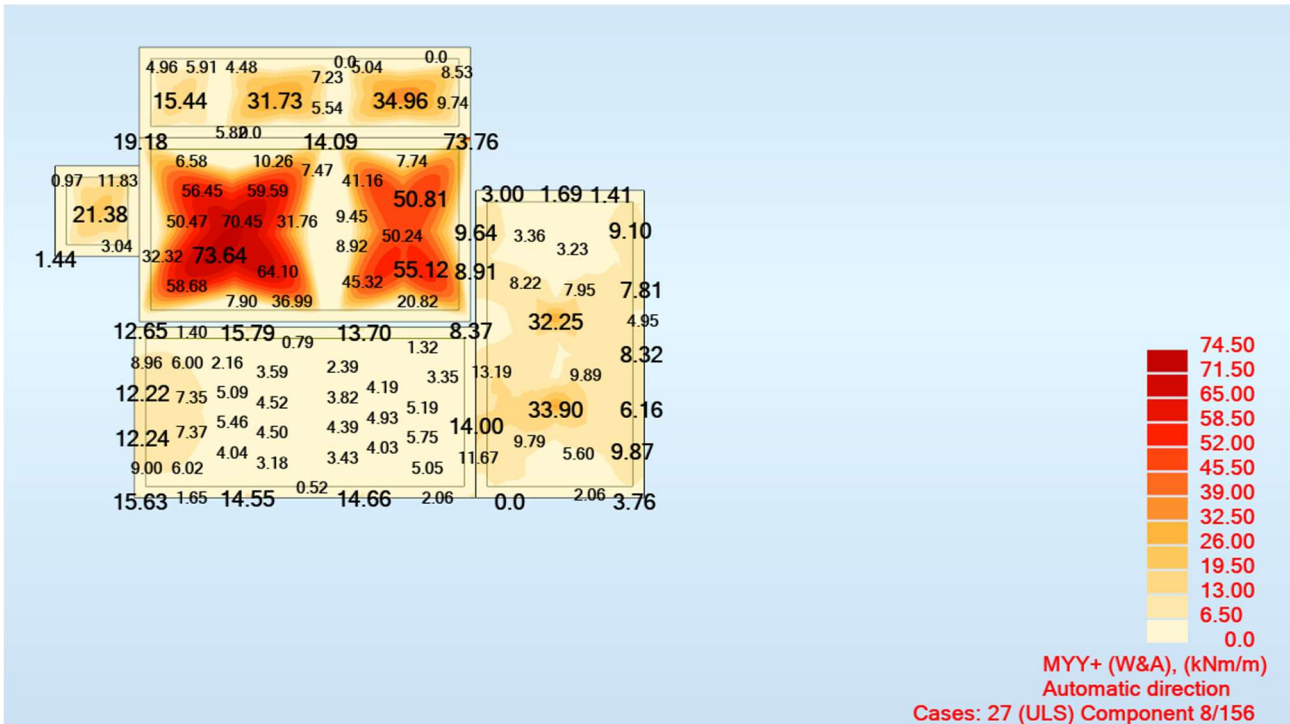
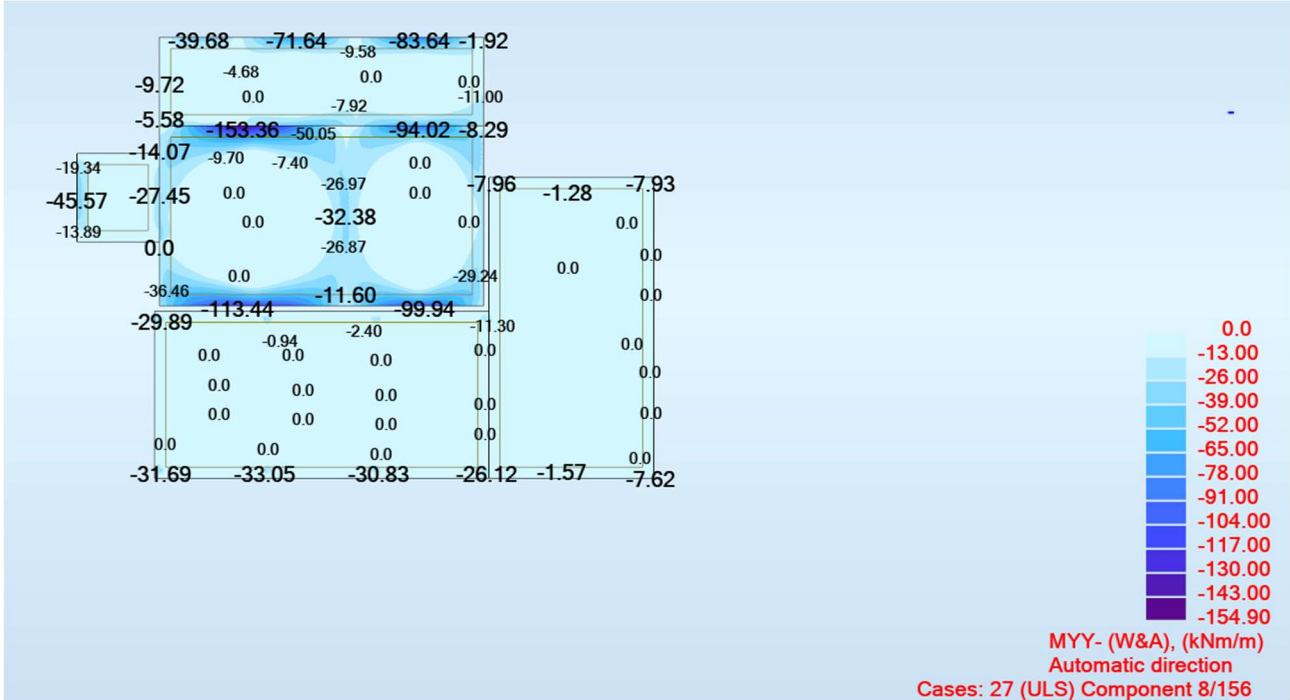


Ilustração 72. Mapa de momentos fletores M_{yy} para dimensionamento de armaduras em lajes

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	72 de 78	
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001			

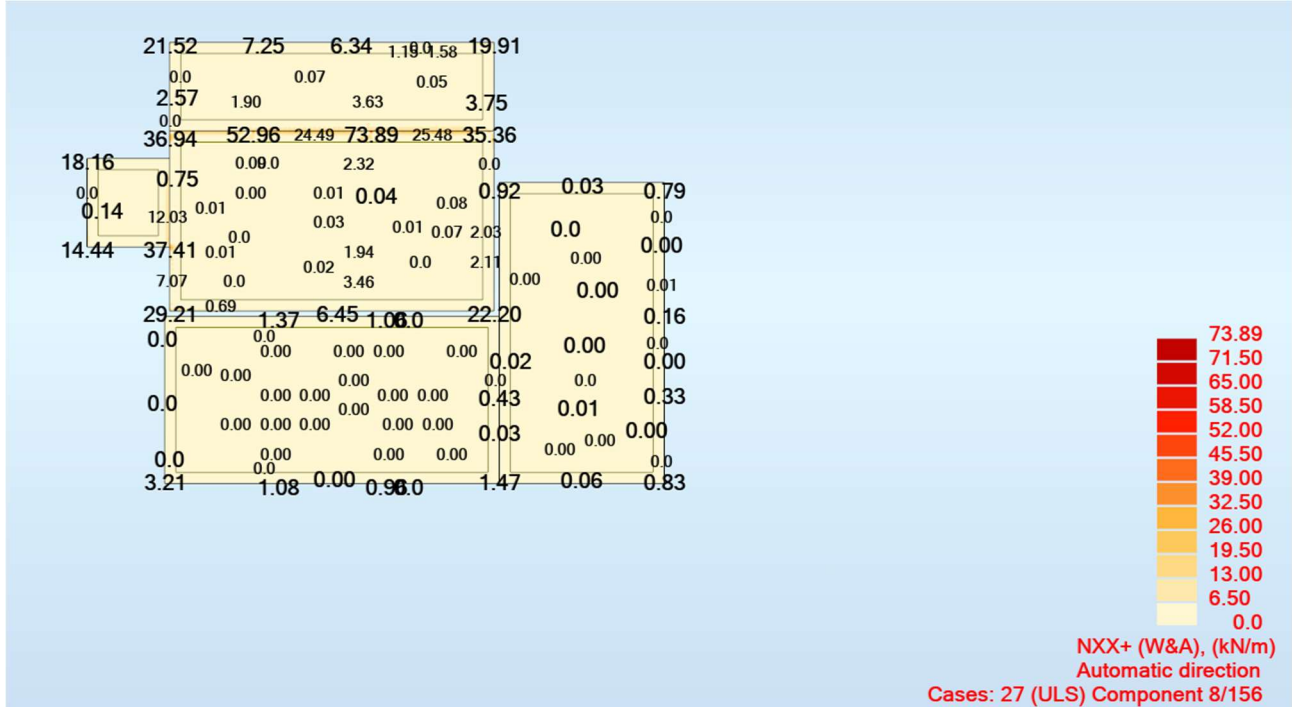


Ilustração 73. Mapa de esforços de tração para dimensionamento de armaduras em xx em lajes

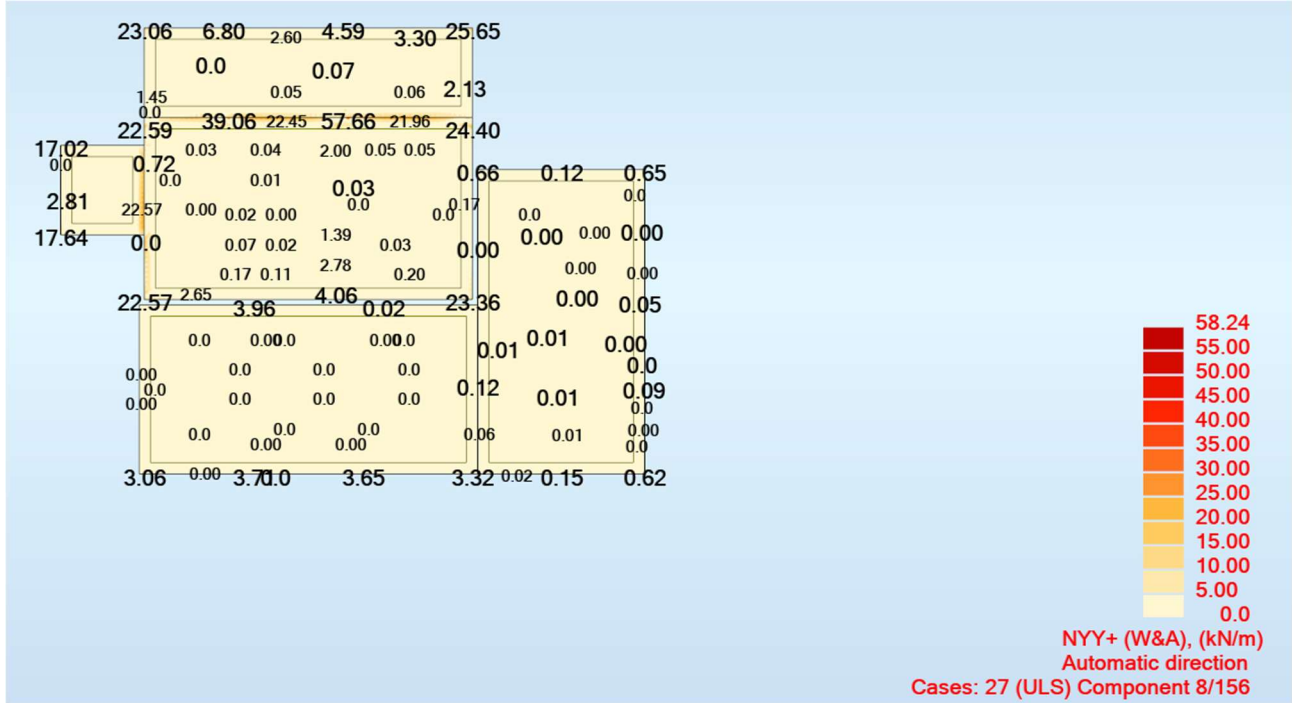


Ilustração 74. Mapa de esforços de tração para dimensionamento de armaduras em yy em lajes

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	19/02/2025	01.0	73 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

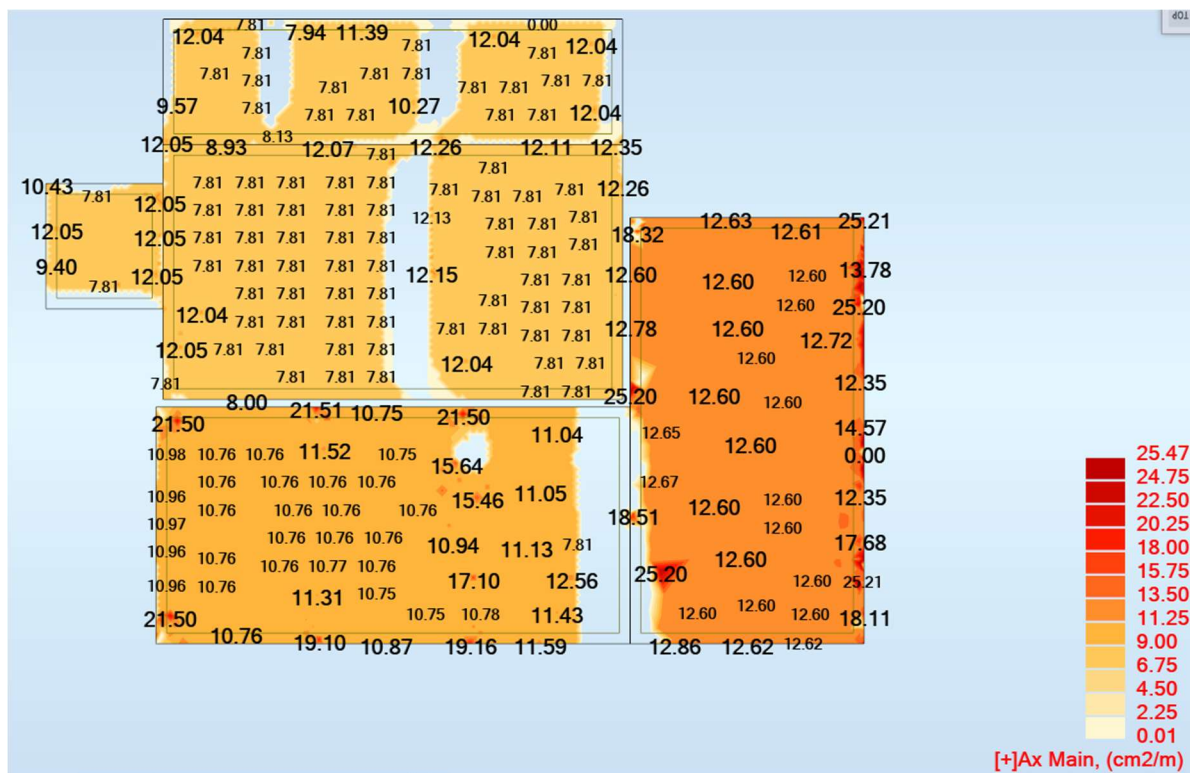
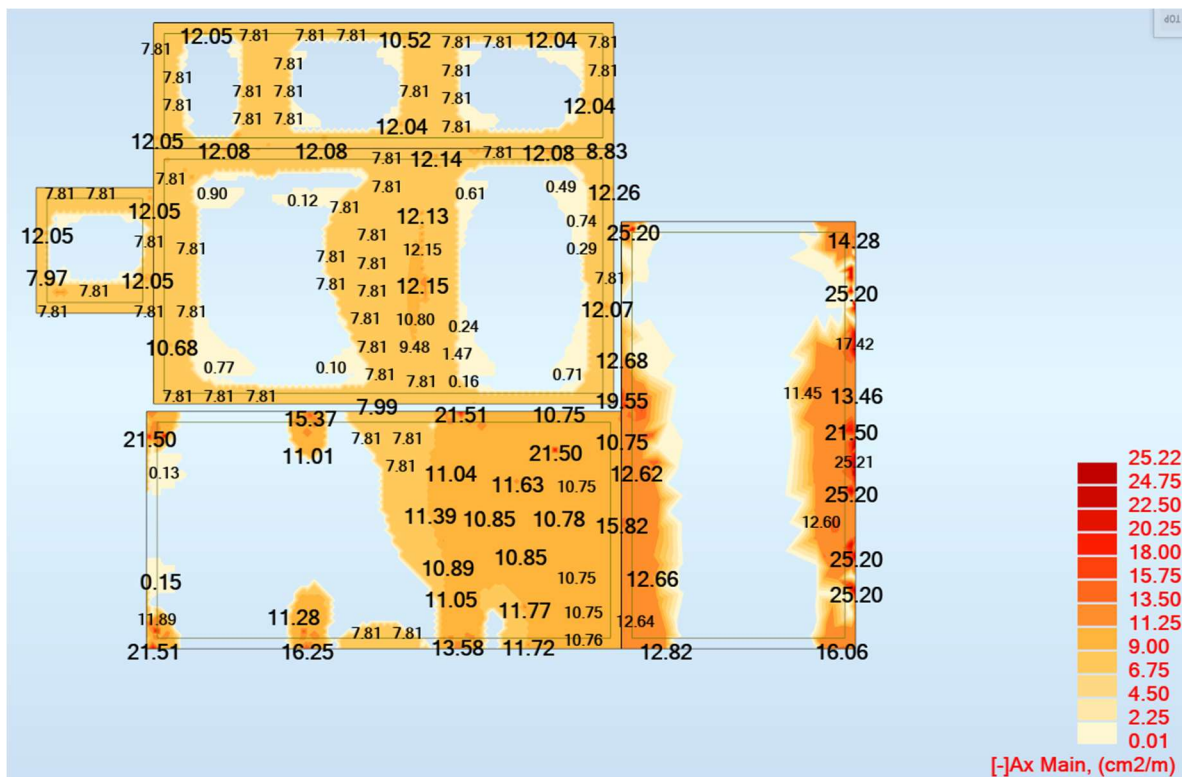


Ilustração 75. Area de armadura inferior e superior requerida em xx em lajes

Armaduras de base adotadas: #Ø16//.150

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	74 de 78
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001			AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

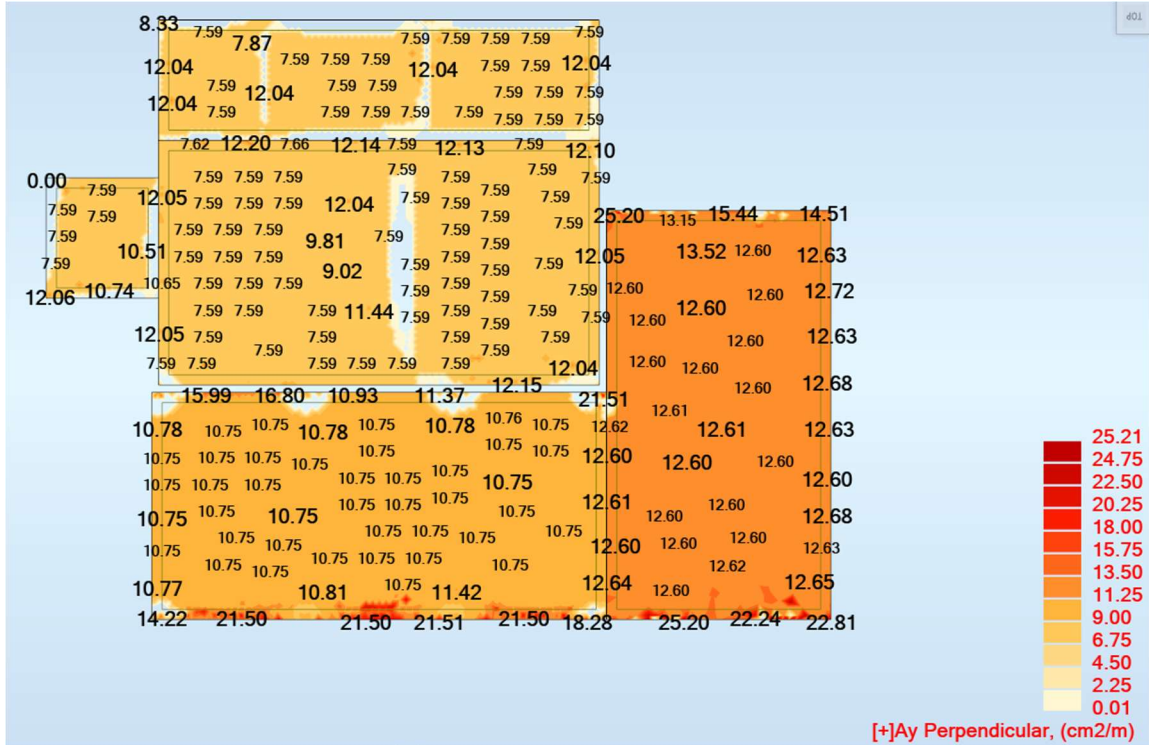
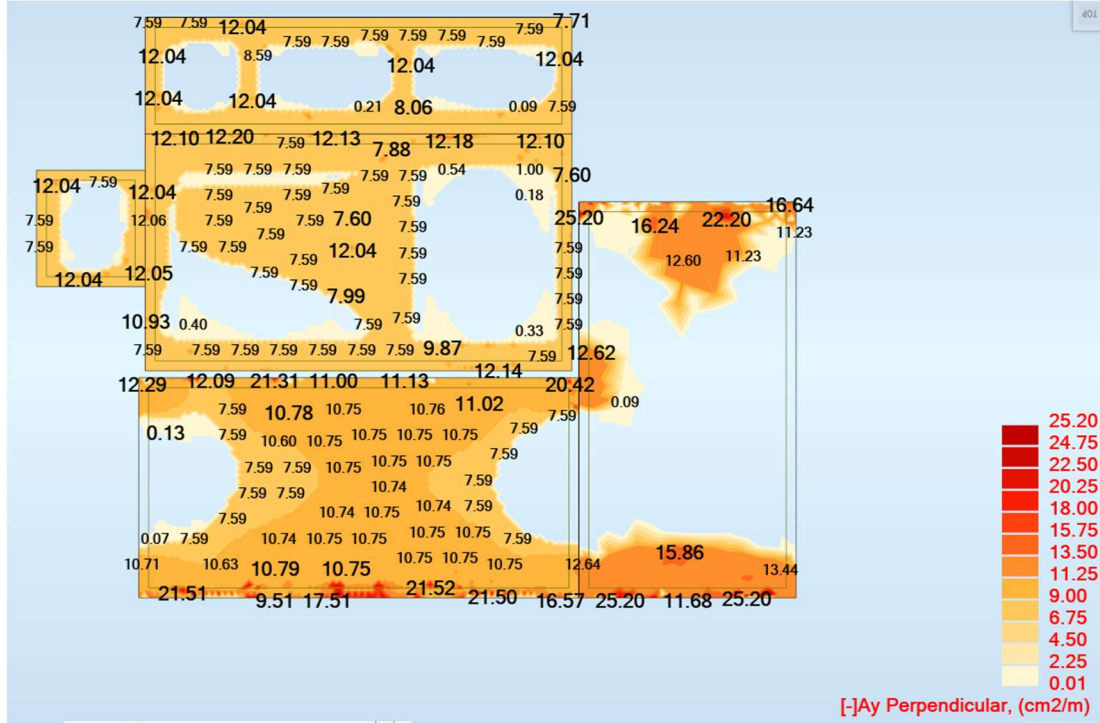
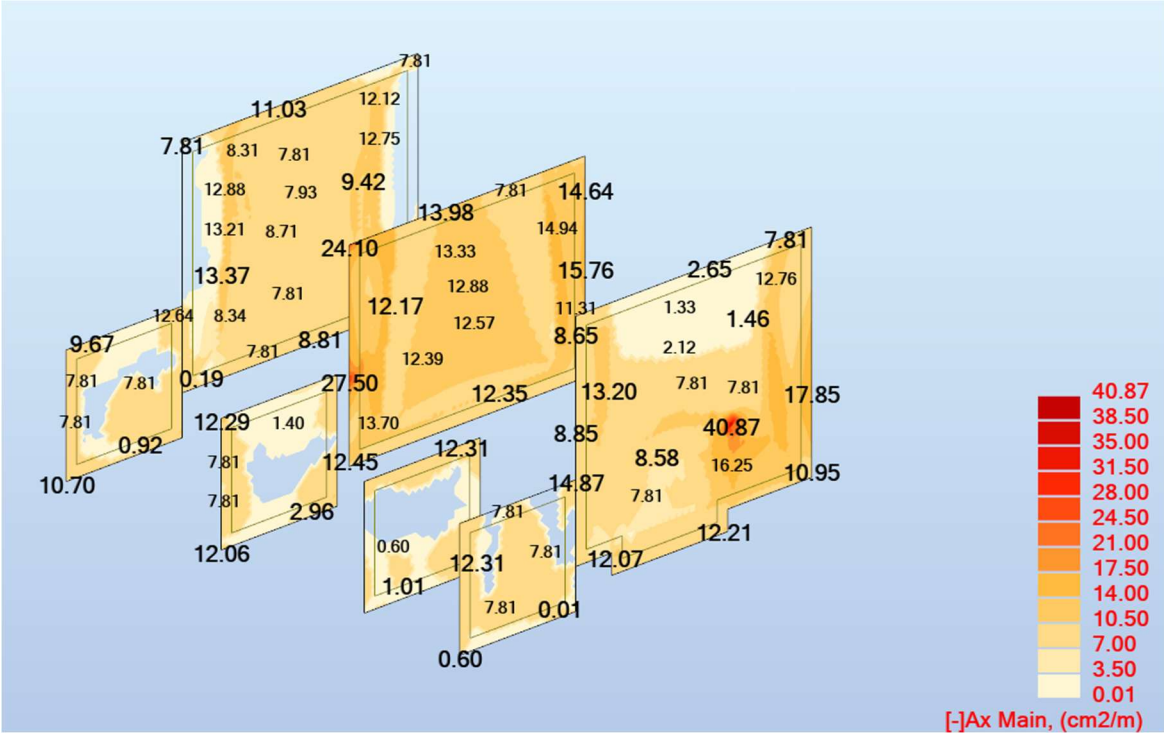


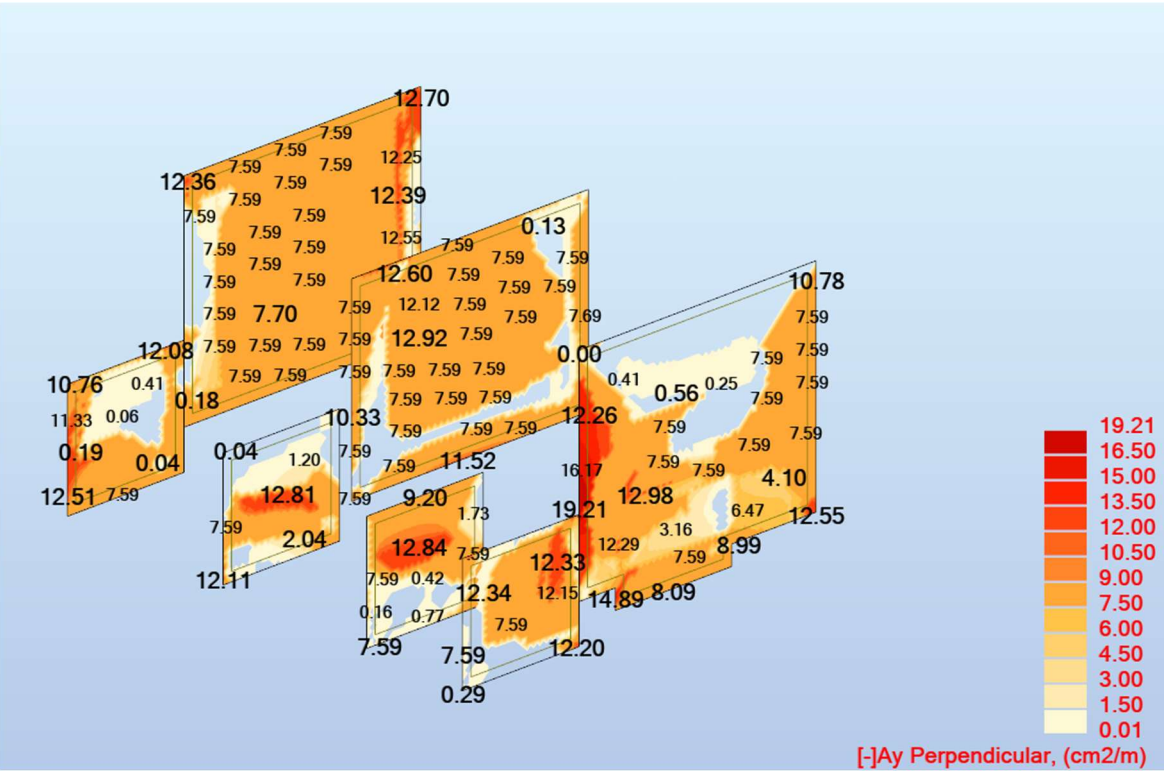
Ilustração 76. Área de armaduras requerida em yy em lajes

Armaduras de base adotadas: #ø16//.150

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	75 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

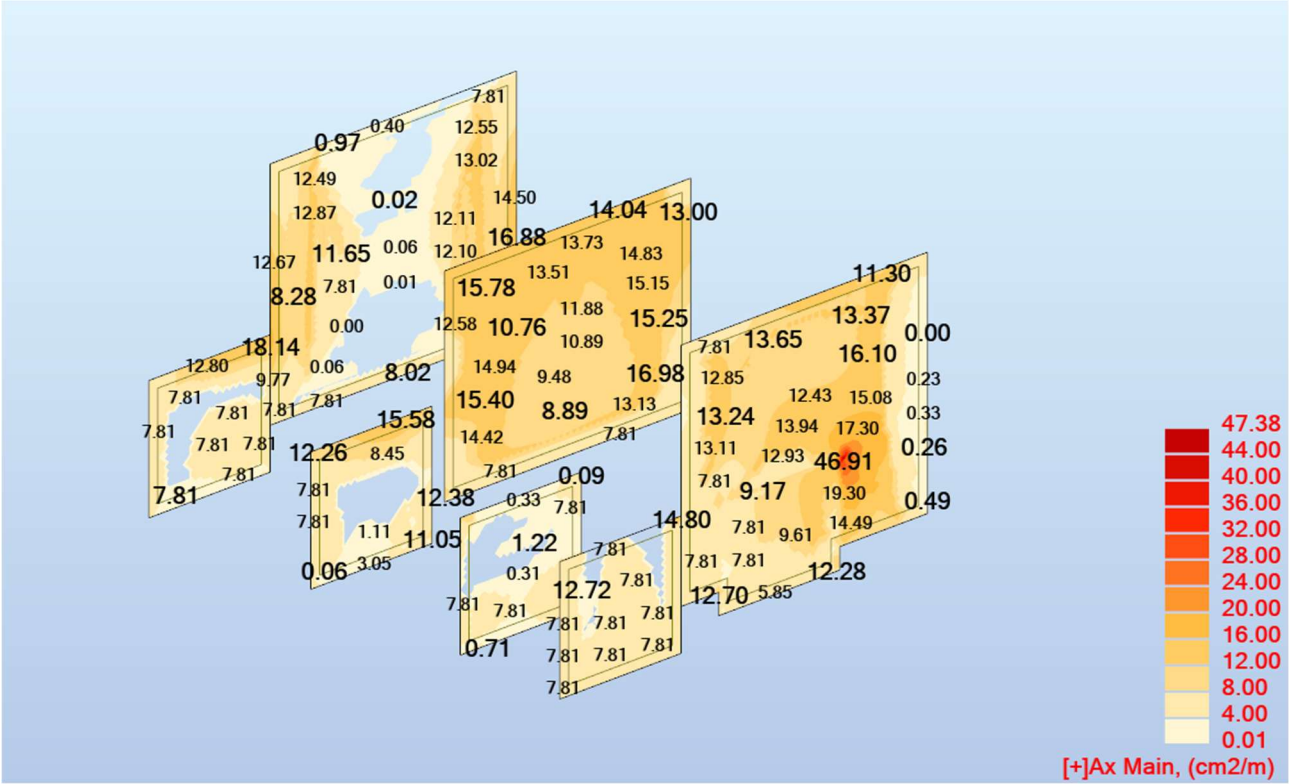


Armaduras de base adotadas: $\varnothing 12//.125$



Armaduras de base adotadas: $\varnothing 12//.100$

Cliente		Empreiteiro EPC			
 ÁGUAS do ALGARVE Grupo Águas de Portugal		 GS Inima  luságua  aquapor			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		19/02/2025	01.0	76 de 78
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3621-CW-CAC-00001			AL-INN-3621-CW-CAC-00001		



Armaduras de base adotadas: $\varnothing 12//.125$

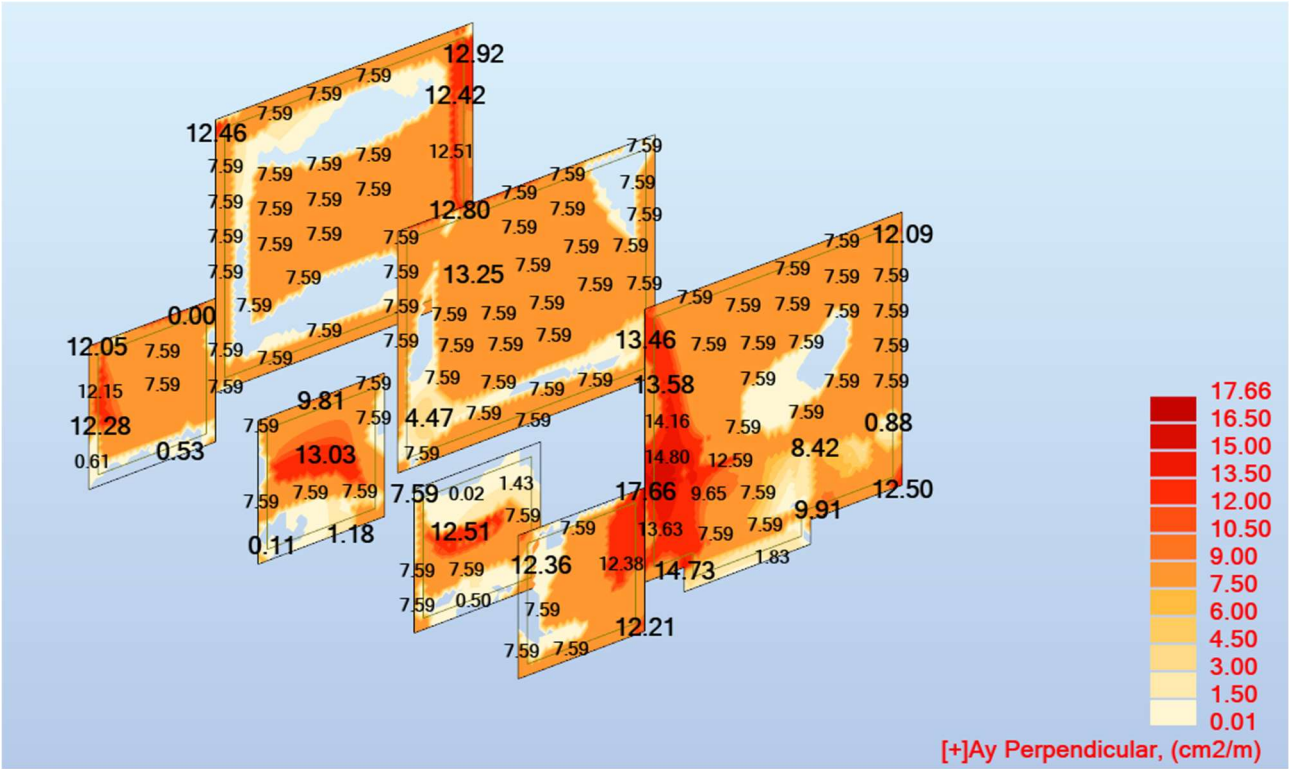
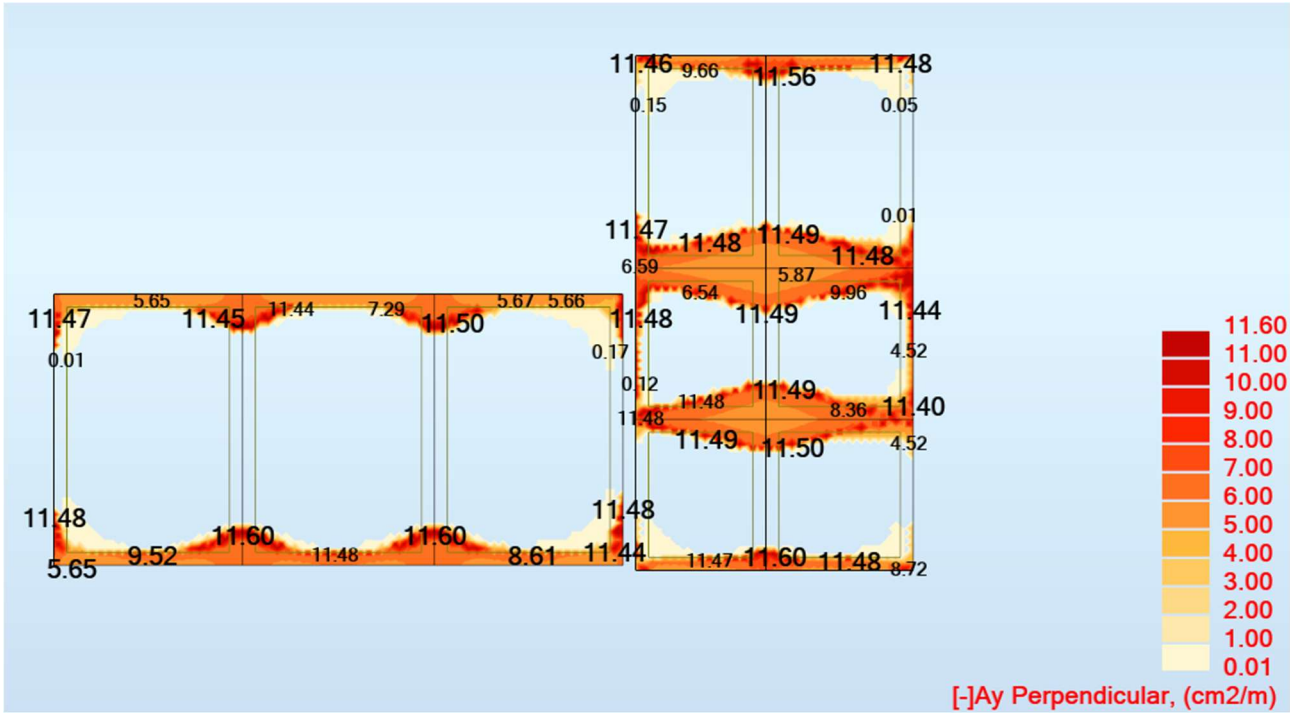
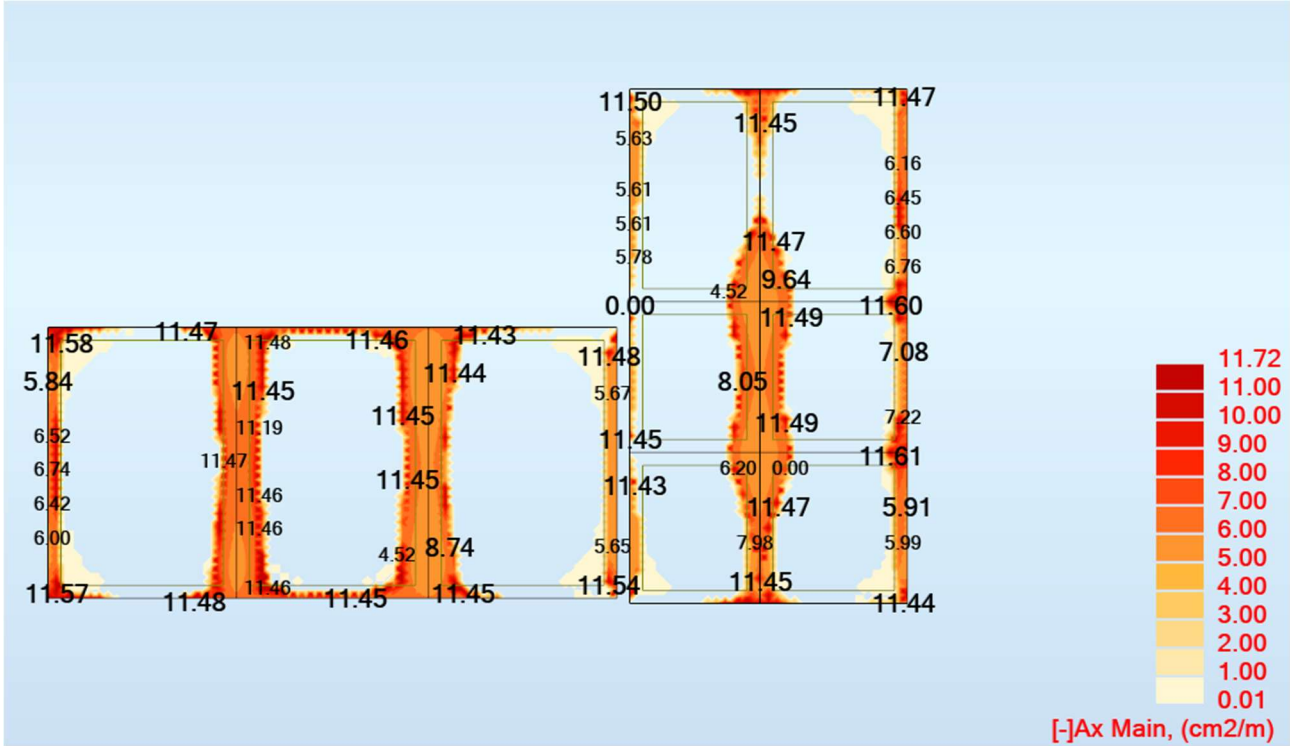


Ilustração 77. Area de armaduras requerida em paredes

Armaduras de base adotadas: $\varnothing 12//.100$

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	Rev.	Pág.
		19/02/2025	01.0	77 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		



Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 78 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

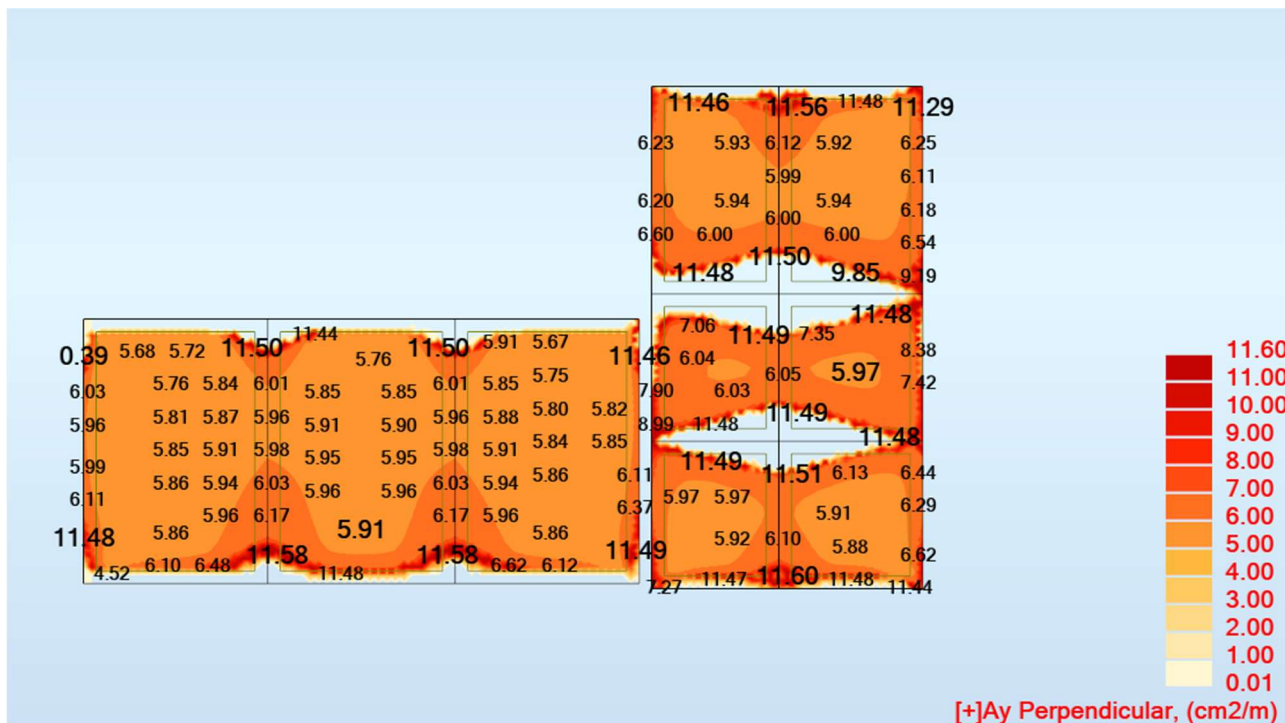
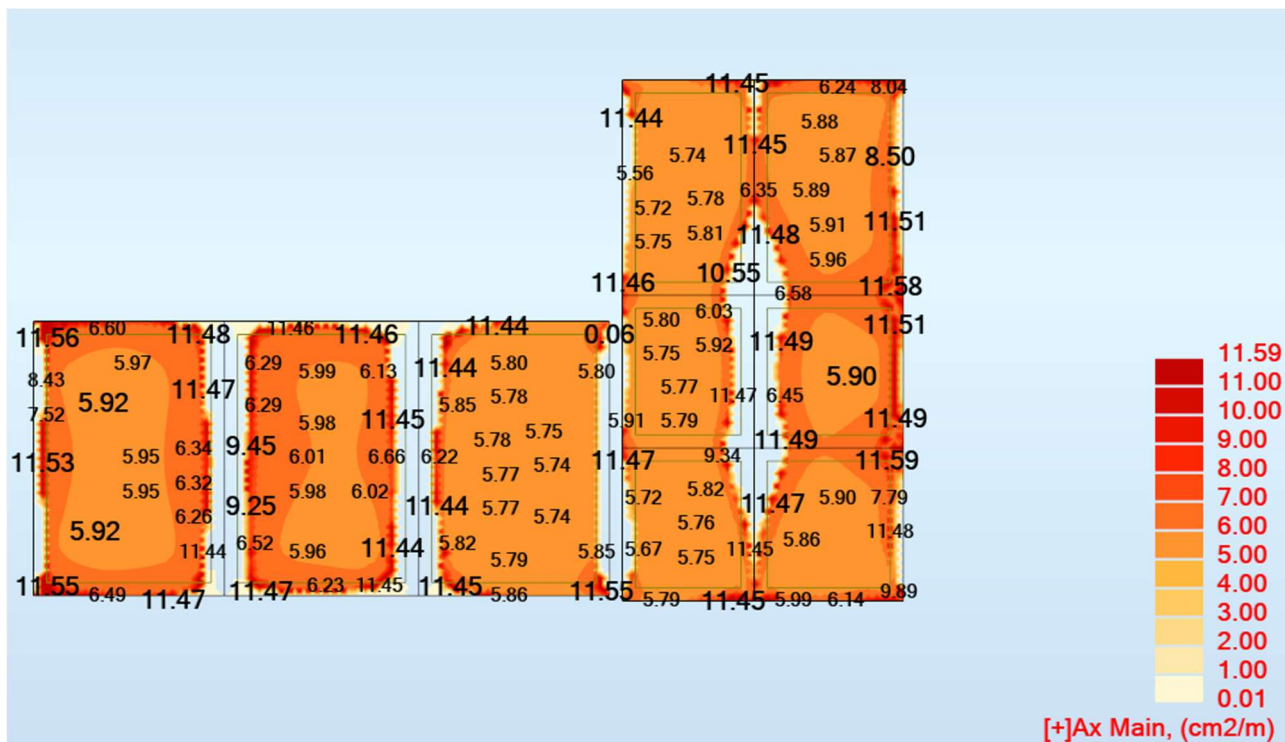


Ilustração 78. Áreas de armadura requeridas em lajes de cobertura

Armaduras de base adotadas: #Ø12//.100 em ambas as faces

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 19/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 79 de 78
Código AdA AL-ACE-3621-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3621-CW-CAC-00001		

5. REGULAMENTAÇÃO

Para o cálculo das fundações e estruturas foi seguida a regulamentação portuguesa em vigor e de origem europeia (Eurocódigos) enumerados em seguida:

- NP EN 1990 Eurocódigo 0: Bases para o projeto de estruturas.
- NP EN 1991-1-1 Eurocódigo 1: Ações em estruturas – Parte 1-1: Ações gerais – Pesos volúmicos, pesos próprios, sobrecargas em edifícios.
- NP EN1992-1-1 Eurocódigo 2: Projeto de estruturas de betão – Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios.
- NP EN1993-1-1 Eurocódigo 3: Projeto de estruturas de aço – Parte 1-1: Regras gerais e regras para edifícios.
- NP EN1997-1 Eurocódigo 7: Projeto geotécnico – Parte 1: Regras gerais.
- EN 1997-2 Eurocode 7: Geotechnical design – Part 2: Ground investigation and testing. (*)
- NP EN 1998-1 Eurocódigo 8: Projeto de estruturas para resistência aos sismos - Parte 1: Regras Gerais, ações sísmicas e regras para edifícios;
- NP EN 1998-5 Eurocódigo 8: Projeto de estruturas para resistência aos sismos - Parte 5: Fundações, estruturas de suporte e aspetos geotécnicos.
- NP ENV 13670-1 Execução de estruturas de betão. Parte 1. Regras gerais.
- NP EN 206-1:2007 – Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade;
- Especificação LNEC E 464-2005 – Metodologia prescritiva para uma vida útil de projeto de 50 e 100 anos face às ações ambientais.
- NP EN 197-1 Cimento. Parte 1: Composição, especificações e critérios de conformidade para cimentos correntes.
- NP EN 197-2 Cimento. Parte 2: Avaliação de conformidade.