

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	1 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

AL-INN-4900-CW-CAC-00001

Relatório de cálculo estrutural Posto de Seccionamento

01.0	18/02/2025	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 nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	2 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Conteúdo

1.	INTRODUÇÃO.....	4
2.	DADOS DE REFERÊNCIA	5
2.1.	Materiais.....	5
2.2.	Revestimentos	5
2.3.	Estado Limite de Serviço (ELS).....	5
2.4.	Estados Limites Ultimos.....	5
2.5.	Ações	6
3.	GEOMETRIA	8
4.	CÁLCULO ESTRUTURAL.....	9
4.1.	Estrutura	9
4.2.	Modelo de cálculo	10
4.3.	Reações.....	11
4.4.	Deslocamentos	25
4.5.	Verificação de estados limites últimos.....	27
5.	REGULAMENTAÇÃO	32

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 3 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Ilustrações

Ilustração 1. Vista em planta do posto de seccionamento pré-fabricado	4
Ilustração 2. Vista em corte do posto de seccionamento pré-fabricado	4
Ilustração 3. Materiais	5
Ilustração 4. Revestimentos	5
Ilustração 5. Estado Limite de Serviço para Estrutura (ELS)	5
Ilustração 6. Estados Limites Ultimos (ELU)	6
Ilustração 7. Pesos de equipamentos	6
Ilustração 8. Ações do terreno	6
Ilustração 10. Imagem 3D da modelação do edifício pré-fabricado apoiado na laje	8
Ilustração 11. Geometria	8
Ilustração 12. Geometria	8
Ilustração 13. Modelo de cálculo do edifício pré-fabricado apoiado na laje	10
Ilustração 14. Configuração deformada para a combinação quase permanente de ações (ELS)	25
Ilustração 15. Mapas de momentos fletores Mxx para dimensionamento de armaduras	27
Ilustração 16. Mapa de momentos fletores Myy para dimensionamento de armaduras	28
Ilustração 17. Mapa de esforços de tração para dimensionamento de armaduras em xx	29
Ilustração 18. Mapa de esforços de tração para dimensionamento de armaduras em yy	29
Ilustração 19. Area de armadura inferior e superior requerida em xx	30
Ilustração 20. Área de armaduras requerida em yy	31

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	4 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

1. INTRODUÇÃO

Dimensionamento da estrutura do Edifício de Reagentes.

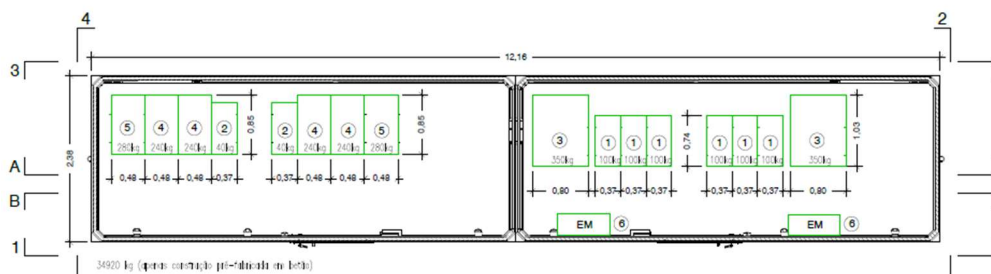
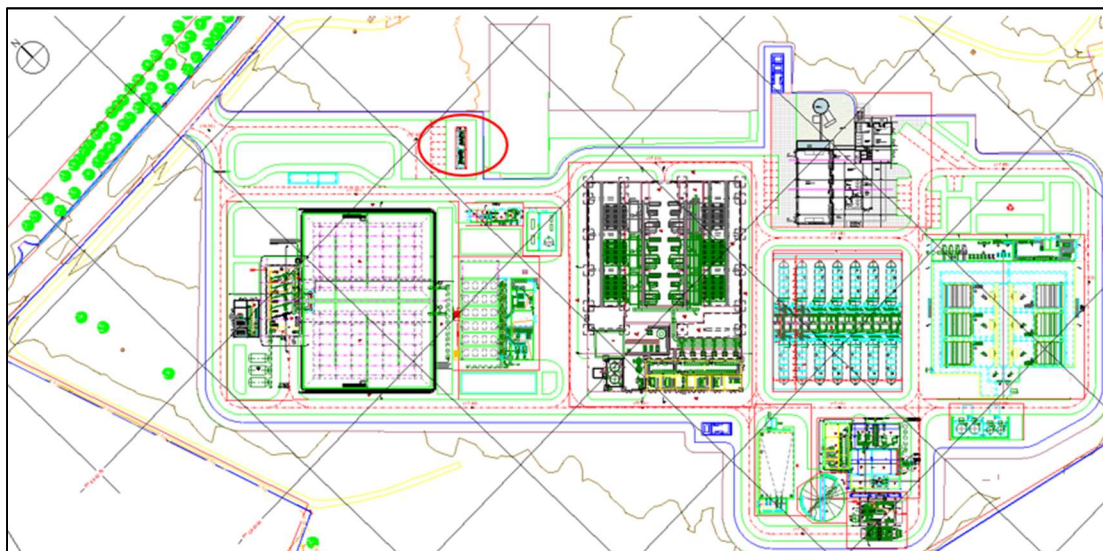


Ilustração 1. Vista em planta do posto de seccionamento pré-fabricado

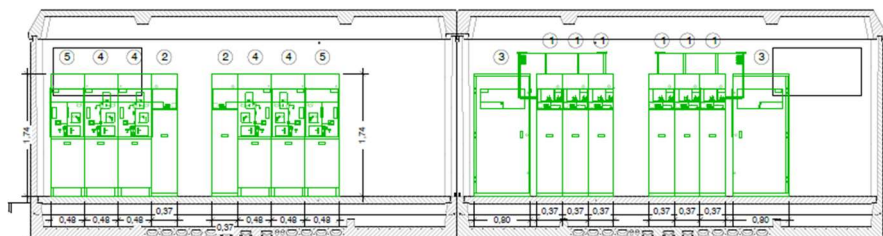


Ilustração 2. Vista em corte do posto de seccionamento pré-fabricado

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	5 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-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
Posto de Seccionamento	Fundações	C30/37	XA1	-	A500NR	50

Ilustração 3. Materiais

2.2. Revestimentos

Estrutura		Recobrimento mm
Posto de Seccionamento	Fundações	50

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)

2.4. Estados Limites Últimos

Estados Limites Últimos (ELU):

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 6 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Capacidade resistente terreno	Resistência mínima do betão	Tensão de cedência armaduras
kPA	Mpa	MPA
150	35	500

Ilustração 6. Estados Limites Ultimos (ELU)

2.5. Ações

Ações:

- ações permanentes
 - Betão armado: 25 kN/m³
 - Aço estrutural: 77 kN/m³
 - Peso da construção pré-fabricada: 34920 Kg
 - Peso dos equipamentos:

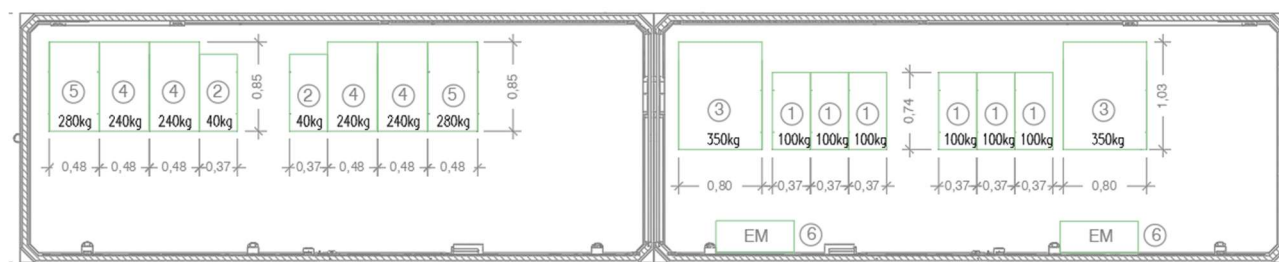


Ilustração 7. Pesos de equipamentos

- ações variáveis
 - sobrecargas em coberturas: 0.50kN/m²
- ações do terreno.

Densidade do solo [kN/m ³]	Ângulo de atrito [°]	Coesão [kPa]	Carga do veículo [kN/m ²]	Nível freático [m]
21.2	16	20	N/A	N/A

Ilustração 8. Ações do terreno

- 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 referência do solo (agR) igual a 2,00 m/s² e 1,70 m/s², respetivamente.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 7 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

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 é ilustrado nas Figuras NA.I, NA.II e NA.III.

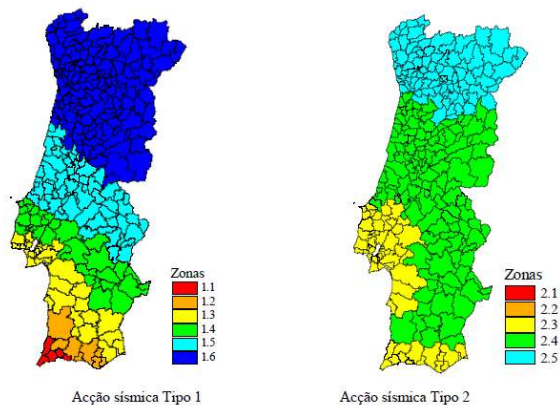


Figura NA.I – Zonamento sísmico em Portugal Continental

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

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

- ações do vento

A ação do vento foi considerada atuando na construção pré-fabricada, a fundar na laje à qual se refere o presente relatório.

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 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 8 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

3. GEOMETRIA

O Edifício do Posto de Seccionamento será previsto em Edifício Pré-Fabricado apoiado numa laje de betão armado executado “in situ”. Este Edifício terá um piso falso para acomodar os cabos elétricos, pelo que a laje terá de ser executada abaixo da cota do terreno.

A cota do terreno é de 17,80m e a cota da laje de apoio do Edifício será de 17,34m.

Geometria do edifício:

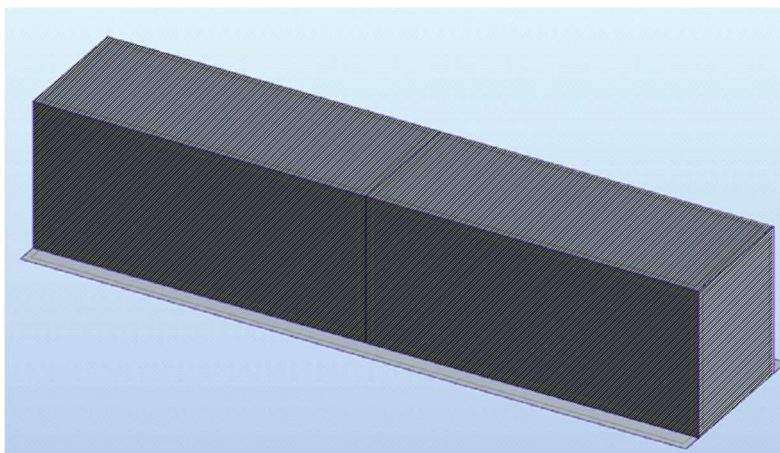


Ilustração 9. Imagem 3D da modelação do edifício pré-fabricado apoiado na laje

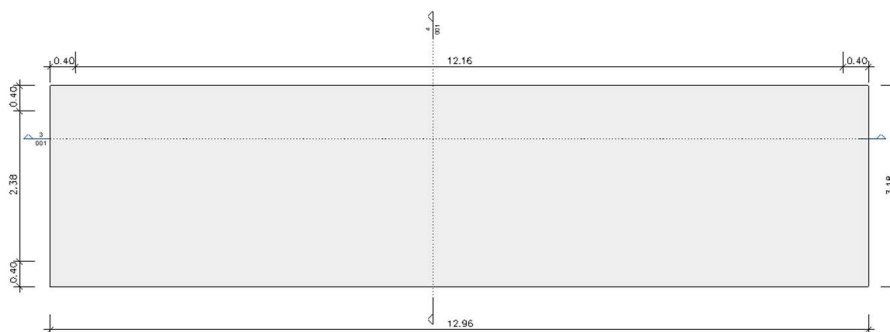


Ilustração 10. Geometria

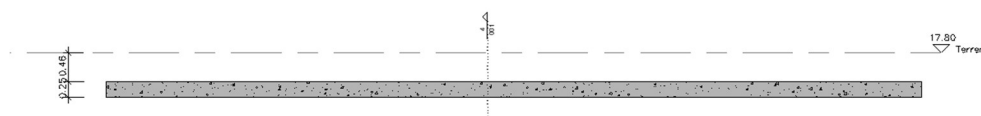


Ilustração 11. Geometria

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 9 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

4. CÁLCULO ESTRUTURAL

4.1. Estrutura

BREVE DESCRIÇÃO

O presente relatório refere-se ao projeto de construção dos elementos estruturais do Posto de Seccionamento do Sistema de Dessalinização da Região do Algarve, Portugal.

Este elemento será executado em betão armado, *in situ*, com uma laje de fundação, que suportará os equipamentos do posto de seccionamento e o edifício pré-fabricado que os alberga.

A estrutura a executar é suportada por materiais de aterro granular.

PROGRAMAS UTILIZADOS

A estrutura foi modelada com recurso ao software de cálculo automático *Autodesk Robot Structural Analysis Professional*.

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.

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

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 10 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

- 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

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

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

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.

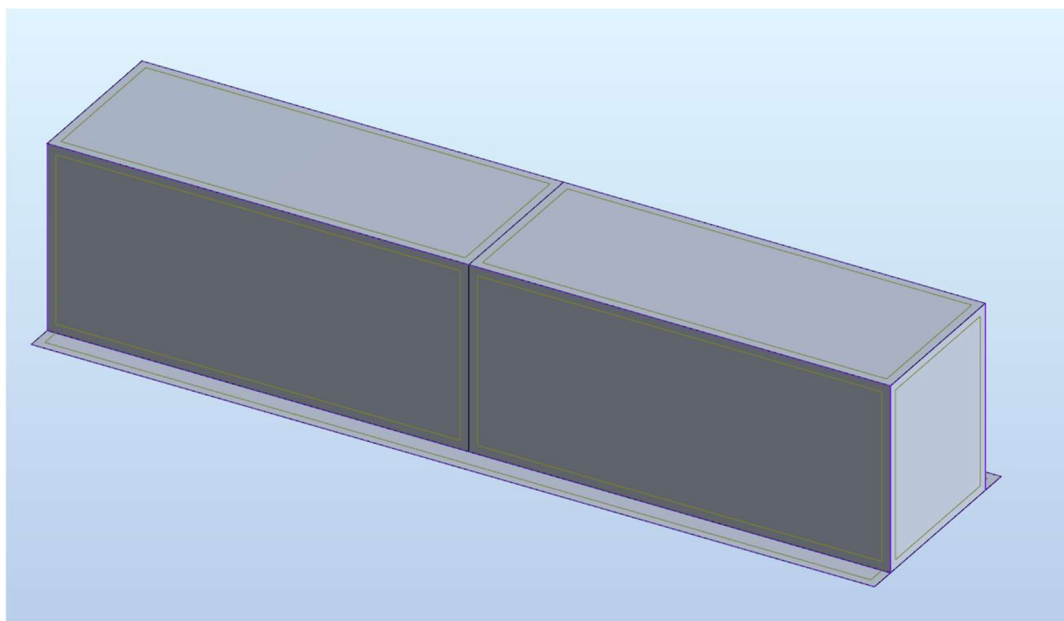


Ilustração 12. Modelo de cálculo do edifício pré-fabricado apoiado na laje

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	11 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

4.3. Reações

Robot Structural Analysis Professional 2025

Author:

Address:

File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd

Project 001-PE-EST-RSAP-005

Reactions in the coordinate system: global - Cases: 1 2 4to7 100to104 200to203 205to220 300to311

Values

1

In the coordinate system: global - Cases: 1 2 4to7 100to104 200to203 205to220 :

Filtering	Node	Case	Mode
Full list	1to58 73to533 5 1 2 4to7 100to10		1to10
Selection		1 2 4to7 100to10	1to10 CQC
Total number	3741	44	
Selected number	0	43	

In the coordinate system: global - Cases: 1 2 4to7 100to104 200to203 205to220 300to311

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Case					
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	0.00	-0.00	237.66	377.91	-1445.00
Sum of forc.	0.0	0.0	-237.66	-377.91	1445.00
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Precision	4.39533e-04	8.04580e-19			
Case					
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	0.00	-0.00	390.59	633.14	-2347.10
Sum of forc.	0.0	0.0	-390.59	-633.14	2347.10
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Precision	8.57703e-12	1.01231e-13			
Case					
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	0.00	-0.00	77.34	122.97	-470.23
Sum of forc.	0.0	0.0	-77.34	-122.97	470.23
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
Precision	1.66353e-11	1.27631e-24			
Case					
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	0.00	-0.00	14.47	23.01	-87.98
Sum of forc.	0.0	0.0	-14.47	-23.01	87.98
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Precision	2.23397e-11	2.15508e-18			
Case					
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-7.33	0.00	-47.75	-75.93	280.45
Sum of forc.	7.33	0.00	47.75	75.93	-280.45
Check val.	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00

Date : 06/02/25

Page : 1

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 12 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025

Author:

Address:

File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd

Project: 001-PE-EST-RSAP-005

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Precision	1.93910e-11	3.88399e-13			
Case	7 - VY				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-0.00	38.74	-43.70	-121.78	285.71
Sum of forc.	-0.00	-38.74	43.70	121.79	-285.71
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Precision	1.09448e-10	5.51749e-11			
Case	100 - ULS1				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	0.00	-0.00	984.15	1549.37	-5824.67
Sum of forc.	0.0	0.0	-984.15	-1549.37	5824.67
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Precision	5.93370e-04	1.36883e-13			
Case	101 - ULS2				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-8.59	34.87	881.84	1371.43	-5333.12
Sum of forc.	8.59	-34.87	-881.84	-1371.43	5333.12
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Precision	5.93370e-04	5.01419e-11			
Case	102 - ULS3				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-10.99	34.87	883.19	1325.87	-5164.85
Sum of forc.	10.99	-34.87	-883.19	-1325.87	5164.85
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Precision	5.93370e-04	5.03737e-11			
Case	103 - ULS4				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-8.59	58.11	855.62	1298.36	-5173.70
Sum of forc.	8.59	-58.11	-855.62	-1298.35	5173.70
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Precision	5.93370e-04	8.32488e-11			
Case	104 - ULS5				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-8.59	34.87	857.14	1332.16	-5182.98
Sum of forc.	8.59	-34.87	-857.14	-1332.16	5182.98
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Precision	5.93370e-04	5.01419e-11			
Case	200 - SLS_CC1				
Mode					

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	13 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd
Author:	Project 001-PE-EST-RSAP-005
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.	-4.40	23.25	660.72	1015.39	-3934.62
Sum of forc.	4.40	-23.25	-660.72	-1015.39	3934.62
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Precision	4.39533e-04	3.34380e-11			
Case	201 - SLS_CC2				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-7.33	23.25	608.41	948.13	-3681.37
Sum of forc.	7.33	-23.25	-608.41	-948.13	3681.37
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Precision	4.39533e-04	3.35926e-11			
Case	202 - SLS_CC3				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-4.40	38.74	610.04	929.79	-3687.27
Sum of forc.	4.40	-38.74	-610.04	-929.78	3687.27
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
Precision	4.39533e-04	5.55080e-11			
Case	203 - SLS_CQP				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	0.00	-0.00	690.12	1109.42	-4168.28
Sum of forc.	0.0	0.0	-690.12	-1109.42	4168.27
Check val.	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
Precision	4.39533e-04	1.01232e-13			
Case	205 - Seismic EC 8 - TYPE1 Direction_X				
Mode CQC					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	248.48	47.62	0.01	0.02	0.43
Sum of forc.	248.48	47.62	0.01	0.02	0.43
Check val.	496.97	95.25	0.02	0.05	0.87
Precision	4.96458e-03	1.22368e-05			
Case	206 - Seismic EC 8 - TYPE1 Direction_Y				
Mode CQC					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	47.62	207.62	0.04	0.40	0.20
Sum of forc.	47.62	207.62	0.04	0.40	0.20
Check val.	95.25	415.25	0.08	0.81	0.40
Precision	4.96458e-03	1.22368e-05			
Case	207 - 1 * X 0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	262.77	109.91	0.02	0.14	0.49
Sum of forc.	262.77	109.91	0.02	0.14	0.49
Check val.	525.54	219.82	0.05	0.29	0.99

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	14 de 31	
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-005
Address:	

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Precision	6.45396e-03	1.59078e-05			
Case	208 - 1 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	234.20	-14.66	-0.00	-0.10	0.37
Sum of forc.	234.20	-14.66	-0.00	-0.10	0.37
Check val.	468.40	-29.33	-0.00	-0.20	0.75
Precision	3.47521e-03	8.56576e-06			
Case	209 - 0.3 * X 1 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	122.17	221.91	0.04	0.41	0.33
Sum of forc.	122.17	221.91	0.04	0.41	0.33
Check val.	244.34	443.82	0.09	0.82	0.66
Precision	6.45396e-03	1.59078e-05			
Case	210 - 0.3 * X -1 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	26.92	-193.34	-0.04	-0.40	-0.07
Sum of forc.	26.92	-193.34	-0.04	-0.40	-0.07
Check val.	53.84	-386.67	-0.08	-0.79	-0.14
Precision	-3.47521e-03	-8.56576e-06			
Case	211 - 0.3 * X 0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	88.83	76.57	0.02	0.13	0.19
Sum of forc.	88.83	76.57	0.02	0.13	0.19
Check val.	177.66	153.15	0.03	0.26	0.38
Precision	2.97875e-03	7.34208e-06			
Case	212 - 0.3 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	60.26	-48.00	-0.01	-0.11	0.07
Sum of forc.	60.26	-48.00	-0.01	-0.11	0.07
Check val.	120.52	-96.00	-0.02	-0.23	0.14
Precision	1.88517e-14	-5.37951e-18			
Case	213 - Seismic EC 8 - TYPE2 Direction_X				
Mode CQC					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	189.88	36.39	0.01	0.02	0.33
Sum of forc.	189.88	36.39	0.01	0.02	0.33
Check val.	379.77	72.78	0.02	0.04	0.66
Precision	4.96458e-03	1.22368e-05			
Case	214 - Seismic EC 8 - TYPE2 Direction_Y				
Mode CQC					

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	15 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025

Author:

Address:

File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd

Project: 001-PE-EST-RSAP-005

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.	36.39	158.66	0.03	0.31	0.15
Sum of forc.	36.39	158.66	0.03	0.31	0.15
Check val.	72.78	317.32	0.06	0.62	0.30
Precision	4.96458e-03	1.22368e-05			
Case	215 - 1 * X 0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	200.80	83.99	0.02	0.11	0.38
Sum of forc.	200.80	83.99	0.02	0.11	0.38
Check val.	401.60	167.98	0.04	0.22	0.75
Precision	6.45398e-03	1.59078e-05			
Case	216 - 1 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	178.97	-11.21	-0.00	-0.07	0.29
Sum of forc.	178.96	-11.21	-0.00	-0.07	0.29
Check val.	357.93	-22.41	-0.00	-0.15	0.57
Precision	3.47521e-03	8.56576e-06			
Case	217 - 0.3 * X 1 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	93.36	169.58	0.03	0.31	0.25
Sum of forc.	93.36	169.58	0.03	0.31	0.25
Check val.	186.71	339.15	0.07	0.63	0.50
Precision	6.45398e-03	1.59078e-05			
Case	218 - 0.3 * X -1 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	20.57	-147.74	-0.03	-0.30	-0.05
Sum of forc.	20.57	-147.74	-0.03	-0.30	-0.05
Check val.	41.15	-295.48	-0.06	-0.61	-0.11
Precision	-3.47521e-03	-8.56576e-06			
Case	219 - 0.3 * X 0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	67.88	58.52	0.01	0.10	0.14
Sum of forc.	67.88	58.52	0.01	0.10	0.14
Check val.	135.76	117.03	0.02	0.20	0.29
Precision	2.97875e-03	7.34208e-06			
Case	220 - 0.3 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	46.05	-36.68	-0.01	-0.09	0.05
Sum of forc.	46.05	-36.68	-0.01	-0.09	0.05
Check val.	92.09	-73.36	-0.01	-0.17	0.11

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	16 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025

Author:

Address:

File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd

Project: 001-PE-EST-RSAP-005

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Precision	-3.80380e-14	2.02528e-18			
Case	300 - SIS1				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	262.77	109.91	984.17	1549.51	-5824.17
Sum of forc.	262.77	109.91	-984.12	-1549.22	5825.16
Check val.	525.54	219.82	0.05	0.29	0.98
Precision	7.04733e-03	1.59078e-05			
Case	301 - SIS2				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	234.20	-14.68	984.15	1549.27	-5824.29
Sum of forc.	234.20	-14.68	-984.15	-1549.47	5825.04
Check val.	468.40	-29.33	-0.00	-0.20	0.75
Precision	4.06858e-03	8.56576e-06			
Case	302 - SIS3				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	122.17	221.91	984.19	1549.78	-5824.34
Sum of forc.	122.17	221.91	-984.10	-1549.96	5825.00
Check val.	244.34	443.82	0.09	0.82	0.68
Precision	7.04733e-03	1.59078e-05			
Case	303 - SIS4				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	26.92	-193.34	984.11	1548.97	-5824.74
Sum of forc.	26.92	-193.34	-984.19	-1549.77	5824.60
Check val.	53.84	-386.67	-0.08	-0.79	-0.14
Precision	-2.88184e-03	-8.56576e-06			
Case	304 - SIS5				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	88.83	76.57	984.16	1549.50	-5824.48
Sum of forc.	88.83	76.57	-984.13	-1549.24	5824.88
Check val.	177.66	153.15	0.03	0.26	0.38
Precision	3.57212e-03	7.34208e-06			
Case	305 - SIS6				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	60.26	-48.00	984.14	1549.25	-5824.60
Sum of forc.	60.26	-48.00	-984.16	-1549.48	5824.74
Check val.	120.52	-96.00	-0.02	-0.23	0.14
Precision	5.93370e-04	1.38668e-13			
Case	306 - SIS7				
Mode					

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	17 de 31	
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-005
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.	200.80	83.99	964.17	1549.48	-5824.29
Sum of forc.	200.80	83.99	-964.13	-1549.28	5825.04
Check val.	401.60	167.98	0.04	0.22	0.75
Precision	7.04733e-03	1.59078e-05			
Case	307 - SIS8				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	178.97	-11.21	964.15	1549.29	-5824.38
Sum of forc.	178.96	-11.21	-964.15	-1549.44	5824.95
Check val.	357.93	-22.41	-0.00	-0.15	0.57
Precision	4.06858e-03	8.56576e-06			
Case	308 - SIS9				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	93.36	169.58	964.18	1549.68	-5824.42
Sum of forc.	93.36	169.58	-964.11	-1549.06	5824.92
Check val.	186.71	339.15	0.07	0.63	0.50
Precision	7.04733e-03	1.59078e-05			
Case	309 - SOS10				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	20.57	-147.74	964.12	1549.07	-5824.72
Sum of forc.	20.57	-147.74	-964.18	-1549.67	5824.61
Check val.	41.15	-295.48	-0.06	-0.61	-0.11
Precision	-2.88184e-03	-8.56576e-06			
Case	310 - SIS11				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	67.88	58.52	964.16	1549.47	-5824.52
Sum of forc.	67.88	58.52	-964.14	-1549.27	5824.81
Check val.	135.76	117.03	0.02	0.19	0.29
Precision	3.57212e-03	7.34208e-06			
Case	311 - SIS12				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	46.05	-36.68	964.14	1549.28	-5824.61
Sum of forc.	46.05	-36.68	-964.15	-1549.46	5824.72
Check val.	92.09	-73.36	-0.01	-0.18	0.11
Precision	5.93370e-04	1.36665e-13			

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	1 - PP
Mode	
Sum of val.	0.0

Date : 06/02/25Page : 7

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 18 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address :	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd Project 001-PE-EST-RSAP-005
---	--

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	-0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	-0.00
Precision	
Case	2 - PREFAB
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	-0.00
Precision	
Case	4 - SOB
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	-0.00
Precision	
Case	5 - SOB_COB
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	-0.00
Precision	
Case	6 - VX
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	11.66
Sum of forc.	-11.66
Check val.	-0.00
Precision	
Case	7 - VY
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	235.56
Sum of forc.	-235.56
Check val.	-0.00
Precision	
Case	100 - UL S1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	-0.00
Precision	

Date : 06/02/25
 Page : 8

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 19 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd Project 001-PE-EST-RSAP-005
--	--

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	101 - UL S2
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	222.48
Sum of forc.	-222.48
Check val.	-0.00
Precision	
Case	102 - UL S3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	229.47
Sum of forc.	-229.47
Check val.	-0.00
Precision	
Case	103 - UL S4
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	383.82
Sum of forc.	-383.82
Check val.	-0.00
Precision	
Case	104 - UL S5
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	222.48
Sum of forc.	-222.48
Check val.	-0.00
Precision	
Case	200 - SLS_CC1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	148.32
Sum of forc.	-148.32
Check val.	-0.00
Precision	
Case	201 - SLS_CC2
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	152.98
Sum of forc.	-152.98
Check val.	-0.00
Precision	
Case	202 - SLS_CC3
Mode	
Sum of val.	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 20 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd Project 001-PE-EST-RSAP-005
--	--

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	242.55
Sum of forc.	-242.55
Check val.	-0.00
Precision	
Case	203 - SLS_CQP
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-0.00
Sum of forc.	0.0
Check val.	-0.00
Precision	
Case	205 - Seismic E
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	436.74
Sum of forc.	436.74
Check val.	873.48
Precision	
Case	206 - Seismic E
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	1575.32
Sum of forc.	1575.33
Check val.	3150.65
Precision	
Case	207 - 1 * X 0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	909.34
Sum of forc.	909.34
Check val.	1818.68
Precision	
Case	208 - 1 * X -0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-35.86
Sum of forc.	-35.86
Check val.	-71.71
Precision	
Case	209 - 0.3 * X 1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	1706.35
Sum of forc.	1706.35
Check val.	3412.70
Precision	

Date : 06/02/25

Page : 10

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 21 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address :	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd Project 001-PE-EST-RSAP-005
---	--

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	210 - 0.3 * X -1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-1444.30
Sum of forc.	-1444.30
Check val.	-2888.61
Precision	
Case	211 - 0.3 * X 0.
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	603.62
Sum of forc.	603.62
Check val.	1207.24
Precision	
Case	212 - 0.3 * X -0
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-341.57
Sum of forc.	-341.58
Check val.	-683.15
Precision	
Case	213 - Seismic E
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	333.74
Sum of forc.	333.74
Check val.	667.48
Precision	
Case	214 - Seismic E
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	1203.80
Sum of forc.	1203.81
Check val.	2407.61
Precision	
Case	215 - 1 * X 0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	694.88
Sum of forc.	694.88
Check val.	1389.77
Precision	
Case	216 - 1 * X -0.3
Mode	
Sum of val.	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 22 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address :	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-005
---	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	-27.40
Sum of forc.	-27.40
Check val.	-54.80
Precision	
Case	217 - 0.3 * X 1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	1303.93
Sum of forc.	1303.93
Check val.	2607.86
Precision	
Case	218 - 0.3 * X -1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-1103.68
Sum of forc.	-1103.68
Check val.	-2207.36
Precision	
Case	219 - 0.3 * X 0.
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	461.26
Sum of forc.	461.26
Check val.	922.53
Precision	
Case	220 - 0.3 * X -0
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-261.02
Sum of forc.	-261.02
Check val.	-522.04
Precision	
Case	300 - SIS1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	909.34
Sum of forc.	909.34
Check val.	1818.68
Precision	
Case	301 - SIS2
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-35.86
Sum of forc.	-35.86
Check val.	-71.71
Precision	

Date : 06/02/25

Page : 12

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 23 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address :	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd Project 001-PE-EST-RSAP-005
---	--

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	302 - SIS3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	1706.35
Sum of forc.	1706.35
Check val.	3412.70
Precision	
Case	303 - SIS4
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-1444.30
Sum of forc.	-1444.30
Check val.	-2888.61
Precision	
Case	304 - SIS5
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	603.62
Sum of forc.	603.62
Check val.	1207.24
Precision	
Case	305 - SIS6
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-341.57
Sum of forc.	-341.58
Check val.	-683.15
Precision	
Case	306 - SIS7
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	694.88
Sum of forc.	694.88
Check val.	1389.77
Precision	
Case	307 - SIS8
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-27.40
Sum of forc.	-27.40
Check val.	-54.80
Precision	
Case	308 - SIS9
Mode	
Sum of val.	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Projeto	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 24 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address :	File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-005
---	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	1303.93
Sum of forc.	1303.93
Check val.	2807.85
Precision	
Case	309 - SOS10
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-1103.68
Sum of forc.	-1103.68
Check val.	-2207.36
Precision	
Case	310 - SIS11
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	461.26
Sum of forc.	461.26
Check val.	922.53
Precision	
Case	311 - SIS12
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-261.02
Sum of forc.	-261.02
Check val.	-522.04
Precision	

Date : 06/02/25	Page : 14
-----------------	-----------

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 25 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

4.4. Deslocamentos

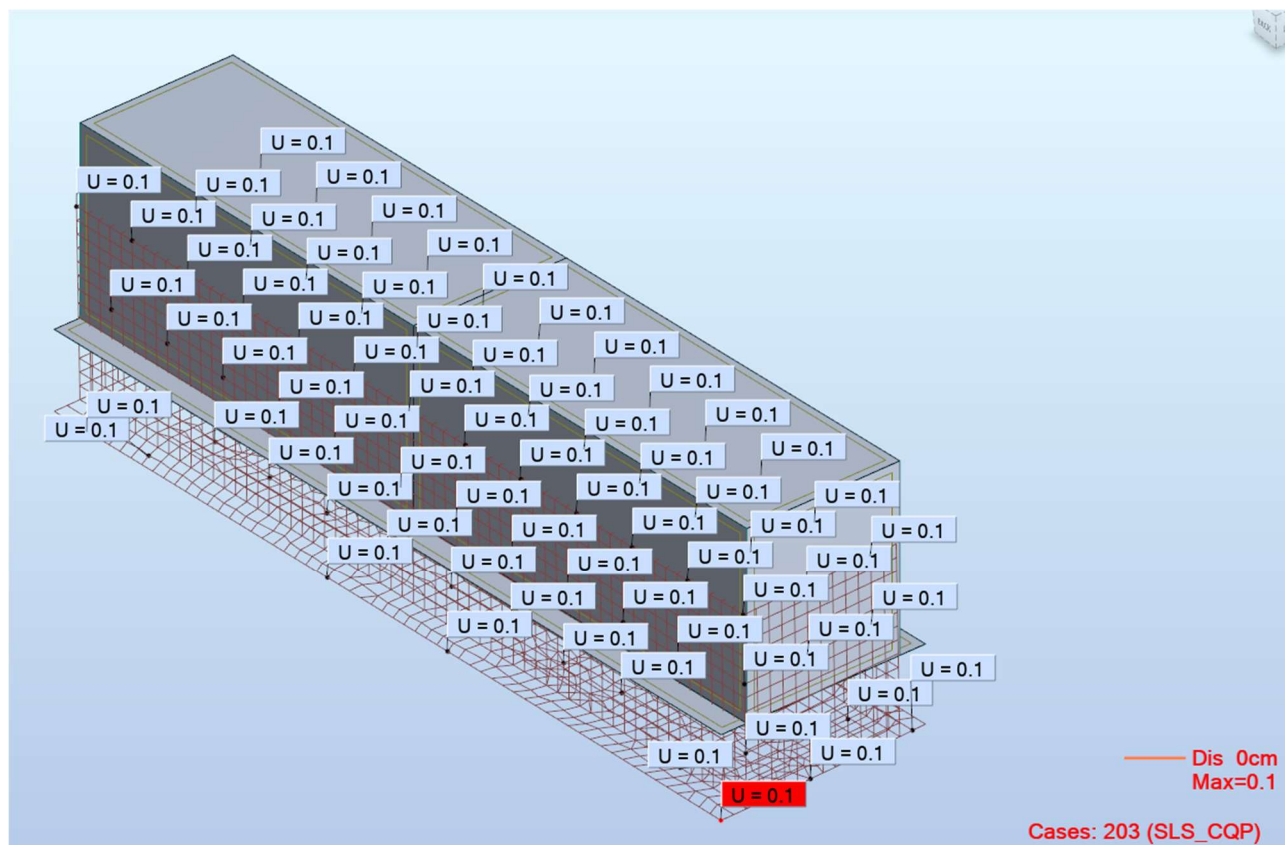


Ilustração 13. Configuração deformada para a combinação quase permanente de ações (ELS)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	26 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025

Author:

Address:

File: 001-PE-EST-RSAP-005.rtd

Project: 001-PE-EST-RSAP-005

Displacements - Cases: 1 2 4to7 100to104 200to203 205to220 300to311

Global extremes

1

- Cases: 1 2 4to7 100to104 200to203 205to220 300to311

Filtering	Node	Case	Mode
Full list	1to56 73to533 5 1 2 4to7 100to10		1to10
Selection	1to56 73to533 5 1 2 4to7 100to10		1to10 CQC
Total number	3741	44	
Selected number	3741	43	

- Cases: 1 2 4to7 100to104 200to203 205to220 300to311

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)	RX (Rad)	RY (Rad)
MAX	0.0	0.0	0.0	0.000	0.000
Node	3808	3254	5	3984	3142
Case	300 (C) (CQC)	302 (C) (CQC)	7	103 (C)	103 (C)
Mode					
MIN	-0.0	-0.0	-0.1	-0.000	-0.000
Node	3417	2397	5	4167	3567
Case	103 (C)	103 (C)	303 (C) (CQC)	303 (C) (CQC)	103 (C)
Mode					

	RZ (Rad)
MAX	0.000
Node	1815
Case	302 (C) (CQC)
Mode	
MIN	-0.000
Node	2004
Case	303 (C) (CQC)
Mode	

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	27 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

4.5. Verificação de estados limites últimos

A laje de fundação dos elementos do posto de seccionamento foi verificada para os esforços condicionantes, ilustrados pelas figuras seguintes.

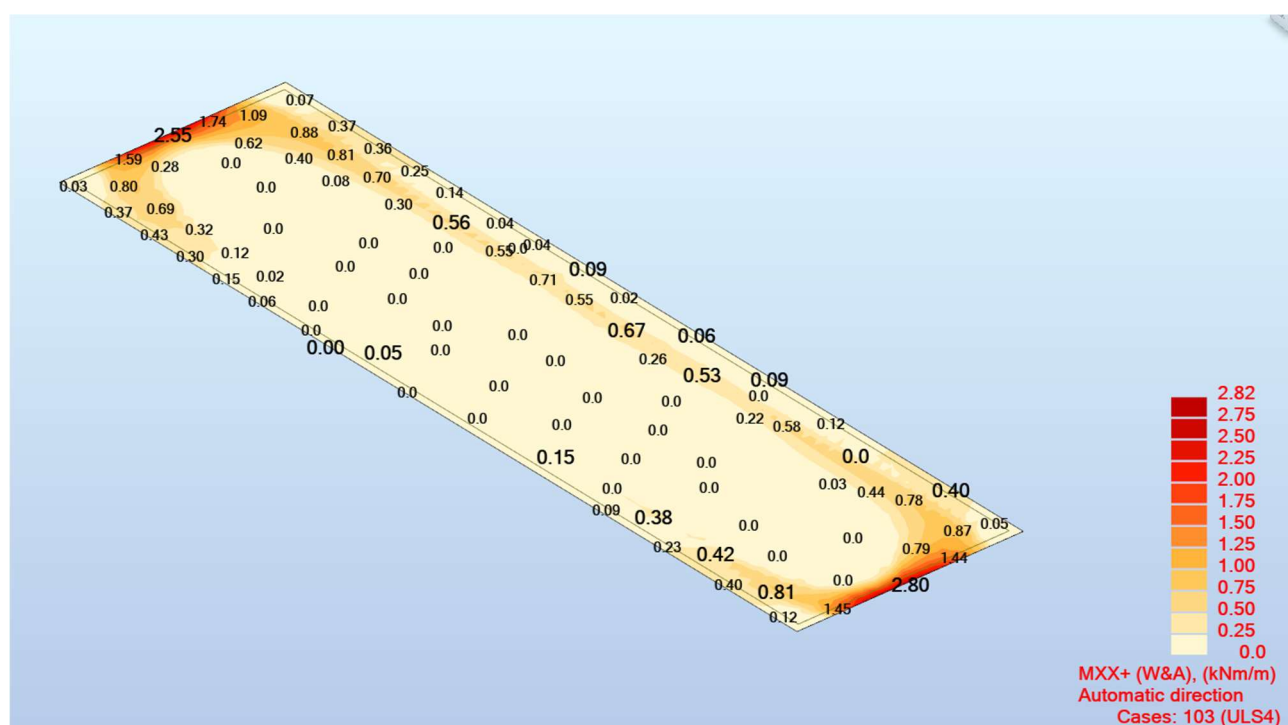
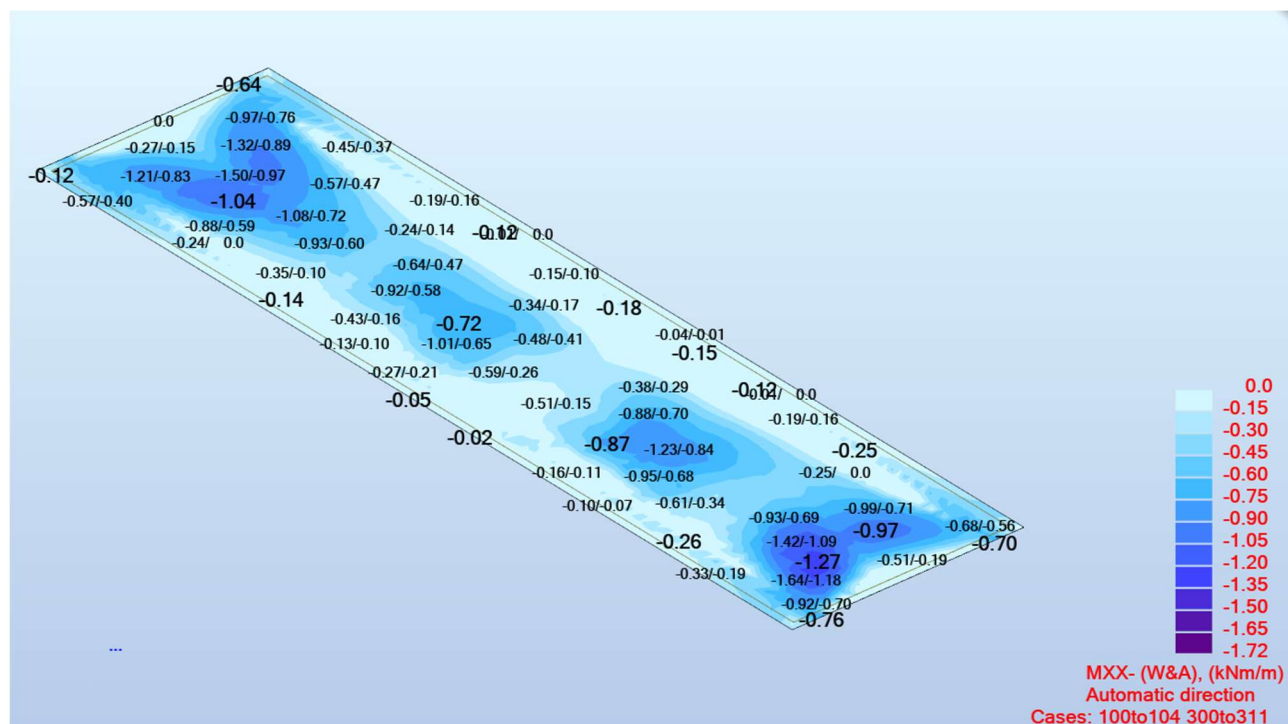


Ilustração 14. Mapas de momentos flettores Mxx para dimensionamento de armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 28 de 31	
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

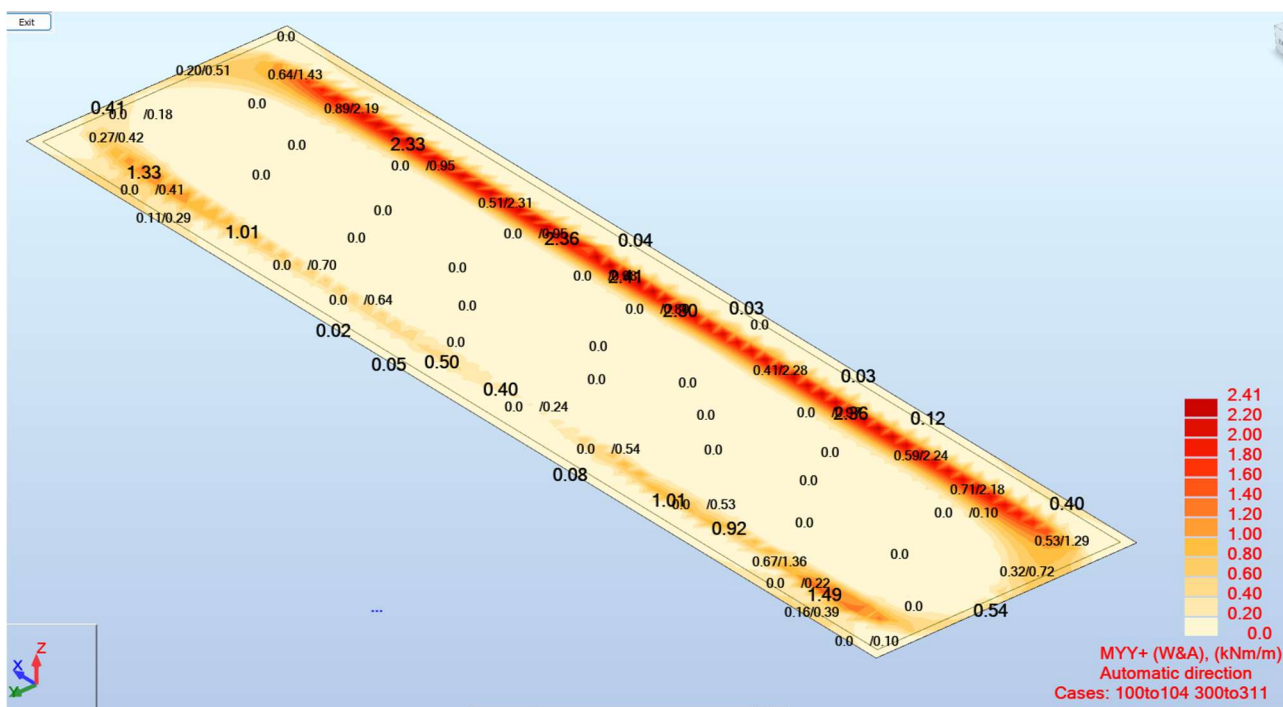
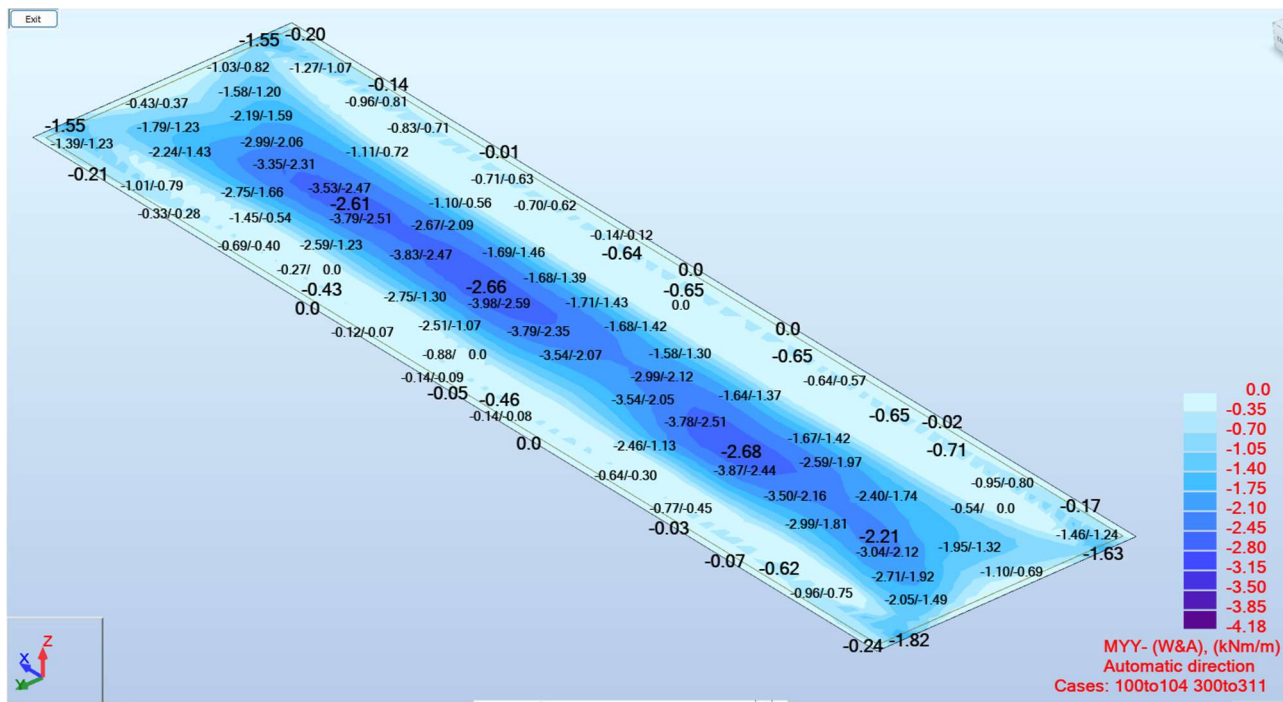


Ilustração 15. Mapa de momentos fletores Myy para dimensionamento de armaduras

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	29 de 31	
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001			

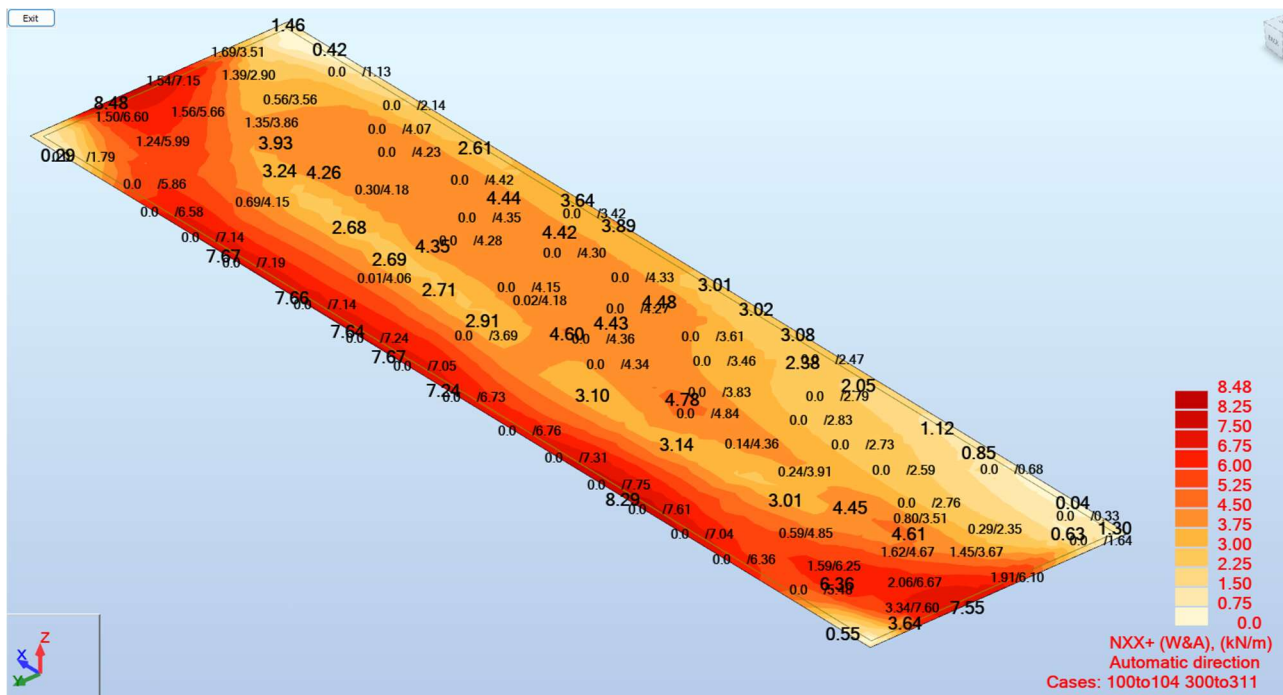


Ilustração 16. Mapa de esforços de tração para dimensionamento de armaduras em xx

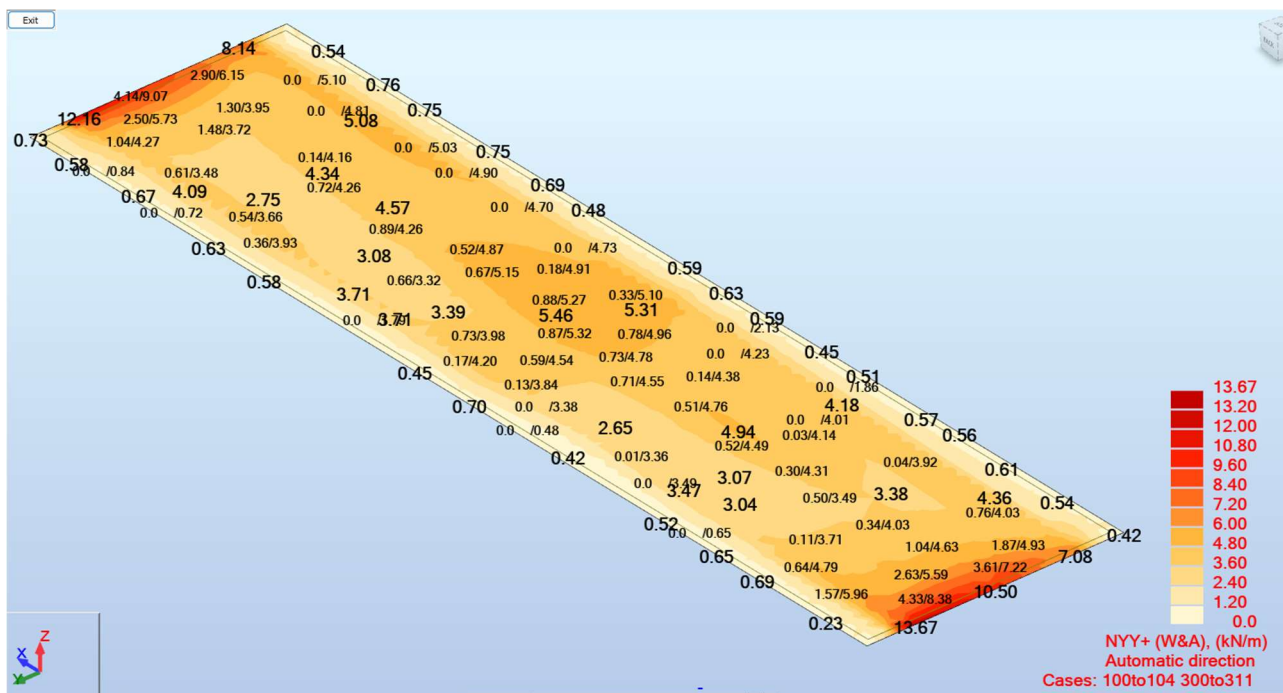


Ilustração 17. Mapa de esforços de tração para dimensionamento de armaduras em yy

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	30 de 31	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		AL-INN-4900-CW-CAC-00001			

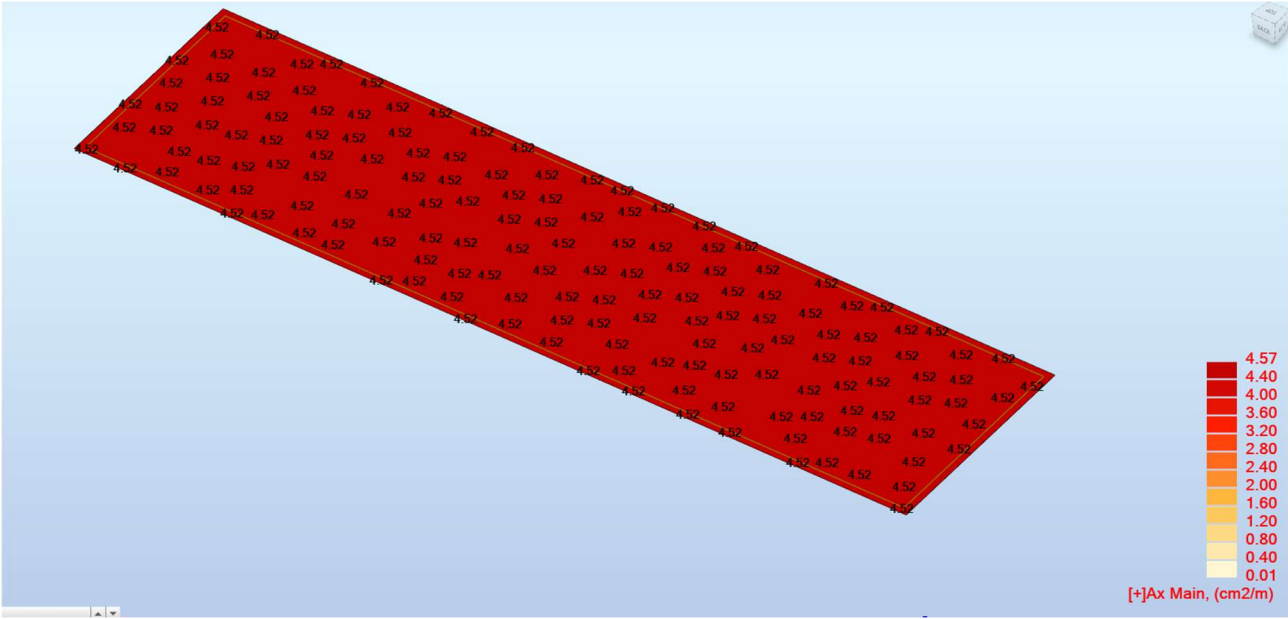
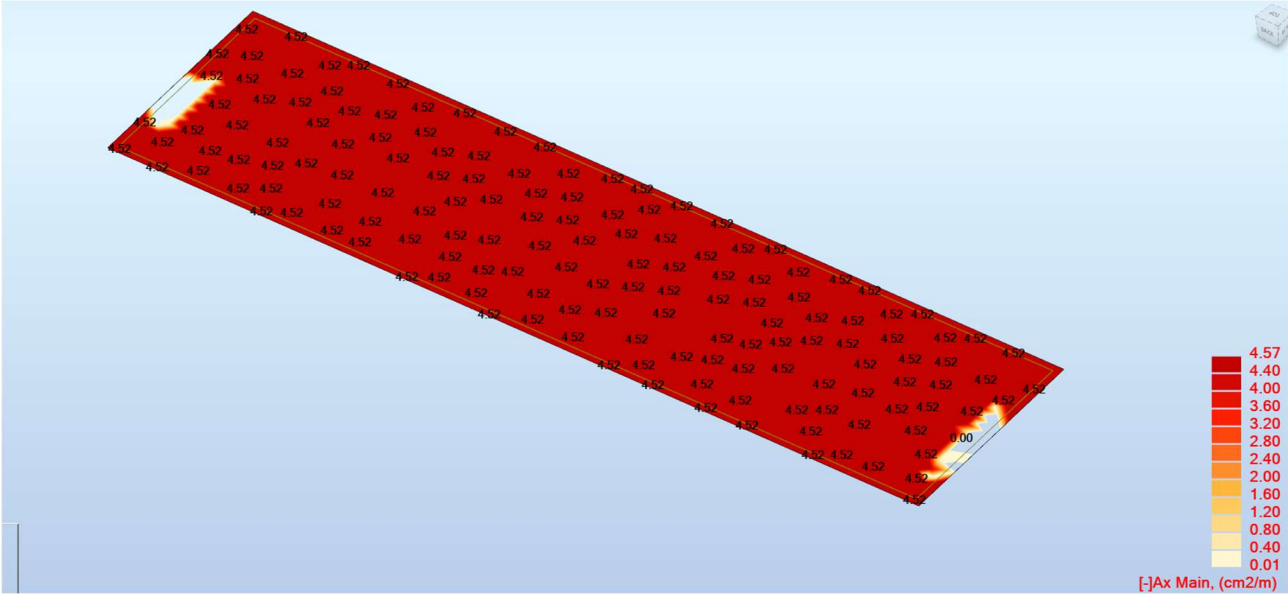


Ilustração 18. Area de armadura inferior e superior requerida em xx

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 31 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-CW-CAC-00001		

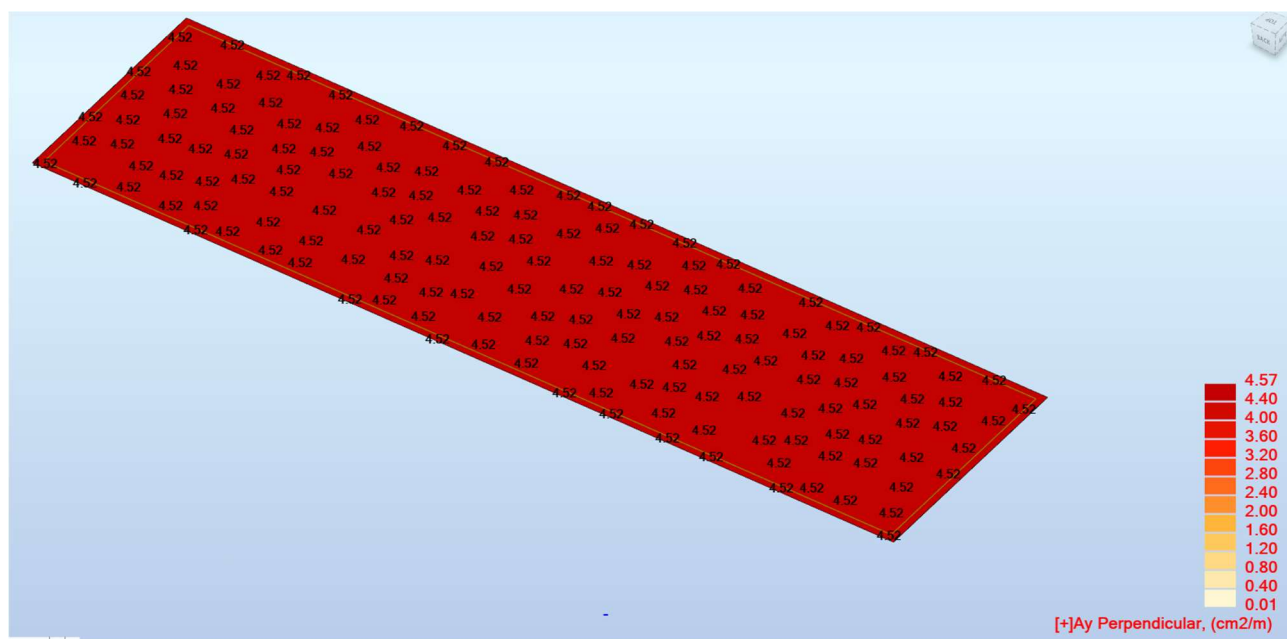
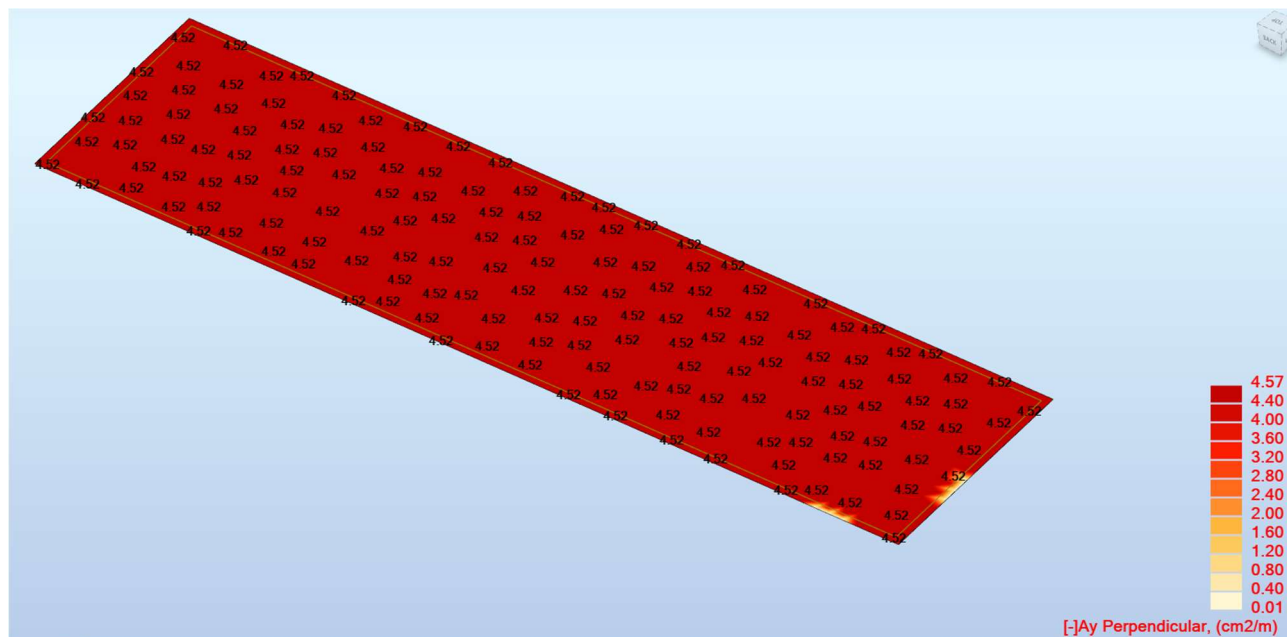


Ilustração 19. Área de armaduras requerida em yy

$A_s = 4.52 \text{ cm}^2/\text{m}$

$\emptyset 12 // .200 - A_s = 5.65 \text{ cm}^2/\text{m} - \text{OK!}$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 32 de 31
Código AdA AL-ACE-4900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-4900-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.