

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	1 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

AL-INN-3100-CW-CAC-00001

Relatório de cálculo estrutural.

Coagulação + Floculação + flotação (AC)

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 n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 2 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Conteúdo

1.	INTRODUÇÃO.....	6
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 Ultimos	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.....	17
4.4.	Deslocamentos.....	31
4.5.	Verificação de estados limites últimos.....	33
4.5.1.	Pilares.....	33
4.5.1.1.	P1	33
4.5.1.2.	P2	33
4.5.1.3.	P3	34
4.5.1.4.	P4	35
4.5.1.5.	P5	35
4.5.1.6.	P6	36
4.5.1.7.	P7	37
4.5.1.8.	P8	37
4.5.1.9.	P9	38
4.5.1.10.	P10	38
4.5.1.11.	P11	39
4.5.1.12.	P12	39
4.5.1.13.	P13	40
4.5.1.14.	P14	41
4.5.1.15.	P15	41
4.5.1.16.	P16	42

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	3 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

4.5.1.17.	P17	43
4.5.1.18.	P18	43
4.5.1.19.	P19	44
4.5.1.20.	P20	45
4.6.	Vigas.....	46
4.7.	Verificação da Estrutura Metálica	49
4.7.1.	Pilares.....	49
4.7.2.	Vigas.....	54
4.7.2.1.	Cobertura.....	54
4.8.	Verificação Reservatórios	57
4.8.1.	Lajes de fundação	57
4.8.2.	Paredes periféricas.....	61
4.8.3.	Paredes interiores	65
4.8.4.	Lajes de cobertura.....	70
5.	REGULAMENTAÇÃO.....	74

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 4 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Ilustrações

Ilustração 1. Vista em planta do Edifício de Coagulação, Floculação e Flotação	6
Ilustração 2. Vista em corte do Edifício de Coagulação, Floculação e Flotação	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 flotação	11
Ilustração 10. Vista em planta do edifício de flotação	12
Ilustração 11. Vista em corte transversal do edifício de flotação	12
Ilustração 12 - Vista em corte longitudinal do edifício de flotação	12
Ilustração 13. Modelo de cálculo do edifício em Robot Structural Analysis	15
Ilustração 14. Modelo de cálculo parcial – coberturas metálicas	16
Ilustração 15 - Modelo de cálculo parcial - Edifício de bombas e sala elétrica	16
Ilustração 16. Configuração deformada para a combinação quase permanente de ações (ELS)	31
Ilustração 17 - Mapa de momentos Mxx para dimensionamento de armadura superior	57
Ilustração 18 - Mapa de momentos Mxx para dimensionamento de armadura inferior	58
Ilustração 19 - Mapa de momentos Myy para dimensionamento de armadura superior	58
Ilustração 20 - Mapa de momentos Myy para dimensionamento de armadura inferior	59
Ilustração 21 - Mapa de armadura inferior requerida na direção xx	59
Ilustração 22 - Mapa de armadura inferior requerida na direção yy	60
Ilustração 23 - Mapa de armadura inferior requerida na direção xx	60
Ilustração 24 - Mapa de armadura inferior requerida na direção yy	61
Ilustração 25 - Mapa de momentos Mxx para dimensionamento de armadura superior	61
Ilustração 26 - Mapa de momentos Mxx para dimensionamento de armadura inferior	62

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	5 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Ilustração 27 - Mapa de momentos Myy para dimensionamento de armadura superior	62
Ilustração 28 - Mapa de momentos Myy para dimensionamento de armadura inferior	63
Ilustração 29 - Mapa de armadura inferior requerida na direção xx	63
Ilustração 30 - Mapa de armadura inferior requerida na direção yy	64
Ilustração 31 - Mapa de armadura superior requerida na direção xx	64
Ilustração 32 - Mapa de armadura superior requerida na direção yy	65
Ilustração 33 - Mapas de momentos Mxx para dimensionamento de armaduras superiores	65
Ilustração 34 - Mapas de momentos Mxx para dimensionamento de armaduras inferiores	66
Ilustração 35 - Mapas de momentos Myy para dimensionamento de armaduras superiores	66
Ilustração 36 - Mapas de momentos Myy para dimensionamento de armaduras inferiores	67
Ilustração 37 - Mapa de armaduras inferiores requeridas na direção xx	68
Ilustração 38 - Mapa de armaduras inferiores requeridas na direção yy	68
Ilustração 39 - Mapa de armaduras superiores requeridas na direção xx	69
Ilustração 40 - Mapa de armaduras superiores requeridas na direção yy	69
Ilustração 41 - Mapas de momentos Mxx para dimensionamento de armadura superior	70
Ilustração 42 - Mapas de momentos Mxx para dimensionamento de armadura inferior	70
Ilustração 43 - Mapas de momentos Myy para dimensionamento de armadura superior	71
Ilustração 44 - Mapas de momentos Myyy para dimensionamento de armadura inferior	71
Ilustração 45 - Mapas de armadura inferior requerida na direção xx	72
Ilustração 46 - Mapas de armadura inferior requerida na direção yy	72
Ilustração 47 - Mapas de armadura superior requerida na direção xx	73
Ilustração 48 - Mapas de armadura superior requerida na direção yy	73

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 6 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

1. INTRODUÇÃO

Dimensionamento da estrutura do Edifício de Coagulação, Floculação e Flotação.

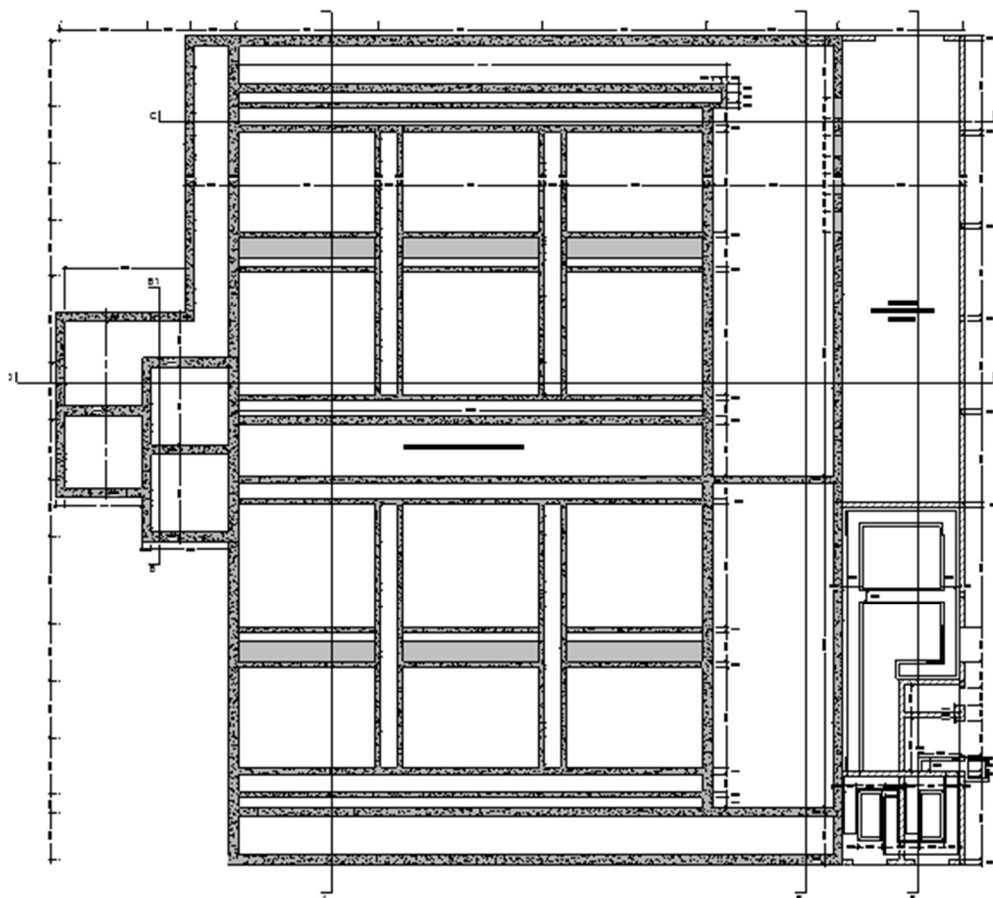
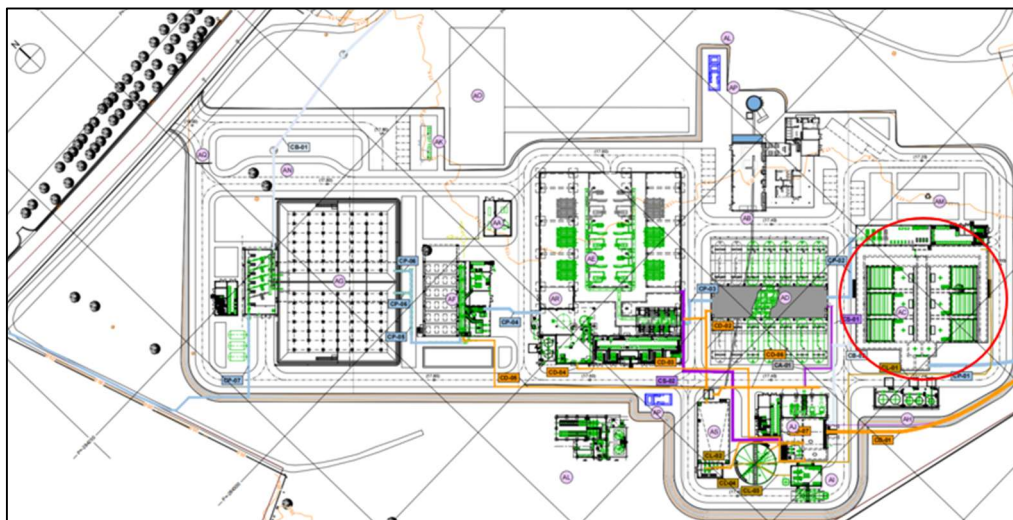


Ilustração 1. Vista em planta do Edifício de Coagulação, Floculação e Flotação

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 7 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

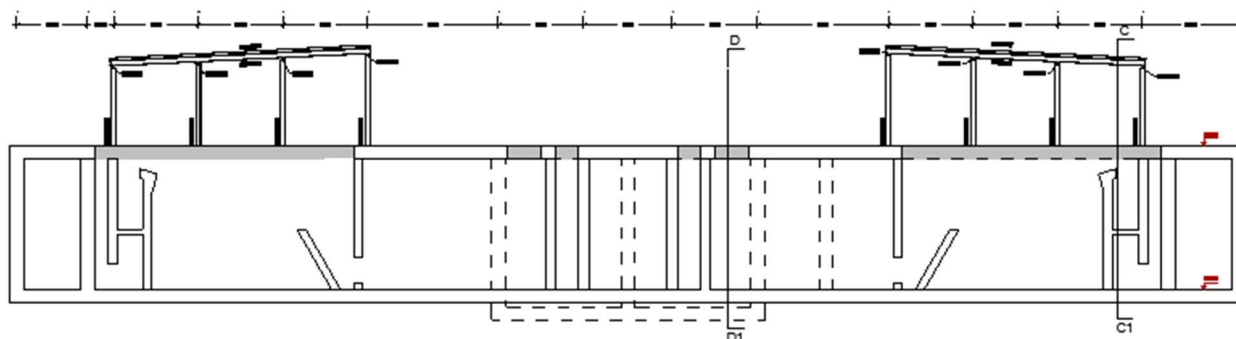


Ilustração 2. Vista em corte do Edifício de Coagulação, Floculação e Flotação

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	8 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-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 de Coagulação, Floculação e Flotação	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 de Coagulação, Floculação e Flotação	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 e caixas - $w_k < 0.10\text{mm}$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	9 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

2.4. Estados Limites Ultimos

Estados Limites Ultimos (ELU):

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

Ilustração 6. Estados Limites Ultimos (ELU)

2.5. Ações

Ações:

- ações permanentes
 - Betão armado: 25 kN/m³
 - Aço estrutural: 77 kN/m³
 - Peso dos equipamentos:

DENOMINAÇÃO DO EQUIPAMENTO	CARGAS	LOCAL
Electroagitador Vertical da Coagulação	280 Kg	Edifício
Electroagitador Vertical da Floculação	520 Kg	Edifício
Ponte Flotadora de Lamas	1000 Kg	Zona Reservatório
Saturador	1800 Kg	Zona Reservatório
Grupos Electrobomba de Eixo Horizontal de Água Flotada (140m ³ /h @ 8 bar)	Total: 900 Kg	Edifício
Compressor de Parafuso (78Nm ³ /h @ 7,5 bar)	100 Kg	Edifício
Grupos Electrobomba de Eixo Horizontal de Elevação Água Flotada (2275m ³ /h @ 4,5 bar)	Bomba: 1250 Kg Motor: 1840 Kg Total: 3090 Kg	Edifício
Grupos Electrobomba de Eixo Horizontal de Lamas Flotadas (90m ³ /h @ 3 bar)	Total: 1000 Kg	Edifício
Ponte Rolante (3 ton)		Edifício
Unidade de Preparação de Polímero	3500 Kg	Edifício
Bombas Volumétricas de Parafuso de Polímero (320 l/h @ 2 bar)	40 Kg	Edifício
Ventilador Extrator	10 Kg	Edifício

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 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	Rev.	Pág.
		18/02/2025	01.0	10 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-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 ilustrado nas Figuras NA.I, NA.II e NA.III.

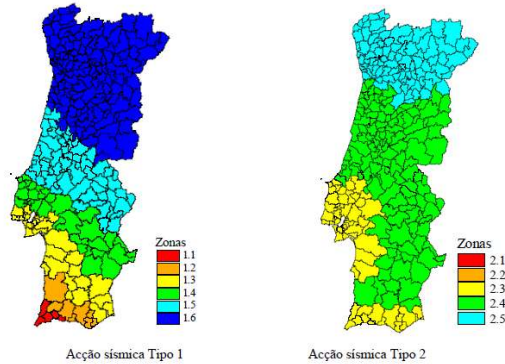


Figura NA.I – Zonamento sísmico em Portugal Continental

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_{eR} (m/s ²)	Zona sísmica	Aceleração a_{eR} (m/s ²)
0808	Loulé	1.2	2,0	2.3	1,7

Normativa	Aceleração básica [g]	Coefficiente de comportamento	Tipo de solo
NP EN1998	2m/s2 (Tipo 1) & 1,7m/s2 (Tipo 2)	1.5	C

Ilustração 8. Ação 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 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 11 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-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 1 edifício e um por conjunto de tanques de geometria retangular.

- Edifício elétrico e de bombas
- Câmara de entrada
- 2x tanques de coagulação com dimensões unitárias de 4,50x4,50 e 5,80 de altura total
- 6x tanques de floculação com dimensões unitárias de 7,15x8,00 e 5,10 de altura total
- 6x câmaras de flotação com dimensões unitárias de 7,90x8,00 e 5,60 de altura total, com cobertura em estrutura metálica
- Canais de bypass ao tratamento e canais de encaminhamento de água para tratamento
- Tanque de água flotada com dimensões unitárias de 7,00x25,05 e 5,10 de altura total
- Tanque de lamas flotadas com dimensões unitárias de 7,00x18,85 e 5,10 de altura total

A cota do terreno é de 17,50m e a cota da fundação mais desfavorável é de 15,10m, sendo esta a cota para as câmaras de coagulação. A cota de fundação dos tanques de floculação e câmaras de flotação e escorrências será de 15,80m.

Todos os tanques serão parcialmente enterrados.

Geometria do edifício:

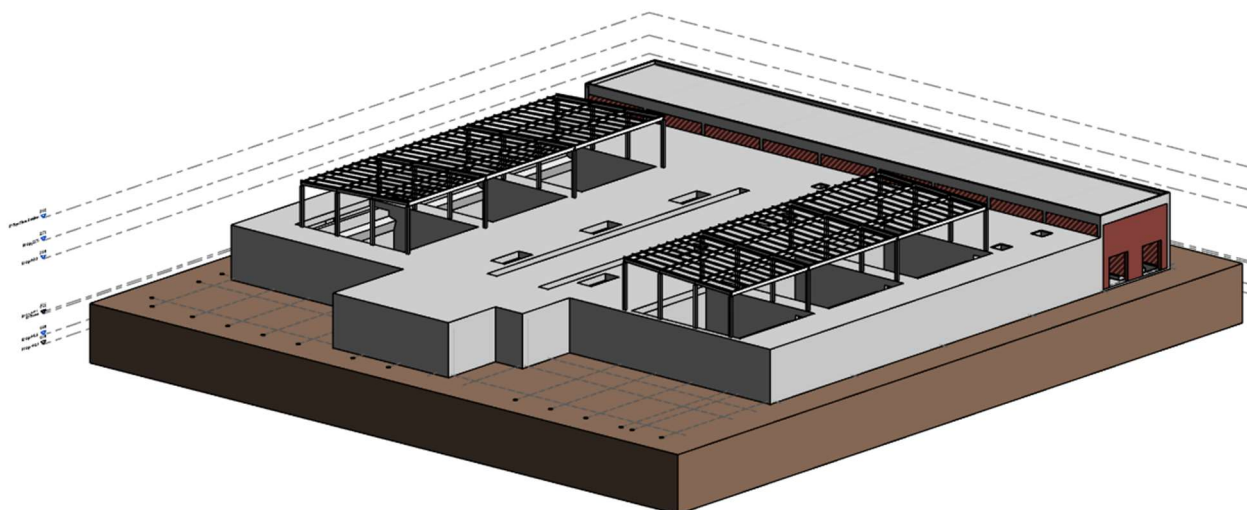


Ilustração 9. Vista tridimensional do edifício de flotação

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 12 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

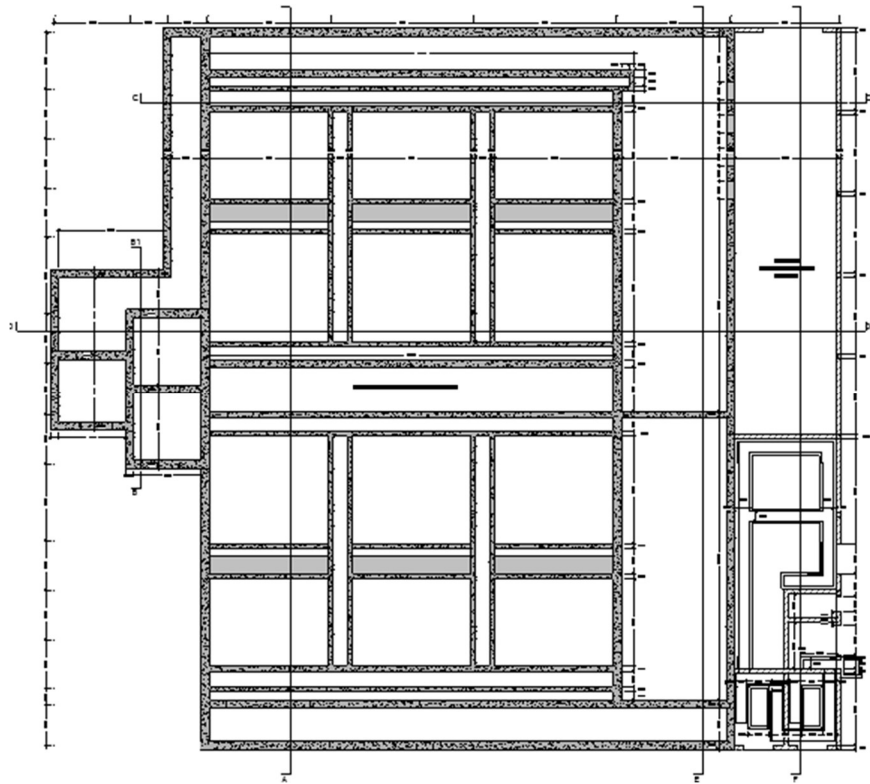


Ilustração 10. Vista em planta do edifício de flotação

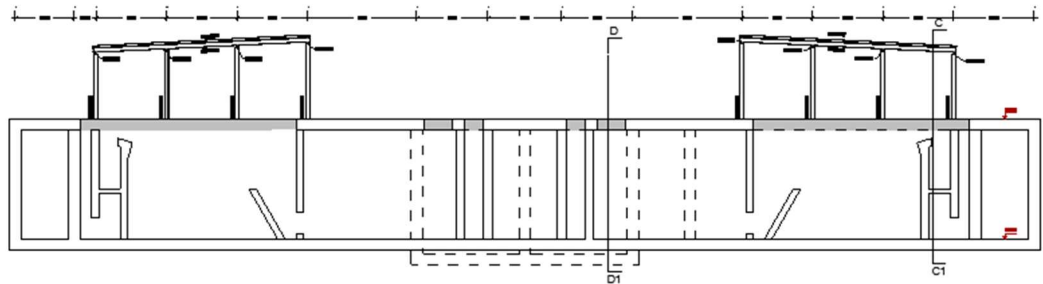


Ilustração 11. Vista em corte transversal do edifício de flotação

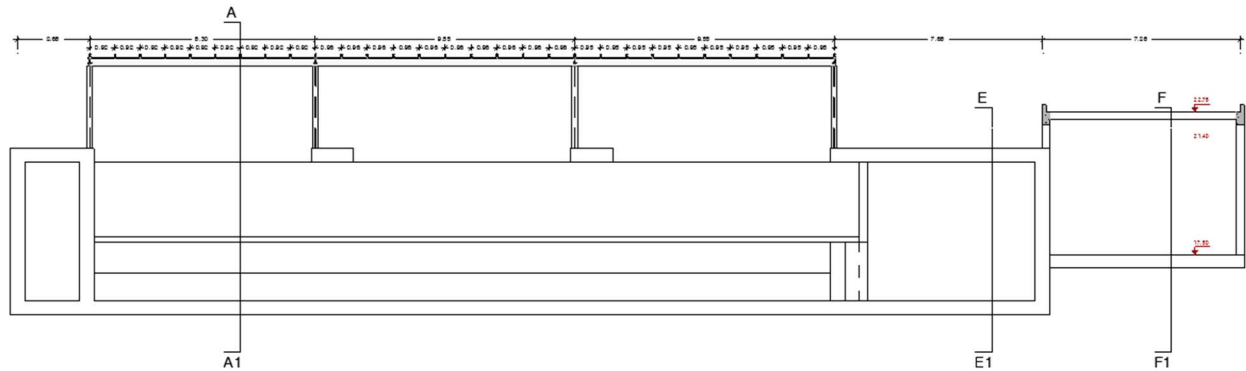


Ilustração 12 - Vista em corte longitudinal do edifício de flotação

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 13 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-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 Coagulação, Floculação e Flotação 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 carbonatados 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 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 14 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-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 nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 15 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-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.

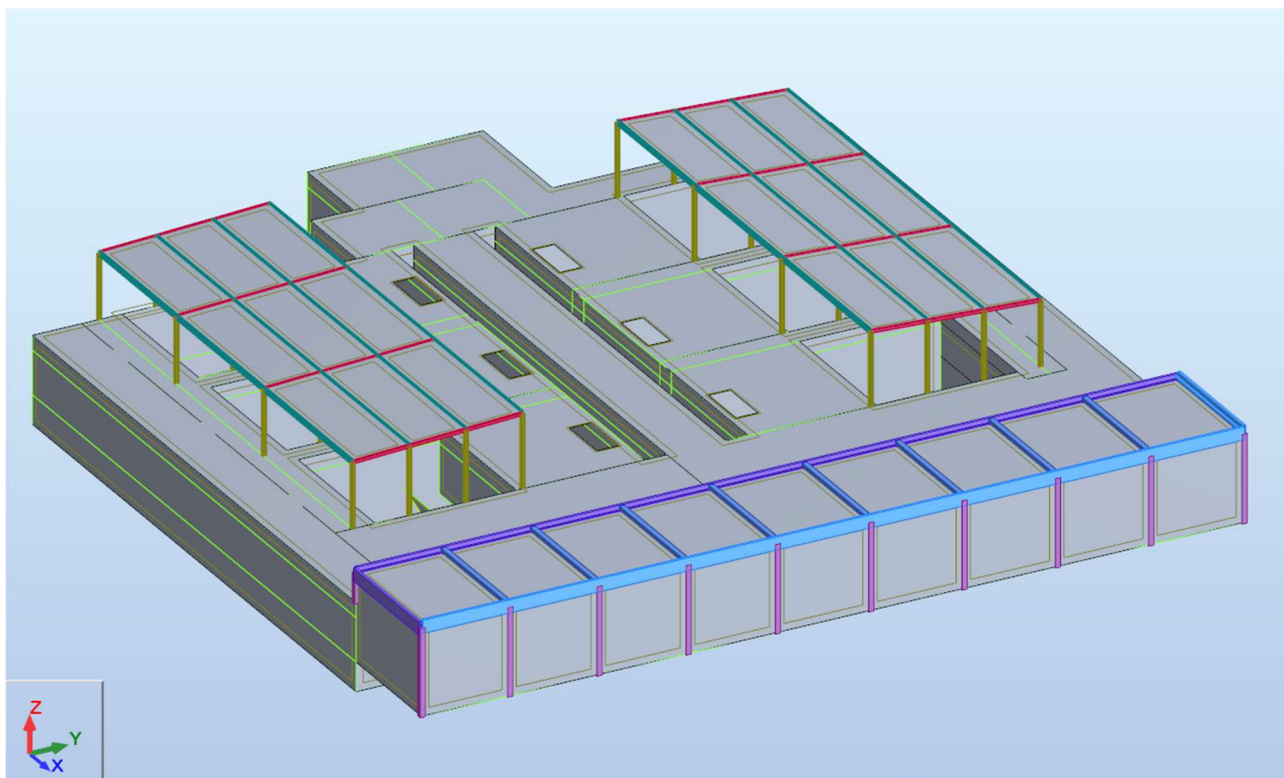


Ilustração 13. Modelo de cálculo do edifício em Robot Structural Analysis

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 16 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

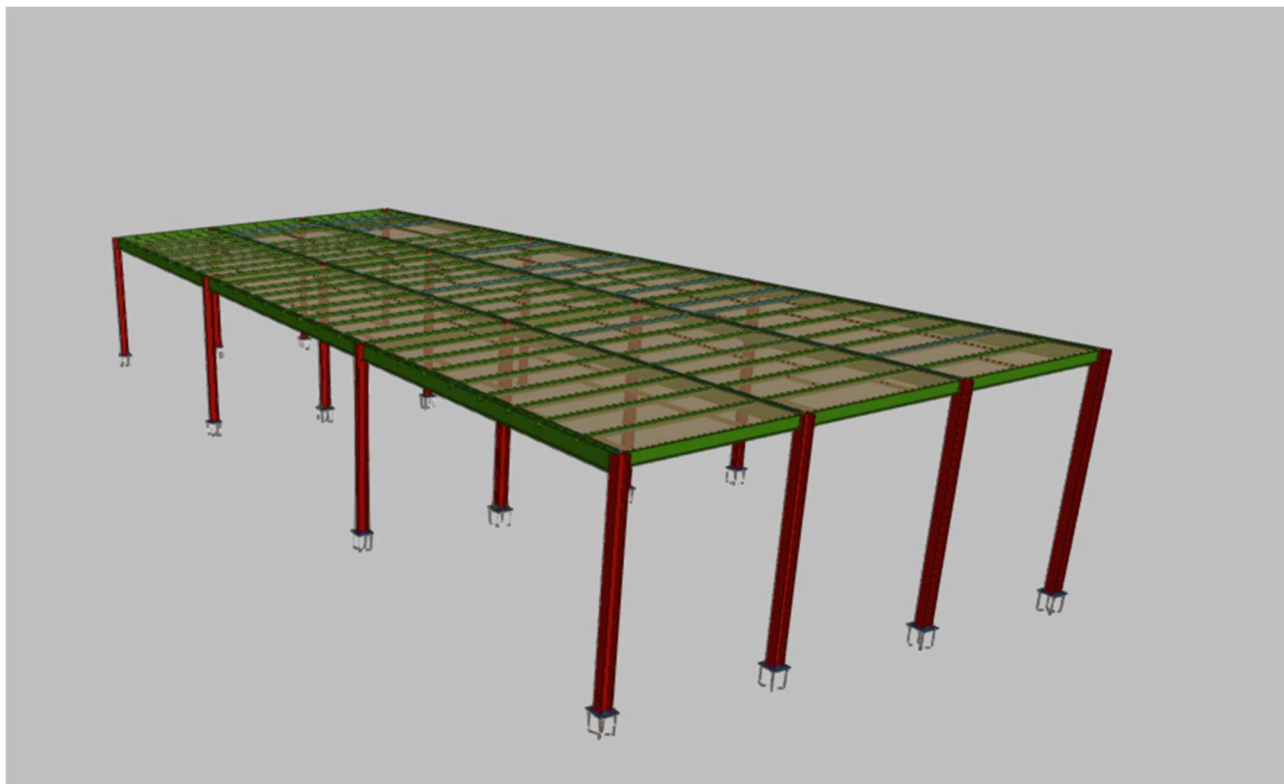


Ilustração 14. Modelo de cálculo parcial – coberturas metálicas

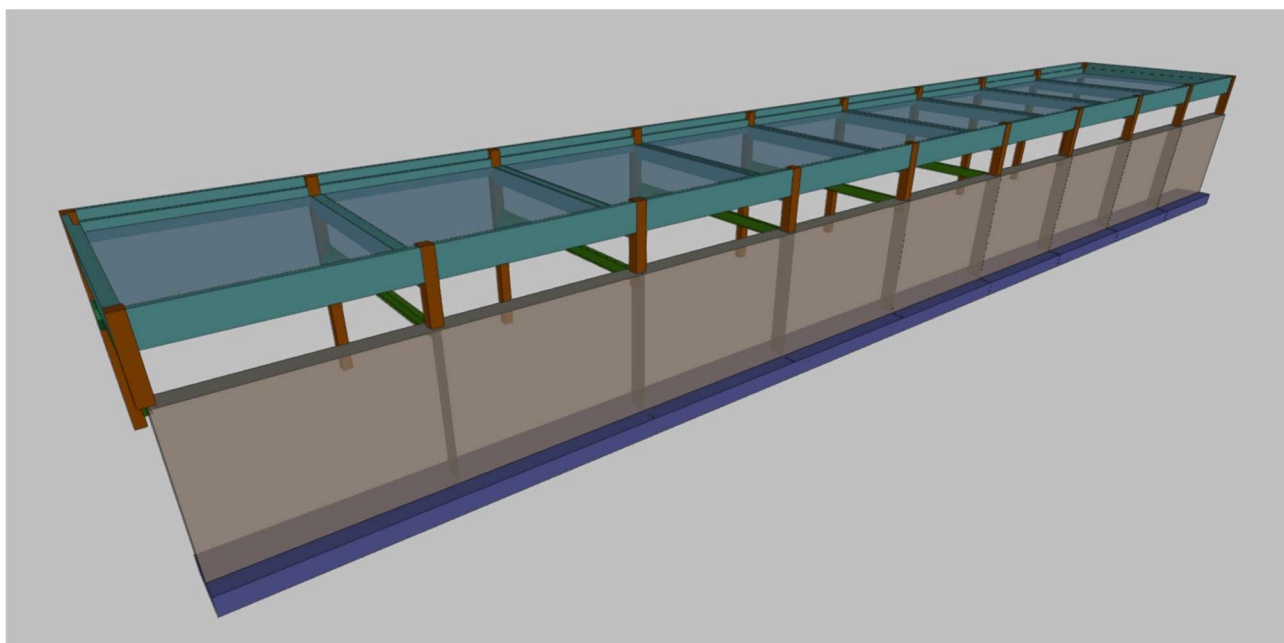


Ilustração 15 - Modelo de cálculo parcial - Edifício de bombas e sala elétrica

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	17 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

4.3. Reações

Robot Structural Analysis Professional 2025

Author:

Address:

File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd

Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020

Reactions in the coordinate system: global - Cases: 1to10 12to27 29to50By3 30to51By3

Values

1

In the coordinate system: global - Cases: 1to10 12to27 29to50By3 30to51By3

Filtering	Node	Case	Mode
Full list	1to354 358to359	1to51	1to10
Selection		1to10 12to27 29to50	1to10 QQC
Total number	31283	51	
Selected number	0	42	

In the coordinate system: global - Cases: 1to10 12to27 29to50By3 30to51By3

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	87971.75	2152858.43	-1523200.11
Sum of forc.	0.0	-0.00	-87971.75	-2152858.42	1523199.83
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.28
Precision	4.35258e-05	1.12218e-14			
Case	2 - RCP				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-0.00	0.00	11557.78	283799.35	-228095.84
Sum of forc.	0.0	0.00	-11557.78	-283799.35	228095.84
Check val.	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Precision	5.72830e-07	3.38002e-17			
Case	3 - EQUIPAMENTOS				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-0.00	0.00	720.24	19058.74	-22322.19
Sum of forc.	0.0	0.0	-720.24	-19058.74	22322.19
Check val.	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
Precision	1.82168e-04	1.71049e-14			
Case	4 - SOB				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-0.00	0.00	3811.71	93814.44	-82597.07
Sum of forc.	0.0	0.00	-3811.71	-93814.44	82597.08
Check val.	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.01
Precision	3.77978e-07	1.84241e-15			
Case	5 - TERRENO				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-165.70	-210.49	0.00	3242.58	-2550.16
Sum of forc.	165.70	210.49	0.0	-3242.58	2550.16
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Date: 18/02/25

Page: 1

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	18 de 73	
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
Address:	

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Precision	9.12882e-14	2.64049e-13			
Case	6 - ÁGUA				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	7931.66	-3196.13	80391.79	2031029.77	-1144691.76
Sum of forc.	-7931.66	3196.13	-80391.79	-2031029.77	1144691.51
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	-0.25
Precision	2.04720e-11	1.13599e-14			
Case	7 - Vx+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-373.14	0.00	-4441.11	-108896.89	73472.96
Sum of forc.	373.14	0.00	4441.11	108896.89	-73472.95
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01
Precision	1.92018e-07	3.80103e-15			
Case	8 - Vx-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	373.14	59.58	-3844.39	-94929.91	92302.22
Sum of forc.	-373.14	-59.58	3844.39	94929.91	-92302.23
Check val.	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01
Precision	3.14699e-07	1.84353e-15			
Case	9 - Vy+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-176.00	-290.45	-5162.34	-121450.96	90657.28
Sum of forc.	176.00	290.45	5162.34	121450.96	-90657.28
Check val.	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
Precision	4.93877e-07	2.11391e-16			
Case	10 - Vy-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	-176.00	309.96	-5162.34	-133025.33	90657.28
Sum of forc.	176.00	-309.96	5162.34	133025.33	-90657.28
Check val.	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
Precision	5.31565e-07	5.28161e-16			
Case	12 - Seismic EC 8 - Type2 Direction_X				
Mode CQC					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	158.30	8.28	1.09	209.14	4091.36
Sum of forc.	160.20	8.67	1.51	218.99	4113.66
Check val.	318.50	16.95	2.60	428.13	8205.02
Precision	7.96746e-03	1.12300e-01			
Case	13 - 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	19 de 73	
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd
Author:	Project 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
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.	4.80	144.73	3.82	3739.08	84.57
Sum of forc.	8.87	147.98	2.71	3835.88	173.41
Check val.	13.27	292.69	6.33	7574.73	257.98
Precision	7.96746e-03	1.12300e-01			
Case	14 - 1 * X 0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	159.88	51.69	2.17	1330.88	4116.73
Sum of forc.	162.80	53.08	2.32	1369.69	4185.68
Check val.	322.48	104.75	4.50	2700.55	8282.41
Precision	1.03577e-02	1.45990e-01			
Case	15 - 1 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	158.92	-35.14	0.00	-912.57	4085.99
Sum of forc.	157.60	-35.72	0.69	-931.72	4061.64
Check val.	314.52	-70.88	0.70	-1844.29	8127.62
Precision	5.57722e-03	7.88102e-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.	52.09	147.21	3.94	3801.80	1311.98
Sum of forc.	56.73	150.57	3.17	3901.37	1407.51
Check val.	108.82	297.78	7.11	7703.17	2719.48
Precision	1.03577e-02	1.45990e-01			
Case	17 - 0.3 * X -1 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	42.89	-142.25	-3.29	-3878.31	1142.84
Sum of forc.	39.39	-145.38	-2.28	-3789.98	1080.69
Check val.	82.28	-287.61	-5.55	-7448.29	2203.53
Precision	-5.57722e-03	-7.88102e-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.	48.87	45.90	1.41	1184.46	1252.78
Sum of forc.	50.88	46.99	1.27	1216.40	1288.12
Check val.	99.53	92.89	2.68	2400.86	2538.90
Precision	4.78048e-03	6.73802e-02			
Case	19 - 0.3 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	46.11	-40.94	-0.78	-1058.97	1202.04
Sum of forc.	45.46	-41.79	-0.36	-1085.01	1182.07
Check val.	91.57	-82.72	-1.12	-2143.98	2384.11

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	20 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
Address:	

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Precision	1.35308e-16	2.42861e-16			
Case	20 - 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.	130.73	6.83	0.90	172.72	3378.87
Sum of forc.	132.30	7.16	1.25	180.85	3397.28
Check val.	263.04	13.99	2.14	353.57	6776.15
Precision	7.96746e-03	1.12300e-01			
Case	21 - 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.	3.80	119.52	2.99	3087.92	69.84
Sum of forc.	7.16	122.20	2.24	3167.71	143.21
Check val.	10.96	241.72	5.23	6255.63	213.05
Precision	7.96746e-03	1.12300e-01			
Case	22 - 1*X 0.3*Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	131.87	42.69	1.79	1099.10	3389.82
Sum of forc.	134.45	43.82	1.92	1131.16	3440.25
Check val.	266.32	86.51	3.71	2230.26	6840.07
Precision	1.03577e-02	1.45990e-01			
Case	23 - 1*X -0.3*Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	129.59	-29.02	0.00	-753.65	3357.92
Sum of forc.	130.16	-29.50	0.57	-769.46	3354.32
Check val.	259.75	-58.52	0.58	-1523.12	6712.24
Precision	5.57722e-03	7.86102e-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.	43.02	121.57	3.26	3139.73	1083.50
Sum of forc.	46.65	124.34	2.62	3221.97	1162.40
Check val.	89.67	245.92	5.87	6361.70	2245.90
Precision	1.03577e-02	1.45990e-01			
Case	25 - 0.3*X -1*Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	35.42	-117.47	-2.72	-3036.10	943.82
Sum of forc.	32.53	-120.05	-1.87	-3113.46	875.98
Check val.	67.96	-237.52	-4.58	-6149.56	1819.79
Precision	-5.57722e-03	-7.86102e-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	18/02/2025	01.0	21 de 73	
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
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.	40.38	37.91	1.17	978.19	1034.61
Sum of forc.	41.84	38.81	1.05	1004.57	1062.15
Check val.	82.20	76.71	2.21	1982.76	2096.76
Precision	4.78048e-03	6.73802e-02			
Case	27 - 0.3 * X -0.3 * Y				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	38.08	-33.81	-0.63	-874.56	992.71
Sum of forc.	37.54	-34.51	-0.30	-896.06	976.22
Check val.	75.62	-68.32	-0.92	-1770.62	1968.93
Precision	-1.31405e-16	4.21885e-15			
Case	29 - ULS+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	7898.55	-3101.49	180199.71	4471236.78	-2906513.26
Sum of forc.	-7898.55	3101.49	-180199.71	-4471236.77	2906512.73
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.53
Precision	4.52925e-06	2.89969e-13			
Case	30 - ULS-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	7898.55	-3101.49	180199.71	4471236.78	-2906513.26
Sum of forc.	-7898.55	3101.49	-180199.71	-4471236.77	2906512.73
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.53
Precision	4.52925e-06	2.89969e-13			
Case	32 - SLS+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2213.80	-1169.33	124790.58	3077291.62	-2122032.56
Sum of forc.	-2213.80	1169.33	-124790.58	-3077291.61	2122032.21
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.42117e-06	2.79285e-13			
Case	33 - SLS-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2213.80	-1169.33	124790.58	3077291.62	-2122032.56
Sum of forc.	-2213.80	1169.33	-124790.58	-3077291.61	2122032.21
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.42117e-06	2.79285e-13			
Case	35 - SLS:CHR+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	5210.47	-2137.82	153309.65	3794123.97	-2522290.81
Sum of forc.	-5210.47	2137.82	-153309.65	-3794123.96	2522290.36
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.44

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. AL-ACE-3100-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 22 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd Project 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
--	--

Node/Case/Mode	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)
Precision	4.48944e-05	2.85074e-13			
Case	36 - SLS:CHR-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	5210.47	-2137.82	153309.65	3794123.97	-2522290.81
Sum of forc.	-5210.47	2137.82	-153309.65	-3794123.96	2522290.36
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.44
Precision	4.48944e-05	2.85074e-13			
Case	38 - SLS:FRE+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2178.80	-1107.34	123758.12	3050688.55	-2103901.10
Sum of forc.	-2178.80	1107.34	-123758.12	-3050688.55	2103900.75
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.43180e-05	2.79371e-13			
Case	39 - SLS:FRE-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2178.80	-1107.34	123758.12	3050688.55	-2103901.10
Sum of forc.	-2178.80	1107.34	-123758.12	-3050688.55	2103900.75
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.43180e-05	2.79371e-13			
Case	41 - SLS:QPR+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2213.80	-1169.33	124790.58	3077291.62	-2122032.56
Sum of forc.	-2213.80	1169.33	-124790.58	-3077291.61	2122032.21
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.42117e-05	2.79285e-13			
Case	42 - SLS:QPR-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2213.80	-1169.33	124790.58	3077291.62	-2122032.56
Sum of forc.	-2213.80	1169.33	-124790.58	-3077291.61	2122032.21
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.42117e-05	2.79285e-13			
Case	44 - ACC+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2213.80	-1169.33	124790.58	3077291.62	-2122032.56
Sum of forc.	-2213.80	1169.33	-124790.58	-3077291.61	2122032.21
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.42117e-05	2.79285e-13			
Case	45 - ACC-				
Mode					

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	23 de 73	
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
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.	2213.80	-1169.33	124790.58	3077291.62	-2122032.58
Sum of forc.	-2213.80	1169.33	-124790.58	-3077291.61	2122032.21
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.42117e-05	2.79285e-13			
Case	47 - ACC: SEI+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2175.72	-1135.53	124791.21	3078166.18	-2123025.28
Sum of forc.	-2251.34	1203.84	-124790.28	-3076395.58	2121055.99
Check val.	-75.62	68.32	0.92	1770.62	-1989.28
Precision	4.42117e-05	2.75044e-13			
Case	48 - ACC: SEI-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2175.72	-1135.53	124791.21	3078166.18	-2123025.28
Sum of forc.	-2251.34	1203.84	-124790.28	-3076395.58	2121055.99
Check val.	-75.62	68.32	0.92	1770.62	-1989.28
Precision	4.42117e-05	2.75044e-13			
Case	50 - FIRE+				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2178.60	-1107.34	123758.12	3050688.55	-2103901.10
Sum of forc.	-2178.60	1107.34	-123758.12	-3050688.55	2103900.75
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.43180e-05	2.79371e-13			
Case	51 - FIRE-				
Mode					
Sum of val.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sum of reac.	2178.60	-1107.34	123758.12	3050688.55	-2103901.10
Sum of forc.	-2178.60	1107.34	-123758.12	-3050688.55	2103900.75
Check val.	-0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.35
Precision	4.43180e-05	2.79371e-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

Date: 18/02/25	Page: 7
----------------	---------

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	24 de 73
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd
Author:	Project 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
Address:	

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	0.00
Sum of forc.	0.00
Check val.	0.00
Precision	
Case	3 - EQUIPAMEN
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.	0.00
Check val.	0.00
Precision	
Case	5 - TERRENO
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	4572.48
Sum of forc.	-4572.48
Check val.	-0.00
Precision	
Case	6 - ÁGUA
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-250273.92
Sum of forc.	250273.92
Check val.	-0.00
Precision	
Case	7 - Vx+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	8992.70
Sum of forc.	-8992.70
Check val.	-0.00
Precision	
Case	8 - Vx-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-5916.58
Sum of forc.	5916.58
Check val.	-0.00
Precision	

Date : 18/02/25

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. 25 de 73	
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
--	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	9 - Vy+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-965.89
Sum of forc.	965.89
Check val.	-0.00
Precision	
Case	10 - Vy-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	9330.90
Sum of forc.	-9330.90
Check val.	-0.00
Precision	
Case	12 - Seismic EC
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	4480.31
Sum of forc.	4511.56
Check val.	8891.87
Precision	
Case	13 - Seismic EC
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	2814.00
Sum of forc.	2810.51
Check val.	5624.51
Precision	
Case	14 - 1*X 0.3*
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	5324.51
Sum of forc.	5354.71
Check val.	10679.22
Precision	
Case	15 - 1*X -0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	3636.11
Sum of forc.	3668.41
Check val.	7304.52
Precision	
Case	16 - 0.3*X 1*
Mode	
Sum of val.	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. AL-ACE-3100-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 26 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
--	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	4158.09
Sum of forc.	4163.98
Check val.	8322.07
Precision	
Case	17 - 0.3 * X -1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-1469.90
Sum of forc.	-1457.06
Check val.	-2926.96
Precision	
Case	18 - 0.3 * X 0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	2188.29
Sum of forc.	2196.62
Check val.	4384.91
Precision	
Case	19 - 0.3 * X -0.
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	499.89
Sum of forc.	510.31
Check val.	1010.21
Precision	
Case	20 - Seismic EC
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	3700.09
Sum of forc.	3725.89
Check val.	7425.98
Precision	
Case	21 - Seismic EC
Mode CQC	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	2323.96
Sum of forc.	2321.08
Check val.	4645.03
Precision	
Case	22 - 1 * X 0.3 *
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	4397.27
Sum of forc.	4422.22
Check val.	8819.49
Precision	

Date : 16/02/25
 Page : 10

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. AL-ACE-3100-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 27 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
--	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	23 - 1 * X -0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	3002.90
Sum of forc.	3029.57
Check val.	6032.47
Precision	
Case	24 - 0.3 * X 1 *
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	3433.98
Sum of forc.	3438.84
Check val.	6872.82
Precision	
Case	25 - 0.3 * X -1
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-1213.93
Sum of forc.	-1203.31
Check val.	-2417.24
Precision	
Case	26 - 0.3 * X 0.3
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	1807.21
Sum of forc.	1814.09
Check val.	3621.30
Precision	
Case	27 - 0.3 * X -0.
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	412.84
Sum of forc.	421.45
Check val.	834.29
Precision	
Case	29 - ULS+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-244218.79
Sum of forc.	244218.79
Check val.	-0.00
Precision	
Case	30 - ULS-
Mode	
Sum of val.	0.0

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	28 de 73	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
Address:	

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	-244218.79
Sum of forc.	244218.79
Check val.	-0.00
Precision	
Case	32 - SLS+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-70509.69
Sum of forc.	70509.70
Check val.	0.00
Precision	
Case	33 - SLS-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-70509.69
Sum of forc.	70509.70
Check val.	0.00
Precision	
Case	35 - SLS:CHR+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-161288.37
Sum of forc.	161288.37
Check val.	-0.00
Precision	
Case	36 - SLS:CHR-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-161288.37
Sum of forc.	161288.37
Check val.	-0.00
Precision	
Case	38 - SLS:FRE+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-68843.51
Sum of forc.	68843.52
Check val.	0.00
Precision	
Case	39 - SLS:FRE-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-68843.51
Sum of forc.	68843.52
Check val.	0.00
Precision	

Date : 18/02/25
 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. 29 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
--	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Case	41 - SLS:QPR+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-70609.69
Sum of forc.	70609.70
Check val.	0.00
Precision	
Case	42 - SLS:QPR-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-70609.69
Sum of forc.	70609.70
Check val.	0.00
Precision	
Case	44 - ACC+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-70609.69
Sum of forc.	70609.70
Check val.	0.00
Precision	
Case	45 - ACC-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-70609.69
Sum of forc.	70609.70
Check val.	0.00
Precision	
Case	47 - ACC:SEI+
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-70922.53
Sum of forc.	70088.25
Check val.	-834.28
Precision	
Case	48 - ACC:SEI-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-70922.53
Sum of forc.	70088.25
Check val.	-834.28
Precision	
Case	50 - FIRE+
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. 30 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025 Author: Address:	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
--	---

Node/Case/Mode	MZ (kNm)
Sum of reac.	-88843.51
Sum of forc.	88843.52
Check val.	0.00
Precision	
Case	51 - FIRE-
Mode	
Sum of val.	0.0
Sum of reac.	-88843.51
Sum of forc.	88843.52
Check val.	0.00
Precision	

Date : 18/02/25	Page : 14
-----------------	-----------

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 31 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

4.4. Deslocamentos

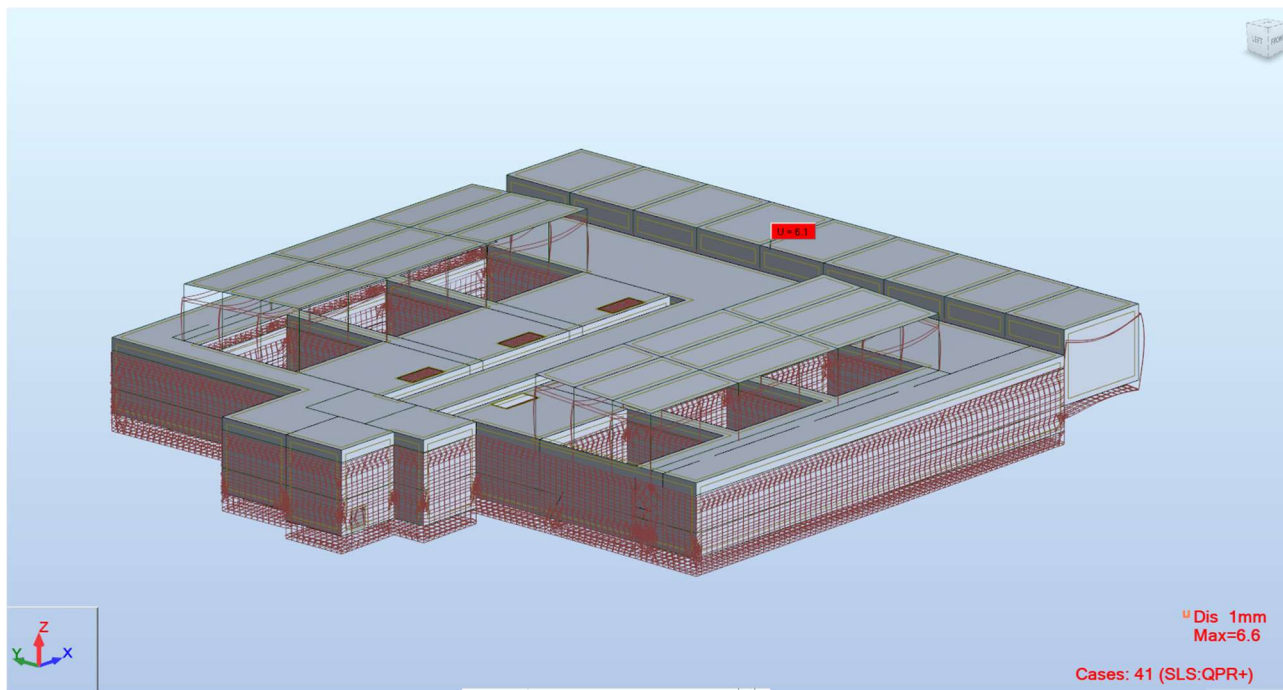


Ilustração 16. Configuração deformada para a combinação quase permanente de ações (ELS)

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	32 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Robot Structural Analysis Professional 2025	File: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020.rtd
Author:	Project: 001-PE-EST-RSAP-DAF-GLOBAL-020
Address:	

Displacements - Cases: 1to10 12to27 29to50By3 30to51By3

Global extremes

1

- Cases: 1to10 12to27 29to50By3 30to51By3

Filtering	Node	Case	Mode
Full list	1to354 356to359	1to51	1to10
Selection	1to354 356to359 1to10 12to27 29t	1to10	QQC
Total number	31283	51	
Selected number	31283	42	

- Cases: 1to10 12to27 29to50By3 30to51By3

	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	RX (Rad)	RY (Rad)
MAX	28.9	17.8	1.5	0.005	0.007
Node	77	29	15334	30	38
Case	14 (C) (QQC)	ACC/50	8	ACC/44	ULS/109
Mode					
MIN	-29.4	-17.8	-9.3	-0.005	-0.006
Node	77	41	15332	42	28
Case	ACC/188	ACC/178	ULS/1	ACC/172	ACC/188
Mode					

	RZ (Rad)
MAX	0.006
Node	28
Case	ACC/38
Mode	
MIN	-0.006
Node	28
Case	ACC/182
Mode	

Date : 16/02/25

Page : 1

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	33 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

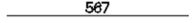
4.5. Verificação de estados limites últimos

4.5.1. Pilares

4.5.1.1. P1

Secção de betão																
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis							
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Piso 1 (0 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	29.0	77.8	Verifica	Verifica	77.8	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	131.3	-7.9	-52.9	18.9	0.8
		0.825 m	Verifica	Verifica	28.5	82.6	Verifica	Verifica	82.6	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	142.2	11.4	55.7	18.9	0.8
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	28.5	82.6	Verifica	Verifica	82.6	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	142.2	11.4	55.7	18.9	0.8
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	5.0	82.6	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	82.6	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	142.2	11.4	55.7	18.9	0.8

Notas:
⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ PP+RP+0.3·Qa+SisX1+0.3·SisY1

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P1	1	Ø16	4		567	2268	36.8
	2	Ø12	4		567	2268	20.1
	3	Ø6	52		107	6564	12.3
	4	Ø6	104		38	3952	8.6
	5	Ø16	4		135	540	8.5
	6	Ø12	4		120	480	4.3
	7	Ø6	3		97	291	0.8
					Total + 10%:		99.4
					Ø6:		23.8
					Ø12:		26.9
					Ø16:		48.7
					Total:		99.4

4.5.1.2. P2

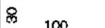
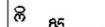
Secção de betão																
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis							
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)
Piso 1 (0 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	28.5	93.2	Verifica	Verifica	93.2	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	284.6	-21.1	-71.1	23.3	2.8
		3.958 m	Verifica	Verifica	28.5	93.2	Verifica	Verifica	93.2	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	284.6	-21.1	-71.1	23.3	2.8
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	28.1	92.5	Verifica	Verifica	92.5	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	295.1	22.8	70.3	23.3	2.8
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	5.8	92.5	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	92.5	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	295.1	22.8	70.3	23.3	2.8

Notas:
⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ PP+RP+0.3·Qa+SisX1+0.3·SisY1

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		18/02/2025	01.0	34 de 73
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001			AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P2=P3=P4	1	Ø16	4		567	2268	35.8
	2	Ø12	4		567	2268	20.1
	3	Ø6	64		107	6778	12.8
	4	Ø6	106		38	4104	9.1
	5	Ø16	4		130	520	8.2
	6	Ø12	4		115	460	4.1
	7	Ø6	3		97	291	0.6
	Total+10%: (x3):						89.8 299.4
						Ø6: 74.4 Ø12: 79.8 Ø16: 145.2 Total: 299.4	

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)	
Piso 1 (0 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	28.1	88.4	Verifica	Verifica	88.4	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	254.6	-18.7	-67.0	22.0	2.5	Verifica
		3.958 m	Verifica	Verifica	28.1	88.4	Verifica	Verifica	88.4	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	254.6	-18.7	-67.0	22.0	2.5	Verifica
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	27.7	85.9	Verifica	Verifica	85.9	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	265.1	20.7	65.1	22.0	2.5	Verifica
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	5.6	85.9	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	85.9	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	265.1	20.7	65.1	22.0	2.5	Verifica
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ PP+RP+0.3·Qa+SisX1+0.3·SisY1																	

Elemento	Pos.	Diám.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P2=P3=P4	1	Ø16	4		567	2268	35.8
	2	Ø12	4		567	2268	20.1
	3	Ø6	54		107	5778	12.6
	4	Ø6	106		38	4104	9.1
	5	Ø16	4		190	520	8.2
	6	Ø12	4		115	460	4.1
	7	Ø6	3		97	291	0.6
							Total+10%: (x3):
						Ø6:	74.4
						Ø12:	79.8
						Ø16:	145.2
						Total:	299.4

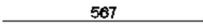
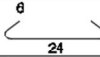
4.5.1.4. P4

Elemento	Pos.	Diám.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P2=F3=P4	1	Ø16	4		567	2268	35,8
	2	Ø12	4		567	2268	20,1
	3	Ø6	54		107	5778	12,6
	4	Ø6	106		38	4104	9,1
	5	Ø16	4		130	520	8,2
	6	Ø12	4		115	460	4,1
	7	Ø6	3		97	291	0,6
	Total+10%: (x3):						99,8
						Ø6:	74,4
						Ø12:	79,8
						Ø16:	145,2
						Total:	299,4

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)	
Piso 1 (0 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	26.2	96.3	Verifica	Verifica	96.3	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	253.4	14.3	-60.1	18.9	-0.4	Verifica
		3.958 m	Verifica	Verifica	26.2	96.3	Verifica	Verifica	96.3	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	253.4	14.3	-60.1	18.9	-0.4	Verifica
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	25.8	89.5	Verifica	Verifica	89.5	G, SOBRE., S ⁽²⁾ G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S. N,M S.	263.9 261.4	-15.0 20.6	57.4 55.3	18.9 18.2	-0.4 2.5	Verifica
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	4.7	89.5	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	89.5	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	263.9	-15.0	57.4	18.9	-0.4	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	261.4	20.6	55.3	18.2	2.5	
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ PP+RP+0.3-Qa+SiSx1+0.3-SisY1 ⁽³⁾ PP+RP+0.3-Qa-SisX1-0.3-SisY1																	

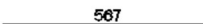
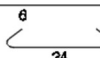
Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 36 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P5=P6=P7=P8=P9	1	Ø12	8		567	4536	40.3
	2	Ø6	54		107	5778	12.8
	3	Ø6	108		36	4104	9.1
	4	Ø12	8		105	840	7.5
	5	Ø6	3		97	291	0.6
Total + 10% (x5):							77.3 386.5
							Ø6: 123.5 Ø12: 263.0 Total: 386.5

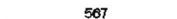
4.5.1.6. P6

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)
Piso 1 (0 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	26.3	96.2	Verifica	Verifica	96.2	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	262.5	14.5	-61.5	19.3	-0.3	Verifica
		3.958 m	Verifica	Verifica	26.3	96.2	Verifica	Verifica	96.2	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	262.5	14.5	-61.5	19.3	-0.3	Verifica
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	25.9	90.0	Verifica	Verifica	90.0	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	273.0	-15.2	58.7	19.3	-0.3	Verifica
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	4.8	90.0	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	90.0	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	273.0	-15.2	58.7	19.3	-0.3	Verifica
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽²⁾ PP+RP+0,3-Oa+SiSX1+0,3-SiSY1																	

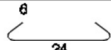
Notas:
⁽¹⁾ A verificação não é necessária
⁽²⁾ PP+RP+0.3·Qa+SisX1+0.3·SisY1

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P5=P6=P7=P8=P9	1	Ø12	8		567	4536	40.3
	2	Ø6	54		107	5778	12.8
	3	Ø6	108		36	4104	9.1
	4	Ø12	8		105	840	7.5
	5	Ø6	3		97	291	0.6
Total + 10% (x5):							77.3 386.5
							Ø6: 123.5 Ø12: 263.0 Total: 386.5

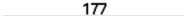
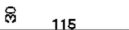
4.5.1.9. P9

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P5=P6=P7=P8=P9	1	Ø12	8		567	4536	40.3
	2	Ø6	54		107	5778	12.8
	3	Ø6	108		38	4104	9.1
	4	Ø12	8		105	640	7.5
	5	Ø6	3		97	291	0.6
							Total + 10%: (x5):
						Ø6:	123.5
						Ø12:	263.0
						Total:	386.5

4.5.1.10. P10

Elemento	Pos.	Diám.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P10	1	Ø12	8		567	4536	40.3
	2	Ø6	52		107	5564	12.9
	3	Ø6	104		36	3952	8.8
	4	Ø12	8		105	840	7.5
	5	Ø6	3		97	291	0.6
	Total +10%:						76.5
						Ø6:	23.9
						Ø12:	52.6
						Total:	76.5

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 40 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diám.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P12=P13	1	Ø16	12		177	2124	33.5
	2	Ø10	29		114	3306	20.4
	3	Ø10	116		47	5452	39.6
	4	Ø16	12		146	1740	27.5
	5	Ø6	3		91	273	0.6
	6	Ø6	12		34	406	0.9
							Total +10%: Ø2:
						Ø6: Ø10: Ø16: Total:	3.4 118.8 134.2 256.4

4.5.1.13. P13

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)
Piso 2 (3.9 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	49.3	51.1	Verifica	Verifica	51.1	G, SOBRE., V ⁽²⁾	Q	329.7	-7.3	39.7	-32.0	30.6
		Ext.Superior	Verifica	Verifica	49.3	51.1	Verifica	Verifica	51.1	G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	260.5	-0.7	59.0	-160.0	2.4
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	49.3	96.4	Verifica	Verifica	96.4	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	262.4	1.3	-77.0	-160.0	2.4
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	49.3	96.4	Verifica	Verifica	96.4	G, S ⁽⁴⁾	N,M S.	202.2	-0.3	103.2	129.0	-0.3
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	44.9	93.5	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	93.5	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	262.4	1.3	-77.0	-160.0	2.4
		Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	44.9	93.5	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	93.5	G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	N,M S.	208.2	-0.3	103.6	128.6	-0.2

Notas:

(1) A verificação não é necessária

(2) $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot RP + 1.05 \cdot Qa + 1.5 \cdot V (+Yexc.)$

(3) $PP + RP + 0.3 \cdot Qa - SisX1 - 0.3 \cdot SisY1$

(4) $PP + RP + SisX1 + 0.3 \cdot SisY1$

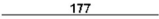
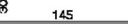
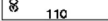
(5) $PP + RP + 0.3 \cdot Qa + SisX1 + 0.3 \cdot SisY1$

Elemento	Pos.	Diám.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P12=P13	1	Ø16	12		177	2124	39.5
	2	Ø10	29		114	3306	20.4
	3	Ø10	116		47	5452	39.6
	4	Ø16	12		146	1740	27.5
	5	Ø6	3		91	273	0.6
	6	Ø6	12		34	406	0.9
	Total + 10% (Ø2):						128.2
						(Ø2):	256.4
						Ø6:	3.4
						Ø10:	118.8
						Ø16:	134.2
						Total:	256.4

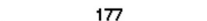
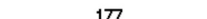
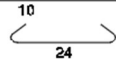
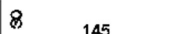
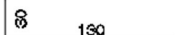
4.5.1.14. P14[illegible]4.5.1.15. P15

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)
Piso 2 (3.9 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	45.4	50.1	Verifica	Verifica	50.1	G, SOBRE,, S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	263.0	-0.5	57.3	-152.7	1.8	Verifica
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	45.4	96.5	Verifica	Verifica	96.5	G, SOBRE,, S ⁽²⁾	Q S.	264.9	1.0	-72.5	-152.8	1.8	Verifica
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	41.3	96.8	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	96.8	G, SOBRE,, S ⁽²⁾	Q S.	264.9	1.0	-72.5	-152.8	1.8	Verifica
										G, SOBRE,, S ⁽⁴⁾	N,M S.	212.8	-1.1	98.9	120.8	-1.7	
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																	

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		18/02/2025	01.0	42 de 73
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001			AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P14-P15	1	Ø20	4		177	709	17.5
	2	Ø12	8		177	1418	12.6
	3	Ø10	28		114	3306	20.4
	4	Ø10	116		46	5836	32.9
	5	Ø20	4		175	700	17.8
	6	Ø12	8		140	1120	9.9
	7	Ø6	3		93	279	0.6
	8	Ø6	12		34	408	0.9
						Total+10%:	123.3
						(x2):	246.6
						Ø0:	3.2
						Ø10:	117.4
						Ø12:	49.4
						Ø20:	76.6
						Total:	246.6

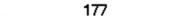
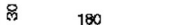
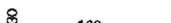
4.5.1.16. P16

Elemento	Pos.	Diám.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P16	1	Ø20	4		177	708	17.5
	2	Ø16	4		177	708	11.2
	3	Ø10	35		114	3990	24.6
	4	Ø10	70		47	3290	20.3
	5	Ø20	4		175	700	17.3
	6	Ø16	4		160	640	10.1
	7	Ø6	3		91	279	0.6
							Total+10%:
						Ø6:	0.7
						Ø10:	49.4
						Ø16:	23.4
						Ø20:	38.3
						Total:	111.8

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		18/02/2025	01.0	43 de 73
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001			AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

4.5.1.17. P17

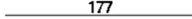
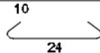
Seção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Piso 2 (3.9 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	88.3	40.8	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	253.8	6.0	59.7	-164.2	-26.3	Verifica
										G ⁽⁴⁾	N,M S.	253.8	6.1	59.7	-164.2	-26.4	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	88.3	82.0	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	255.7	-16.3	-80.0	-164.3	-26.3	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽⁵⁾	N,M S.	198.4	16.7	107.2	134.6	27.2	
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	47.4	82.0	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	82.0	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	255.7	-16.3	-80.0	-164.3	-26.3	Verifica
Notas: ⁽¹⁾ A verificação não é necessária ⁽³⁾ PP+RP+0.3·Qa-SisX1-0.3·SisY1 ⁽⁴⁾ PP+RP ⁽⁵⁾ PP+RP+0.3·Qa+SisX1+0.3·SisY1																	

Elemento	Pos.	Diám.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P17	1	Ø25	4		177	708	27.3
	2	Ø20	4		177	708	17.6
	3	Ø8	35		111	3885	15.3
	4	Ø8	70		43	3010	11.9
	5	Ø25	4		210	840	32.4
	6	Ø20	4		190	760	18.7
	7	Ø8	3		95	295	1.1
	Total +10%:						136.6
						Ø8:	31.1
						Ø20:	39.8
						Ø25:	65.7
						Total:	136.6

4.5.1.18. P18

Seção 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)
Piso 2 (3.9 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	79.9	45.7	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.,N,M S.	254.8	6.5	65.4	-191.6	-27.6	Verifica
										G ⁽⁴⁾	Cap. Q (S)	216.3	0.2	25.9	-15.6	-0.8	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	80.0	96.9	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	256.7	-17.0	-97.5	-191.6	-27.6	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	185.4	16.1	123.0	159.9	26.1	
										G ⁽⁴⁾	Cap. Q (S)	218.2	-0.4	12.6	-15.6	-0.8	
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	55.1	95.5	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	95.5	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	256.7	-17.0	-97.5	-191.6	-27.6	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	185.4	16.1	123.0	159.9	26.1	
Notas:																	
(1) A verificação não é necessária																	
(2) PP+RP+0.3·Qe·SisX1-0.3·SisY1																	
(4) PP+RP																	
(5) PP+RP+SisX1+0.3·SisY1																	

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		18/02/2025	01.0	44 de 73
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001			AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P18=P19	1	Ø25	4		177	708	27.3
	2	Ø20	4		177	708	17.5
	3	Ø10	29		114	3306	20.4
	4	Ø10	56		47	2726	16.8
	5	Ø25	4		210	840	32.4
	6	Ø20	4		190	760	18.7
	7	Ø8	3		93	279	1.1
							Total+10%: (x2):
						Ø8:	2.4
						Ø10:	61.8
						Ø20:	79.6
						Ø25:	131.4
						Total:	295.2

4.5.1.19. P19

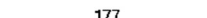
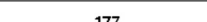
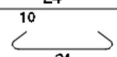
Seção de betão																	
Tramo	Dimensão (cm)	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis						Estado	
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN.m)	Myy (kN.m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Piso 2 (3.9 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	93.1	50.6	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	286.0	3.8	73.8	-224.7	-19.2	Verifica
										G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	286.0	3.9	73.8	-224.6	-19.5	
										G ⁽⁴⁾	Cap. Q (S)	237.1	-2.0	24.8	-15.7	6.1	
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	93.1	111.7	Verifica	Verifica	Verifica	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	287.9	-12.5	-117.2	-224.7	-19.2	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	196.4	19.1	140.5	192.9	31.6	
										G ⁽⁴⁾	Cap. Q (S)	239.0	3.2	11.5	-15.7	6.1	
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	64.2	110.0	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	110.0	G, SOBRE., S ⁽³⁾	Q S.	287.9	-12.5	-117.2	-224.7	-19.2	Verifica
										G, S ⁽⁵⁾	N,M S.	196.4	19.1	140.5	192.9	31.6	
Notas:																	
(1) A verificação não é necessária																	
(2) PP+RP+0.3-Qa-SisX1-0.3-SisY1																	
(4) PP+RP																	
(5) PP+RP+SisX1+0.3-SisY1																	

Elemento	Pos.	Diâm.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P18=P19	1	Ø25	4		177	708	27.3
	2	Ø20	4		177	708	17.5
	3	Ø10	29		114	3308	20.4
	4	Ø10	58		47	2728	18.8
	5	Ø25	4		210	840	32.4
	6	Ø20	4		190	760	18.7
	7	Ø8	3		93	279	1.1
	Total +10% (K2):						147.6 295.2
						Ø8:	2.4
						Ø10:	81.8
						Ø20:	79.6
						Ø25:	131.4
						Total:	295.2

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	45 de 73
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

4.5.1.20. P20

Seção 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)
Piso 2 (3.9 - 5.7 m)	30x30	Ext.Superior	Verifica	Verifica	53.0	45.5	Verifica	Verifica	53.0	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	67.6	5.1	-45.1	154.1	-3.4	Verifica
			G, SOBRE., S ⁽³⁾	N,M S.	131.5	10.4	59.5	-129.2	-21.9								
		Ext.Inferior	Verifica	Verifica	53.0	95.4	Verifica	Verifica	95.4	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.	69.9	1.6	116.7	154.1	-3.4	Verifica
			G, SOBRE., S ⁽²⁾	N,M S.	68.8	3.6	116.3	153.6	-0.6								
Fundação	30x30	Arranque	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	43.9	94.1	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	94.1	G, SOBRE., S ⁽²⁾	Q S.,N,M S.	69.9	1.6	116.7	154.1	-3.4	Verifica
Notas:																	
⁽¹⁾ A verificação não é necessária																	
⁽²⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa+SisX1+0.3 \cdot SisY1$																	
⁽³⁾ $PP+RP+0.3 \cdot Qa-SisX1-0.3 \cdot SisY1$																	

Elemento	Pos.	Diám.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	A500 (kg)
P20	1	Ø25	4		177	708	27,3
	2	Ø20	4		177	708	17,5
	3	Ø10	35		114	3990	24,6
	4	Ø10	70		47	3290	20,3
	5	Ø25	4		210	840	32,4
	6	Ø20	4		190	760	18,7
	7	Ø8	3		93	279	1,1
							Total + 10%:
						Ø8:	1,2
						Ø10:	49,4
						Ø20:	39,6
						Ø25:	65,7
						Total:	156,1

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	46 de 73
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

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 _≡	TNM _k	TV _x	TV _y	TV _{xSt}	TV _{ySt}	T,Disp _{-st}	T,Disp _{-st}	Disp. S.	Cap. S	
P20 - P1	Verifica	Verifica	'4.675 m' η = 45.8	'4.675 m' η = 57.8	'2.675 m' η = 78.1	'P20' η = 98.5	'0.000 m' η = 15.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 24.6	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P19 - P2	Verifica	Verifica	'5.425 m' η = 79.2	'0.458 m' η = 89.9	'3.050 m' η = 62.0	'P19' η = 93.2	'0.000 m' η = 3.6	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 18.1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'6.392 m' Verifica	VERIFICA η = 93.2
P18 - P3	Verifica	Verifica	'5.299 m' η = 79.1	'0.458 m' η = 81.8	'3.049 m' η = 79.2	'P18' η = 95.6	'0.000 m' η = 3.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 18.3	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 95.6
P17 - P4	Verifica	Verifica	'5.425 m' η = 81.5	'1.550 m' η = 81.3	'3.050 m' η = 87.5	'P17' η = 98.4	'0.000 m' η = 3.1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 15.8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.300 m' Verifica	'6.392 m' Verifica	VERIFICA η = 98.4
P16 - P5	Verifica	Verifica	'5.425 m' η = 79.5	'1.550 m' η = 76.2	'3.050 m' η = 87.7	'0.088 m' η = 94.3	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⁾	'6.550 m' Verifica	'6.392 m' Verifica	VERIFICA η = 94.3
P15 - P6	Verifica	Verifica	'5.425 m' η = 80.6	'1.550 m' η = 78.2	'3.050 m' η = 89.1	'P15' η = 93.4	'0.000 m' η = 3.1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 18.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'6.392 m' Verifica	VERIFICA η = 93.4
P14 - P7	Verifica	Verifica	'5.300 m' η = 82.2	'0.458 m' η = 81.3	'3.050 m' η = 90.5	'P14' η = 98.5	'0.000 m' η = 3.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 19.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.300 m' Verifica	'6.392 m' Verifica	VERIFICA η = 98.5
P13 - P8	Verifica	Verifica	'5.425 m' η = 82.5	'1.550 m' η = 81.2	'3.050 m' η = 88.5	'P13' η = 97.5	'0.000 m' η = 3.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 15.6	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.300 m' Verifica	'6.392 m' Verifica	VERIFICA η = 97.5
P12 - P9	Verifica	Verifica	'5.425 m' η = 80.9	'1.550 m' η = 81.9	'3.050 m' η = 71.1	'P12' η = 78.6	'0.000 m' η = 3.3	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 16.0	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	'0.000 m' Verifica	'0.458 m' Verifica	VERIFICA η = 81.9
P11 - P10	Verifica	Verifica	'4.550 m' η = 43.4	'2.050 m' η = 47.2	'2.675 m' η = 80.5	'P11' η = 74.0	'0.000 m' η = 11.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 18.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P20 - P19	Verifica	Verifica	'2.800 m' η = 58.9	'2.800 m' η = 67.6	'P19' η = 48.3	'P19' η = 62.1	'0.000 m' η = 35.4	'4.050 m' η = 25.4	'3.050 m' η = 15.6	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 38.1	N.A. ⁽³⁾	'4.092 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	Verifica	'4.092 m' Verifica	VERIFICA
P19 - P18	Verifica	Verifica	'3.325 m' η = 55.0	'1.575 m' η = 70.7	'P19' η = 45.8	'P18' η = 62.8	'0.000 m' η = 26.5	'0.708 m' η = 22.7	'0.708 m' η = 7.9	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 28.3	N.A. ⁽³⁾	'4.192 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P18 - P17	Verifica	Verifica	'3.375 m' η = 57.2	'3.375 m' η = 68.6	'P17' η = 42.8	'P17' η = 61.1	'0.000 m' η = 21.8	'0.708 m' η = 25.7	'1.000 m' η = 8.8	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 24.3	N.A. ⁽³⁾	'0.708 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	Verifica	'4.192 m' Verifica	VERIFICA
P17 - P16	Verifica	Verifica	'1.550 m' η = 54.0	'1.550 m' η = 67.4	'P16' η = 43.5	'P16' η = 61.0	'0.000 m' η = 42.0	'0.708 m' η = 19.2	'0.708 m' η = 6.2	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 42.3	N.A. ⁽³⁾	'0.708 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P16 - P15	Verifica	Verifica	'1.600 m' η = 56.7	'1.600 m' η = 67.0	'P15' η = 45.7	'P16' η = 60.4	'5.100 m' η = 41.4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'5.140 m' η = 42.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P15 - P14	Verifica	Verifica	'3.535 m' η = 59.3	'3.535 m' η = 73.2	'P15' η = 46.0	'P15' η = 62.5	'0.000 m' η = 20.9	'4.410 m' η = 19.9	'4.432 m' η = 4.8	N.A. ⁽³⁾	'0.160 m' η = 21.4	N.A. ⁽¹⁾	'4.410 m' Verifica	'4.410 m' Verifica	'4.410 m' Verifica	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P14 - P13	Verifica	Verifica	'1.595 m' η = 61.5	'1.595 m' η = 75.2	'P14' η = 46.4	'P14' η = 62.0	'4.970 m' η = 21.1	'0.708 m' η = 19.8	'0.708 m' η = 4.3	N.A. ⁽³⁾	'4.970 m' η = 21.4	N.A. ⁽³⁾	'0.720 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P13 - P12	Verifica	Verifica	'1.530 m' η = 61.6	'3.530 m' η = 74.6	'P12' η = 50.3	'P12' η = 67.5	'0.000 m' η = 49.0	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 49.4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P12 - P11	Verifica	Verifica	'2.090 m' η = 62.2	'2.090 m' η = 66.4	'P12' η = 54.6	'P12' η = 63.0	'0.000 m' η = 30.2	'0.708 m' η = 18.5	'1.340 m' η = 10.5	N.A. ⁽³⁾	'0.090 m' η = 31.2	N.A. ⁽³⁾	'0.708 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	'0.708 m' Verifica	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P1 - P2	Verifica	Verifica	'2.800 m' η = 57.9	'2.800 m' η = 43.0	'P2' η = 43.5	'P2' η = 31.5	'0.000 m' η = 20.1	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 26.3	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P2 - P3	Verifica	Verifica	'3.450 m' η = 55.4	'3.450 m' η = 39.4	'P2' η = 48.7	'P2' η = 34.7	'0.000 m' η = 9.4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 17.6	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P3 - P4	Verifica	Verifica	'1.460 m' η = 57.4	'1.460 m' η = 39.1	'P3' η = 41.9	'P4' η = 29.7	'4.860 m' η = 9.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'4.860 m' η = 17.0	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P4 - P5	Verifica	Verifica	'1.550 m' η = 51.0	'1.550 m' η = 34.7	'P5' η = 43.9	'P5' η = 31.2	'0.000 m' η = 15.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 24.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P5 - P6	Verifica	Verifica	'1.600 m' η = 53.9	'1.600 m' η = 37.0	'P6' η = 46.4	'P6' η = 32.9	'5.100 m' η = 17.8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'5.140 m' η = 27.2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P6 - P7	Verifica	Verifica	'3.535 m' η = 57.3	'3.535 m' η = 39.3	'P7' η = 46.5	'P7' η = 32.6	'0.000 m' η = 8.8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 17.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P7 - P8	Verifica	Verifica	'3.595 m' η = 58.1	'3.595 m' η = 39.9	'P7' η = 46.5	'P7' η = 32.4	'4.970 m' η = 8.5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'5.140 m' η = 17.0	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P8 - P9	Verifica	Verifica	'1.530 m' η = 56.0	'1.530 m' η = 39.3	'P9' η = 54.7	'P9' η = 38.9	'0.000 m' η = 19.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 29.0	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
P9 - P10	Verifica	Verifica	'2.090 m' η = 61.5	'2.090 m' η = 43.4	'P9' η = 49.3	'P9' η = 34.7	'5.090 m' η = 19.9	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽²⁾	N.A. ⁽³⁾	'5.140 m' η = 26.7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	'0.708 m' Verifica	VERIFICA
Anotação: Disp.: Disposições relativas às armaduras Arm.: Armadura mínima e máxima Q: Estado limite de resistência face ao esforço transverso (combinações não sísmicas) Q S.: Estado limite de resistência face ao esforço transverso (combinações sísmicas) N,M: Estado limite de resistência face a solicitações normais (combinações não sísmicas) N,M S.: Estado limite de resistência face a solicitações normais (combinações sísmicas) T _c : Estado limite de resistência por torção. Compressão oblíqua. T _≡ : Estado limite de resistência por torção. Tração na alma. TNM _k : Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforços normais. Flexão em torno do eixo X. TV _x : Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transverso no eixo X. Compressão oblíqua TV _y : Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transverso no eixo Y. Compressão oblíqua TV _{xSt} : Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transverso no eixo X. Tração na alma. TV _{ySt} : Estado limite de resistência por torção. Interação entre torção e esforço transverso no eixo Y. Tração na alma. T,Disp _{-st} : Estado limite de resistência por torção. Espaçamento entre os vãos da armadura longitudinal. T,Disp _{-st} : Estado limite de resistência por torção. Espaçamento entre os vãos da armadura transversal. Disp. S.: Critérios de dimensionamento por sismo Cap. S.: Esforços de cálculo. Vigas (5.4.2.2) x: Distância à origem da barra η: Coeficiente de aproveitamento (%) N.A.: Não aplicável																		
Verificações que não são necessárias (N.A.): ⁽¹⁾ A verificação do estado limite de resistência por torção não é necessária, já que não há momento torsor. ⁽²⁾ A verificação não é necessária, já que não há interação entre torção e esforços normais. ⁽³⁾ Não há interação entre torção e esforço transverso para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.																		
Erros: ⁽¹⁾ Verifica: 'Critério de dimensionamento por sismo'																		

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	47 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FENDILHAÇÃO (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)								Estado
	$W_{k,F, \text{sup.}}$	$W_{k,F, \text{Lat. Dir.}}$	$W_{k,F, \text{inf.}}$	$W_{k,F, \text{Lat. Banzo Esq}}$	$W_{k,F, \text{Sup. Banzo Esq.}}$	$W_{k,F, \text{Lat. Esq. Alma}}$	σ_{sr}	V_{fend}	
P20 - P1	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	x: 1.05 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P1 - P2	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P2 - P3	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	N.A. ⁽²⁾	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P3 - P4	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P4 - P5	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P5 - P6	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P6 - P7	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P7 - P8	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P8 - P9	x: 5.14 m Verifica	x: 5.14 m Verifica	N.A. ⁽¹⁾	x: 5.14 m Verifica	x: 5.14 m Verifica	x: 5.14 m Verifica	x: 5.14 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P9 - P10	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	N.A. ⁽²⁾	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	Verifica	VERIFICA

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FENDILHAÇÃO (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)						Estado
	$W_{k,F, \text{sup.}}$	$W_{k,F, \text{Lat. Dir.}}$	$W_{k,F, \text{inf.}}$	$W_{k,F, \text{Lat. Esq.}}$	σ_{sr}	V_{fend}	
P19 - P2	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 1.425 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P18 - P3	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.424 m Verifica	x: 3.424 m Verifica	x: 3.424 m Verifica	x: 1.299 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P17 - P4	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 5.55 m Verifica	x: 0 m Verifica	VERIFICA
P16 - P5	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 5.55 m Verifica	x: 0 m Verifica	VERIFICA
P15 - P6	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 5.55 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P14 - P7	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 5.55 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P13 - P8	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 5.55 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P12 - P9	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 5.55 m Verifica	Verifica	VERIFICA

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FENDILHAÇÃO (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)								Estado
	$W_{k,F, \text{sup.}}$	$W_{k,F, \text{Lat. Dir. Alma}}$	$W_{k,F, \text{Sup. Banzo Dir.}}$	$W_{k,F, \text{Lat. Banzo Dir}}$	$W_{k,F, \text{inf.}}$	$W_{k,F, \text{Lat. Esq.}}$	σ_{sr}	V_{fend}	
P11 - P10	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 3.425 m Verifica	x: 1.05 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P20 - P19	x: 4.8 m Verifica	x: 4.8 m Verifica	x: 4.8 m Verifica	x: 4.8 m Verifica	N.A. ⁽¹⁾	x: 4.8 m Verifica	x: 4.8 m Verifica	Verifica	VERIFICA
P19 - P18	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P18 - P17	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P17 - P16	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P16 - P15	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P15 - P14	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P14 - P13	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	N.A. ⁽¹⁾	Verifica	VERIFICA
P13 - P12	x: 5.14 m Verifica	x: 5.14 m Verifica	x: 5.14 m Verifica	x: 5.14 m Verifica	N.A. ⁽¹⁾	x: 5.14 m Verifica	x: 5.14 m Verifica	Verifica	VERIFICA

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	48 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Vigas	VERIFICAÇÕES DE FENDILHAÇÃO (EUROCÓDIGO 2 NP EN 1992-1-1:2010/NA:2010)								Estado
	$W_{k,F,Sup.}$	$W_{k,F,Lat.Dir.Alma}$	$W_{k,F,Sup.Banzo Dir.}$	$W_{k,F,Lat.Banzo Dir.}$	$W_{k,F,Inf.}$	$W_{k,F,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fend}	
P12 - P11	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	N.A. (2)	x: 0 m Verifica	x: 0 m Verifica	Verifica	VERIFICA

Anotação:

$W_{k,F,Sup.}$: Cálculo da largura de fenda: Face superior
 $W_{k,F,Lat.Dir.}$: Cálculo da largura de fenda: Face lateral direita
 $W_{k,F,Inf.}$: Cálculo da largura de fenda: Face inferior
 $W_{k,F,Lat.Banzo Esq.}$: Cálculo da largura de fenda: Face lateral do banzo esquerdo
 $W_{k,F,Sup.Banzo Esq.}$: Cálculo da largura de fenda: Face superior do banzo esquerdo
 $W_{k,F,Lat.Esq.Alma}$: Cálculo da largura de fenda: Face lateral esquerda da alma
 σ_{sr} : Área mínima de armadura
 V_{fend} : Fendilhação devida a tensões tangenciais de esforço transversal
 x : Distância à origem da barra
 η : Coeficiente de aproveitamento (%)
 N.A.: Não aplicável
 $W_{k,F,Lat.Esq.}$: Cálculo da largura de fenda: Face lateral esquerda
 $W_{k,F,Lat.Dir.Alma}$: Cálculo da largura de fenda: Face lateral direita da alma
 $W_{k,F,Sup.Banzo Dir.}$: Cálculo da largura de fenda: Face superior do banzo direito
 $W_{k,F,Lat.Banzo Dir.}$: Cálculo da largura de fenda: Face lateral do banzo direito

Verificações que não são necessárias (N.A.):

- (1) A verificação não é necessária, já que a tensão de tracção máxima no betão não supera a resistência à tracção do mesmo.
 (2) A verificação não é necessária, já que não há nenhuma armadura traccionada.

Verificações de flecha			
Vigas	A prazo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Activa (Quase permanente) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/500$	Estado
P20 - P1	$f_{T,max}$: 14.08 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 9.41 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P19 - P2	$f_{T,max}$: 13.05 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 9.77 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P18 - P3	$f_{T,max}$: 15.42 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 11.12 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P17 - P4	$f_{T,max}$: 16.58 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 12.10 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P16 - P5	$f_{T,max}$: 16.19 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 11.87 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P15 - P6	$f_{T,max}$: 16.61 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 12.03 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P14 - P7	$f_{T,max}$: 17.08 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 12.16 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P13 - P8	$f_{T,max}$: 16.86 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 12.22 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P12 - P9	$f_{T,max}$: 14.00 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 10.43 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P11 - P10	$f_{T,max}$: 14.60 mm $f_{T,lim}$: 27.40 mm	$f_{A,max}$: 9.68 mm $f_{A,lim}$: 13.70 mm	VERIFICA
P20 - P19	$f_{T,max}$: 0.77 mm $f_{T,lim}$: 19.20 mm	$f_{A,max}$: 0.47 mm $f_{A,lim}$: 9.60 mm	VERIFICA
P19 - P18	$f_{T,max}$: 0.46 mm $f_{T,lim}$: 19.60 mm	$f_{A,max}$: 0.28 mm $f_{A,lim}$: 9.80 mm	VERIFICA

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	49 de 73
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Verificações de flecha			
Vigas	A prazo infinito (Quase permanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/250$	Activa (Quase permanente) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/500$	Estado
P18 - P17	$f_{T,max}$: 0.48 mm $f_{T,lim}$: 19.60 mm	$f_{A,max}$: 0.28 mm $f_{A,lim}$: 9.80 mm	VERIFICA
P17 - P16	$f_{T,max}$: 0.44 mm $f_{T,lim}$: 19.60 mm	$f_{A,max}$: 0.26 mm $f_{A,lim}$: 9.80 mm	VERIFICA
P16 - P15	$f_{T,max}$: 0.61 mm $f_{T,lim}$: 20.56 mm	$f_{A,max}$: 0.39 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	VERIFICA
P15 - P14	$f_{T,max}$: 0.62 mm $f_{T,lim}$: 20.56 mm	$f_{A,max}$: 0.40 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	VERIFICA
P14 - P13	$f_{T,max}$: 0.63 mm $f_{T,lim}$: 20.56 mm	$f_{A,max}$: 0.40 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	VERIFICA
P13 - P12	$f_{T,max}$: 0.55 mm $f_{T,lim}$: 20.25 mm	$f_{A,max}$: 0.35 mm $f_{A,lim}$: 10.12 mm	VERIFICA
P12 - P11	$f_{T,max}$: 1.02 mm $f_{T,lim}$: 20.56 mm	$f_{A,max}$: 0.62 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	VERIFICA
P1 - P2	$f_{T,max}$: 0.86 mm $f_{T,lim}$: 19.20 mm	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 9.60 mm	VERIFICA
P2 - P3	$f_{T,max}$: 0.48 mm $f_{T,lim}$: 19.76 mm	$f_{A,max}$: 0.31 mm $f_{A,lim}$: 9.88 mm	VERIFICA
P3 - P4	$f_{T,max}$: 0.47 mm $f_{T,lim}$: 19.44 mm	$f_{A,max}$: 0.28 mm $f_{A,lim}$: 9.72 mm	VERIFICA
P4 - P5	$f_{T,max}$: 0.45 mm $f_{T,lim}$: 19.60 mm	$f_{A,max}$: 0.28 mm $f_{A,lim}$: 9.80 mm	VERIFICA
P5 - P6	$f_{T,max}$: 0.64 mm $f_{T,lim}$: 20.56 mm	$f_{A,max}$: 0.41 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	VERIFICA
P6 - P7	$f_{T,max}$: 0.64 mm $f_{T,lim}$: 20.56 mm	$f_{A,max}$: 0.42 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	VERIFICA
P7 - P8	$f_{T,max}$: 0.66 mm $f_{T,lim}$: 20.56 mm	$f_{A,max}$: 0.43 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	VERIFICA
P8 - P9	$f_{T,max}$: 0.52 mm $f_{T,lim}$: 19.53 mm	$f_{A,max}$: 0.34 mm $f_{A,lim}$: 9.76 mm	VERIFICA
P9 - P10	$f_{T,max}$: 1.17 mm $f_{T,lim}$: 20.56 mm	$f_{A,max}$: 0.72 mm $f_{A,lim}$: 10.28 mm	VERIFICA

4.7. Verificação da Estrutura Metálica

4.7.1. Pilares

Seção de aço laminado																Estad o	
Tramo	Seccã o	Posição	Verificações						Esforços desfavoráveis								
			I _w	M _V (%)	M _Z (%)	V _Z (%)	NM _V M _Z (%)	M _V z (%)	Apro v. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN· m)	M _{yy} (kN· m)	Qx (k N)		Qy (k N)
Cobertura (0 - 3.916 m)	HE 200 B	Ext.Super ior	Verifi ca	4. 1	1.7	1. 6	5.4	1.6	5.4	G, SOBRE., V ⁽¹⁾	M _V ,V _Z ,NM _V ,M _Z , M _V ,V _Z	20. 8	-9.4	1.3	- 0.5	7.9	Verifi ca
	Ext.Inferi or	Verifi ca	8. 4	17. 3	1. 6	17.3	1.6	17.3	G, SOBRE., V ⁽¹⁾	M _V ,V _Z ,M _V ,V _Z	23. 8	19.2	-0.4	- 0.5	7.9	Verifi ca	
Notas: ⁽¹⁾ 1,35·PP+1,35·RP+1,05·Qa+1,5·V(+Yexc.-) ⁽²⁾ PP+RP+0,3·Qa+SiX1+0,3·SiY1 ⁽³⁾ PP+RP+0,3·Qa·SiX1+0,3·SiY1																	

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	50 de 73	
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

Secção de aço laminado																		
Tramo	Secção	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado	
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Cobertura (0 - 4.087 m)	HE 200 B	Ext.Superior	Verifica	0.9	6.5	2.2	1.8	8.2	1.8	8.2	G, SOBRE., V ⁽¹⁾	N _c	25.8	9.0	2.1	-0.9	-5.6	Verifica
			G, SOBRE., V ⁽²⁾	M _y V _z , NM _y M _z , M _t V _z	23.5	14.9	1.8	-	-	Verifica								
			G, SOBRE., V ⁽³⁾	M _z	24.8	0.0	2.4	0.5	0.0									
	Ext.Inferior	Verifica	1.0	10.8	16.1	1.8	16.1	1.8	16.1	G, SOBRE., V ⁽¹⁾	N _c	28.9	-12.5	-1.3	-0.9	-5.6	Verifica	
		G, SOBRE., V ⁽²⁾	M _y V _z , M _t V _z	26.6	-20.8	-1.2	-	-	Verifica									
		G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	M _z	15.4	0.6	-17.5	-	4.6		Verifica								
		G, SOBRE., S ⁽⁴⁾	NM _y M _z	15.4	0.6	-17.5	-	4.6										
Notas:																		
⁽¹⁾ 1,35·PP+1,35·RP+1,5·Qa+0,9·V(-Yexc.-)																		
⁽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(+Yexc.+)																		
⁽⁴⁾ PP+RP+0,3·Qa-SisX1-0,3·SisY1																		

Secção de aço laminado																			
Tramo	Secção	Posição	Verificações								Esforços desfavoráveis						Estado		
			I_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_y M_z (%)	M_t V_z (%)	Apro v. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M_{xx} (kN·m)	M_{yy} (kN·m)	Q_x (kN)		Q_y (kN)	
Cobertura (0 - 4.257 m)	HE 200 B	Ext.Superior	Verifica	0.9	6.1	2.2	1.6	7.7	1.6	7.7	G, SOBRE., $V^{(1)}$	N_c	26.0	-8.4	2.1	-0.8	5.0	Verifica	
			G, SOBRE., $V^{(2)}$	M_y, NM_y, M_z	23.3	-13.9	1.8	-0.8	8.3										
			G, SOBRE., $V^{(3)}$	M_z	25.4	0.5	2.4	0.3	-0.3										
		Ext.Inferior	Verifica	1.1	10.1	14.9	1.6	14.9	1.6	14.9	G, SOBRE., $V^{(4)}$	V_z, M_t, V_z	21.7	13.9	1.8	-0.7	8.3	Verifica	
			G, SOBRE., $V^{(1)}$	N_c	29.2	11.6	-1.3	-0.8	5.0										
			G, SOBRE., $V^{(4)}$	M_y, V_z, M_t, V_z	24.9	-19.3	-0.9	-0.7	8.3										
												G, SOBRE., $S^{(5)}$	M_z, NM_y, M_z	15.9	-0.2	-16.2	-4.1	-0.1	
Notas: ⁽¹⁾ 1,35·PP+1,35·RP+1,5·Qa+0,9·V(+Yexc.-) ⁽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(+Yexc.-) ⁽⁴⁾ 1,35·PP+1,35·RP+1,05·Qa+1,5·V(-Yexc.-) ⁽⁵⁾ PP+RP+0,3·Qa-SisX1+0,3·SisY1																			

Secção de aço laminado																	
Tramo	Secção	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			I_w	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_y M_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M_{xx} (kN·m)	M_{yy} (kN·m)	Q_x (kN)	Q_y (kN)	
Cobertura (0 - 4.426 m)	HE 200 B	Ext.Superior	Verifica	3.7	1.4	1.1	4.7	1.1	4.7	G, SOBRE., $V^{(1)}$	$M_y, V_z, NM_y, M_z, M_t, V_z$	17.3	8.5	1.0	-	-	Verifica
										G, SOBRE., $S^{(2)}$	M_z	7.3	0.2	1.5	0.3	5.8	
		Ext.Inferior	Verifica	6.9	13.6	1.1	13.6	1.1	13.6	G, SOBRE., $V^{(1)}$	M_y, V_z, M_t, V_z	20.7	-15.6	-0.2	-	-	Verifica
										G, SOBRE., $S^{(3)}$	M_z, NM_y, M_z	9.9	-0.4	-14.7	-	-	
Notas: (1) 1,35·PP+1,35·RP+1,05·Qa+1,5·V(-Yexc.-) (2) PP+RP+0,3·Qa+SisX1-0,3·SisY1 (3) PP+RP+0,3·Qa-SisX1+0,3·SisY1																	

Secção de aço laminado																			
Tramo	Secção	Posição	Verificações								Esforços desfavoráveis						Estado		
			I _w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)	
Cobertura (0 - 3.916 m)	HE 200 B	Ext.Superior	Verifica	1.4	4.1	1.2	1.4	5.3	1.4	5.3	G, SOBRE., V ⁽¹⁾	N _c	39.1	-6.5	-0.2	0.1	4.8	Verifica	
			G, SOBRE., V ⁽²⁾	M _y V _z NM _y M _z , M _t V _z	37.0	-9.4	-0.1	0.1	7.3										
			G, SOBRE., S ⁽³⁾	M _z	18.5	-1.0	-1.3	-	0.5	4.7									
	Ext.Inferior	Verifica	1.5	7.5	16.9	1.4	16.9	1.4	16.9	G, SOBRE., V ⁽¹⁾	N _c	42.0	10.7	0.2	0.1	4.8	Verifica		
		G, SOBRE., V ⁽²⁾	M _y V _z M _t V _z	39.9	17.1	0.4	0.1	7.3											
												G, SOBRE., S ⁽³⁾	M _z NM _y M _z	20.6	0.7	-18.4	-	0.5	4.7
Notas: (1) 1,35·PP+1,35·RP+1,5·Qa+0,9·V(+Yexc.-) (2) 1,35·PP+1,35·RP+1,05·Qa+1,5·V(+Yexc.-) (3) PP+RP+0,3·Qa-SisX1-0,3·SisY1																			

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		18/02/2025	01.0	51 de 73
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001			AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

Secção de aço laminado																		
Tramo	Secção	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado	
			l_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_y M_z (%)	M_t V_z (%)	Aprov. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M_{xx} (kN·m)	M_{yy} (kN·m)	Q_x (kN)		Q_y (kN)
Cobertura (0 - 4.087 m)	HE 220 B	Ext.Superior	Verificação	1.7	5.1	0.9	1.8	6.4	1.8	6.4	G, SOBRE., $V^{(1)}$	N_c	55.4	9.4	0.2	-0.1	-6.2	Verificação
											G, SOBRE., $V^{(2)}$	$M_y, V_z, NM_y, M_z, M_t, V_z$	49.2	15.0	0.1	-0.1	-10.1	
											G, SOBRE., $S^{(3)}$	M_z	28.4	0.5	1.3	5.9	-0.3	
		Ext.Inferior	Verificação	1.8	8.0	17.2	1.8	17.2	1.8	17.2	G, SOBRE., $V^{(1)}$	N_c	59.0	-14.3	-0.3	-0.1	-6.2	Verificação
											G, SOBRE., $V^{(2)}$	M_y, V_z, M_t, V_z	52.8	-23.4	-0.3	-0.1	-10.1	
											G, SOBRE., $S^{(4)}$	M_z, NM_y, M_z	30.9	0.1	-24.1	-6.0	-0.1	
Notas: ⁽¹⁾ $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot RP + 1,5 \cdot Qa + 0,9 \cdot V(-Yexc.-)$ ⁽²⁾ $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot RP + 1,05 \cdot Qa + 1,5 \cdot V(-Yexc.-)$ ⁽³⁾ $PP + RP + 0,3 \cdot Qa + SisX1 + 0,3 \cdot SisY1$ ⁽⁴⁾ $PP + RP + 0,3 \cdot Qa - SisX1 - 0,3 \cdot SisY1$																		

Secção de aço laminado																		
Tramo	Secção	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado	
			l_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_y M_z (%)	M_t V_z (%)	Apro v. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M_{xx} (kN·m)	M_{yy} (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Cobertura (0 - 4.257 m)	HE 200 B	Ext.Superior	Verificação	1.7	5.3	0.9	1.4	6.6	1.4	6.6	G, SOBRE., $V^{(1)}$	N_c	47.2	-7.3	0.0	0.0	4.3	Verificação
											G, SOBRE., $V^{(2)}$	$M_y, V_z, NM_y, M_z, M_t, V_z$	41.9	-12.2	0.0	-0.1	7.2	
											G, $S^{(3)}$	M_z	21.7	-0.5	1.0	3.6	0.3	
		Ext.Inferior	Verificação	1.8	7.3	14.4	1.4	14.4	1.4	14.4	G, SOBRE., $V^{(1)}$	N_c	50.4	10.0	-0.2	0.0	4.3	Verificação
											G, SOBRE., $V^{(4)}$	M_y	44.7	-16.6	0.1	0.0	-7.2	
											G, SOBRE., $S^{(5)}$	M_z, NM_y, M_z	27.6	-0.7	-15.6	-3.7	0.3	
G, SOBRE., $V^{(2)}$	V_z, M_t, V_z										45.2	16.6	-0.2	-	0.1	7.2		
Notas:																		
⁽¹⁾ $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot RP + 1,5 \cdot Qa + 0,9 \cdot V(+Yexc.-)$																		
⁽²⁾ $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot RP + 1,05 \cdot Qa + 1,5 \cdot V(+Yexc.-)$																		
⁽³⁾ $PP + RP + SisX1 - 0,3 \cdot SisY1$																		
⁽⁴⁾ $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot RP + 1,05 \cdot Qa + 1,5 \cdot V(-Yexc.-)$																		
⁽⁵⁾ $PP + RP + 0,3 \cdot Qa - SisX1 + 0,3 \cdot SisY1$																		

Secção de aço laminado																		
Tramo	Secção	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado	
			l_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_y M_z (%)	M_t V_z (%)	Apro v. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M_{xx} (kN·m)	M_{yy} (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Cobertura (0 - 4.426 m)	HE 200 B	Ext.Superior	Verificação	1.0	3.4	1.0	1.0	4.3	1.0	4.3	G, SOBRE., $V^{(1)}$	N_c	28.8	5.1	0.2	0.0	-3.3	Verificação
											G, SOBRE., $V^{(2)}$	$M_y, V_z, NM_y, M_z, M_t, V_z$	28.0	7.7	0.2	0.0	-5.1	
											G, SOBRE., $S^{(3)}$	M_z	14.3	0.3	1.0	3.2	0.0	
	Ext.Inferior	Verificação	1.2	5.9	13.3	1.0	13.3	1.0	13.3	G, SOBRE., $V^{(1)}$	N_c	32.2	-8.4	0.1	0.0	-3.3	Verificação	
										G, SOBRE., $V^{(2)}$	M_y, V_z, M_t, V_z	31.4	-13.6	0.3	0.0	-5.1		
										G, SOBRE., $S^{(4)}$	M_z, NM_y, M_z	17.2	-0.9	-14.5	-3.3	0.4		
Notas: ⁽¹⁾ $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot RP + 1,5 \cdot Qa + 0,9 \cdot V(-Yexc.-)$ ⁽²⁾ $1,35 \cdot PP + 1,35 \cdot RP + 1,05 \cdot Qa + 1,5 \cdot V(-Yexc.-)$ ⁽³⁾ $PP + RP + 0,3 \cdot Qa + SisX1 - 0,3 \cdot SisY1$ ⁽⁴⁾ $PP + RP + 0,3 \cdot Qa - SisX1 + 0,3 \cdot SisY1$																		

Secção de aço laminado																		
Tramo	Secção	Posição	Verificações								Esforços desfavoráveis							Estado
			l_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_y M_z (%)	M_t V_z (%)	Apro v. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	M_{xx} (kN·m)	M_{yy} (kN·m)	Q_x (kN)	Q_y (kN)	
Cobertura (0 - 3.916 m)	HE 200 B	Ext.Superior	Verificação	1.4	4.1	1.1	1.4	5.4	1.4	5.4	G, SOBRE., $V^{(1)}$	N_c	39.6	-6.3	-0.3	0.0	4.7	Verificação
											G, SOBRE., $V^{(2)}$	$M_y, V_z, NM_y, M_z, M_t, V_z$	37.5	-9.3	-0.2	-0.1	7.3	
											G, SOBRE., $S^{(3)}$	M_z	18.6	-0.7	-1.2	-4.7	0.2	

Secção de aço laminado																	
Tramo	Secção	Posição	Verificações							Esforços desfavoráveis							Estado
			I_w	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_y M_z (%)	M_y V_z (%)	Apro v. (%)	Natureza	Verif.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Cobertura (0 - 4.426 m)	HE 200 B	Ext.Superior	Verifica	4.0	1.5	1.2	5.3	1.2	5.3	G, SOBRE, $V^{(1)}$	M_y, V_z, N, M_z	20.3	9.1	-1.3	0.3	-6.3	Verifica
										G, SOBRE, $V^{(2)}$	M_z	14.6	1.0	-1.7	-1.3	-0.5	
		Ext.Inferior	Verifica	9.0	13.7	1.2	13.7	1.2	13.7	G, SOBRE, $V^{(1)}$	M_y, V_z, M_t, V_z	23.6	-16.9	0.1	0.3	-6.3	Verifica
										G, SOBRE, $S^{(3)}$	M_z, N, M_y	10.8	1.2	14.9	3.6	0.4	

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	54 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

4.7.2. Vigas

4.7.2.1. Cobertura

Tramos	VERIFICAÇÕES DE RESISTÊNCIA (EUROCÓDIGO 3 NP EN 1993-1-1/NA: 2010)														Estado
	l_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
P4 - P8	x: 0.219 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 4.042 m h = 46.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.219 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 46.1
P8 - P12	x: 0.221 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 5.063 m h = 76.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 9.35 m h = 2.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.221 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 76.6
P12 - P16	x: 0.253 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 5.432 m h = 67.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 9.35 m h = 2.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.253 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 67.9
P3 - P7	x: 0.219 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 3.572 m h = 25.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.219 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 25.5
P7 - P11	x: 0.218 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 4.774 m h = 30.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.218 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 30.1
P11 - P15	x: 0.256 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 5.419 m h = 28.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 9.35 m h = 4.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.256 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 28.4
P2 - P6	x: 0.219 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 4.288 m h = 24.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.219 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 24.9
P6 - P10	x: 0.219 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 5.053 m h = 36.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.219 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 36.5
P10 - P14	x: 0.254 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 4.406 m h = 33.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 9.34 m h = 5.3	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.254 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 33.6
P1 - P5	x: 0.219 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 4.523 m h = 60.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 8.1 m h = 2.8	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.219 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 60.0
P5 - P9	x: 0.221 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 4.498 m h = 81.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 9.35 m h = 2.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.221 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 81.2
P9 - P13	x: 0.256 m $l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 4.924 m h = 92.7	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 9.35 m h = 3.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	x: 0.256 m h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 92.7
P4 - P3	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 25.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.104 m h = 2.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.768 m h = 3.8	x: 3.104 m h = 2.4	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 25.8
P3 - P2	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 3.104 m h = 21.9	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.104 m h = 2.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.888 m h = 19.6	x: 3.104 m h = 2.5	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 21.9
P2 - P1	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 3.104 m h = 29.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.104 m h = 2.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.964 m h = 24.0	x: 3.104 m h = 3.1	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 29.6
P8 - P7	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 23.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.104 m h = 2.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.626 m h = 24.4	x: 3.104 m h = 2.5	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 24.4
P7 - P6	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 3.094 m h = 23.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.094 m h = 2.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 3 m h = 41.0	x: 3.094 m h = 3.1	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 41.0
P6 - P5	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 29.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.094 m h = 3.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.79 m h = 60.7	x: 3.094 m h = 3.8	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 60.7
P12 - P11	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 3.104 m h = 32.0	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.104 m h = 4.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.71 m h = 1.7	x: 3.104 m h = 3.0	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 32.0
P11 - P10	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 27.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.321 m h = 148.8	x: 1.321 m h = 1.1	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA
P10 - P9	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 28.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 42.1	x: 0 m h = 4.2	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 42.1
P16 - P15	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0 m h = 27.6	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 19.2	x: 0 m h = 2.9	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 27.6
P15 - P14	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 3.104 m h = 23.3	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.104 m h = 2.1	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.552 m h = 4.4	x: 3.104 m h = 2.2	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 23.3
P14 - P13	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 3.104 m h = 32.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.0	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0 m h = 10.1	x: 0 m h = 3.1	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 32.1
B0 - B36	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.793 m h = 15.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.161 m h = 3.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.093 m h = 2.6	x: 3.093 m h = 1.3	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 15.4
B36 - B65	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.825 m h = 14.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 2.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.921 m h = 1.4	x: 2.921 m h = 0.6	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 14.8
B65 - B84	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.141 m h = 15.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 2.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.996 m h = 8.9	x: 0.996 m h = 0.6	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 15.8
B21 - B22	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.825 m h = 14.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.5	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.172 m h = 0.4	x: 1.172 m h = 0.2	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 14.1
B22 - B23	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.141 m h = 15.8	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 2.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.067 m h = 4.4	x: 1.067 m h = 0.6	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 15.8
B1 - B21	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.093 m h = 15.4	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁸⁾	N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 15.4
B2 - B24	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.47 m h = 15.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.161 m h = 3.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.093 m h = 0.7	x: 1.093 m h = 0.4	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 15.2
B24 - B25	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.535 m h = 14.5	$M_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.6	$V_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽⁴⁾	h < 0.1	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.172 m h = 1.3	x: 1.172 m h = 0.3	N.A. ⁽⁹⁾	VERIFICA h = 14.5
B25 - B26	$l_w \leq l_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.3:											

Cliente 		Empreiteiro EPC			
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve		Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 55 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001			Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

B4 - B30	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.693 m h = 15.6	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.7	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.219 m h = 0.6	x: 1.219 m h = 0.2	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 15.6
B30 - B31	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.478 m h = 16.9	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.7	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.311 m h = 4.9	x: 1.311 m h = 0.2	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 16.9
B31 - B32	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.071 m h = 16.1	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 3.4	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.733 m h = 1.9	x: 3.071 m h = 2.0	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 16.1
B5 - B33	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.693 m h = 15.7	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 2.4	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.693 m h = 0.4	x: 2.884 m h = 1.2	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 15.7
B33 - B34	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.311 m h = 14.9	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 1.6	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.311 m h = 0.6	x: 1.897 m h = 0.1	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 14.9
B34 - B35	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.071 m h = 15.6	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 3.3	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.633 m h = 1.3	x: 3.071 m h = 1.9	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 15.6
B55 - B56	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.063 m h = 14.9	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 3.1	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.633 m h = 1.8	x: 0.633 m h = 1.0	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 14.9
B6 - B37	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.554 m h = 15.2	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 2.3	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.884 m h = 1.2	x: 0.884 m h = 0.5	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 15.2
B37 - B55	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.8 m h = 15.7	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 1.6	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.8 m h = 6.7	x: 1.897 m h = 0.3	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 15.7
B38 - B57	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.8 m h = 11.4	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 1.7	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.033 m h = 0.7	x: 3.033 m h = 0.5	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 11.4
B57 - B58	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.063 m h = 9.1	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 2.2	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.971 m h = 3.0	x: 0.971 m h = 1.0	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 9.1
B7 - B38	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.554 m h = 12.1	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 1.3	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.554 m h = 1.7	x: 2 m h = 0.4	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 12.1
B8 - B39	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.972 m h = 14.5	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 1.6	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.651 m h = 2.6	x: 1.651 m h = 0.1	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 14.5
B39 - B59	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.939 m h = 13.0	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 1.4	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.339 m h = 1.2	x: 1.339 m h = 0.3	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 13.0
B59 - B60	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 2.096 m h = 12.3	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.5	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.833 m h = 0.9	x: 2.833 m h = 1.2	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 12.3
B9 - B40	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.917 m h = 18.0	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 2.0	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.917 m h = 13.3	x: 1.972 m h = 0.4	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 18.0
B40 - B61	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.939 m h = 15.1	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 1.7	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.214 m h = 1.3	x: 1.214 m h = 0.1	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 15.1
B61 - B62	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 2.096 m h = 17.6	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.7	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 2.096 m h = 6.1	x: 0.096 m h = 2.3	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 17.6
B10 - B41	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.917 m h = 16.0	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 1.7	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁸⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁹⁾	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 16.0
B41 - B63	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.744 m h = 15.7	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.7	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.214 m h = 1.2	x: 1.214 m h = 0.2	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 15.7
B63 - B64	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 2.219 m h = 15.7	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.2	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.219 m h = 2.0	x: 0.219 m h = 1.8	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 15.7
B66 - B79	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 0.797 m h = 16.5	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 3.4	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.648 m h = 7.0	x: 2.797 m h = 1.8	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 16.5
B11 - B42	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.735 m h = 18.8	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 2.0	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.735 m h = 1.7	x: 1.917 m h = 0.3	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 18.8
B42 - B66	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.744 m h = 18.1	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 1.8	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.744 m h = 8.7	x: 1.856 m h = 0.1	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 18.1
B12 - B43	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.896 m h = 25.0	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.5	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.735 m h = 3.7	x: 1.735 m h = 0.1	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 25.0
B43 - B67	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.521 m h = 18.1	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 1.8	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.521 m h = 3.3	x: 1.856 m h = 0.1	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 18.1
B67 - B80	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.173 m h = 18.0	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.162 m h = 2.5	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.797 m h = 2.7	x: 2.797 m h = 0.9	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 18.0
B44 - B68	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.521 m h = 17.1	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 2.7	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.102 m h = 1.6	x: 3.102 m h = 1.3	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 17.1
B68 - B81	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.173 m h = 17.0	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.0	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.132 m h = 6.1	x: 1.132 m h = 0.5	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 17.0
B13 - B45	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 2.056 m h = 23.0	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.9	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 0.056 m h = 2.3	x: 0.056 m h = 2.2	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 23.0
B45 - B69	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.716 m h = 17.2	$M_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽³⁾	x: 3.169 m h = 2.8	$V_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽⁴⁾	$h < 0,1$	N.A. ⁽⁵⁾	N.A. ⁽⁶⁾	N.A. ⁽⁷⁾	x: 1.102 m h = 2.4	x: 3.102 m h = 1.5	N.A. ⁽⁸⁾	VERIFICA h = 17.2
B69 - B82	$I_w \leq I_{w,adm}$ Verifica	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.A. ⁽²⁾	x: 1.132 m h = 17.8	$M_{Ed} = 0,00$ N.A.										

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		18/02/2025	01.0	56 de 73
Código AdA		Código ACE			
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

B18 - B52	$\lambda_w \leq \lambda_{w,lim}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(1)}$	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(2)}$	$x: 1.972 \text{ m}$ $h = 19.7$	$M_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(3)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.8$	$V_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(4)}$	$h < 0.1$	$N_A^{(5)}$	$N_A^{(6)}$	$N_A^{(7)}$	$x: 1.972 \text{ m}$ $h = 1.3$	$x: 0.168 \text{ m}$ $h = 1.2$	$N_A^{(8)}$	VERIFICA $h = 19.7$
B52 - B76	$\lambda_w \leq \lambda_{w,lim}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(1)}$	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(2)}$	$x: 1.772 \text{ m}$ $h = 28.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(3)}$	$x: 3.169 \text{ m}$ $h = 2.7$	$V_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(4)}$	$h < 0.1$	$N_A^{(5)}$	$N_A^{(6)}$	$N_A^{(7)}$	$x: 1.563 \text{ m}$ $h = 6.9$	$x: 1.563 \text{ m}$ $h = 0.6$	$N_A^{(8)}$	VERIFICA $h = 28.1$
B76 - B90	$\lambda_w \leq \lambda_{w,lim}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(1)}$	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(2)}$	$x: 0.978 \text{ m}$ $h = 19.5$	$M_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(3)}$	$x: 3.162 \text{ m}$ $h = 4.0$	$V_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(4)}$	$h < 0.1$	$N_A^{(5)}$	$N_A^{(6)}$	$N_A^{(7)}$	$x: 0.783 \text{ m}$ $h = 5.5$	$x: 2.978 \text{ m}$ $h = 2.4$	$N_A^{(8)}$	VERIFICA $h = 19.5$
B77 - B91	$\lambda_w \leq \lambda_{w,lim}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(1)}$	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(2)}$	$x: 0.825 \text{ m}$ $h = 16.3$	$M_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(3)}$	$x: 3.162 \text{ m}$ $h = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(4)}$	$h < 0.1$	$N_A^{(5)}$	$N_A^{(6)}$	$N_A^{(7)}$	$x: 0.783 \text{ m}$ $h = 11.2$	$x: 2.825 \text{ m}$ $h = 2.1$	$N_A^{(8)}$	VERIFICA $h = 16.3$
B19 - B53	$\lambda_w \leq \lambda_{w,lim}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(1)}$	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(2)}$	$x: 1.972 \text{ m}$ $h = 16.9$	$M_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(3)}$	$x: 3.162 \text{ m}$ $h = 1.9$	$V_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(4)}$	$h < 0.1$	$N_A^{(5)}$	$N_A^{(6)}$	$N_A^{(7)}$	$x: 1.972 \text{ m}$ $h = 14.3$	$x: 1.986 \text{ m}$ $h = 0.6$	$N_A^{(8)}$	VERIFICA $h = 16.9$
B53 - B77	$\lambda_w \leq \lambda_{w,lim}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(1)}$	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(2)}$	$x: 1.563 \text{ m}$ $h = 18.4$	$M_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(3)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.7$	$V_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(4)}$	$h < 0.1$	$N_A^{(5)}$	$N_A^{(6)}$	$N_A^{(7)}$	$x: 1.478 \text{ m}$ $h = 1.5$	$x: 1.478 \text{ m}$ $h = 0.2$	$N_A^{(8)}$	VERIFICA $h = 18.4$
B20 - B54	$\lambda_w \leq \lambda_{w,lim}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(1)}$	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(2)}$	$x: 1.986 \text{ m}$ $h = 14.1$	$M_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(3)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 2.0$	$V_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(4)}$	$h < 0.1$	$N_A^{(5)}$	$N_A^{(6)}$	$N_A^{(7)}$	$x: 1.986 \text{ m}$ $h = 5.3$	$x: 2.196 \text{ m}$ $h = 0.7$	$N_A^{(8)}$	VERIFICA $h = 14.1$
B54 - B78	$\lambda_w \leq \lambda_{w,lim}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(1)}$	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(2)}$	$x: 1.478 \text{ m}$ $h = 14.3$	$M_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(3)}$	$x: 0 \text{ m}$ $h = 1.4$	$V_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(4)}$	$h < 0.1$	$N_A^{(5)}$	$N_A^{(6)}$	$N_A^{(7)}$	$x: 1.478 \text{ m}$ $h = 9.2$	$x: 1.585 \text{ m}$ $h = 0.1$	$N_A^{(8)}$	VERIFICA $h = 14.3$
B78 - B92	$\lambda_w \leq \lambda_{w,lim}$ Verifica	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(1)}$	$N_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(2)}$	$x: 0.825 \text{ m}$ $h = 13.2$	$M_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(3)}$	$x: 3.162 \text{ m}$ $h = 2.7$	$V_{Ed} = 0.00$ $N_A^{(4)}$	$h < 0.1$	$N_A^{(5)}$	$N_A^{(6)}$	$N_A^{(7)}$	$x: 2.635 \text{ m}$ $h = 4.4$	$x: 2.825 \text{ m}$ $h = 1.4$	$N_A^{(8)}$	VERIFICA $h = 13.2$

Anotação:

l_m : Encurvadura local da alma induzida pelo banzo comprimido

N_t : Resistência à tracção

N_c : Resistência à compressão

M_Y : Resistência à flexão eixo Y

M_z : Resistência à flexão eixo Z

V_z : Resistência ao esforço transversal Z

V_Y : Resistência ao esforço transversal Y

M_1V_2 : Resistência ao momento flector Y e esforço transversal Z combinados

$M_Z V_Y$: Resistência ao momento flector Z e esforço transversal Y combinados

NM_yM_z: Resistência à flexão composta

$NM_1M_2V_1V_2$: Resistência à flexão composta e esforço transverso combinados

M_t : Resistência à torção

M_1V_z : Resistência ao esforço transversal Z e momento torsor combinados

$M_1 V_y$: Resistência ao esforço transversal Y e momento torsor combinados

x : Distância à origem da barra

h: Coeficiente de aproveitamento (%)

N.A.: Não aplicável

Verificações que não são necessárias (N.A.):

⁽¹⁾ A verificação não é necessária, já que não existe esforço axial de tracção.

⁽²⁾ A verificação não é necessária, já que não existe esforço axial de compressão.

⁽³⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento fletor.

⁽⁴⁾ A verificação não é necessária, já que não existe esforço tansverso

⁽⁵⁾ Não há interacção entre o momento flector e o esforço transverso para nenhuma combinação. Assim a verificação não é necessária.

⁽⁶⁾ Não existe interacção entre o esforço axial e momento flector nem entre momentos flectores em ambas as direcções para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.

⁽⁷⁾ Não existe interacção entre o momento flector, esforço axial e transversal para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.

(d) A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.

⁽²⁾ Não existe interação entre o momento torsor e o esforço transversal para nenhuma combinação. Portanto, a verificação não é necessária.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 57 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

4.8. Verificação Reservatórios

O dimensionamento das estruturas dos reservatórios e caixas parcialmente enterradas do edifício de flotação foi realizado com base na análise dos modelos de cálculo e processamento dos seus resultados.

Em seguida apresentam-se os mapas de esforços condicionantes para o dimensionamento dos diversos elementos que constituem as estruturas projetadas.

4.8.1. Lajes de fundação

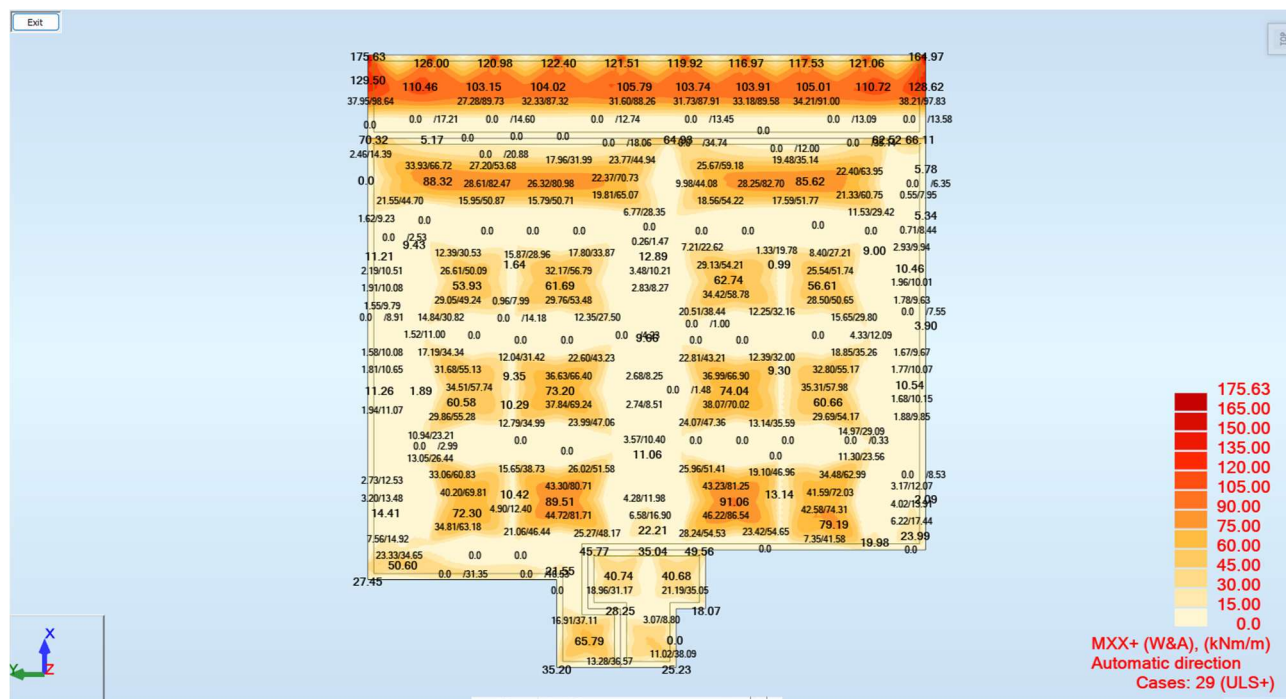


Ilustração 17 - Mapa de momentos M_{xx} para dimensionamento de armadura superior

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto n.º AL-ACE-3100-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 58 de 73	
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

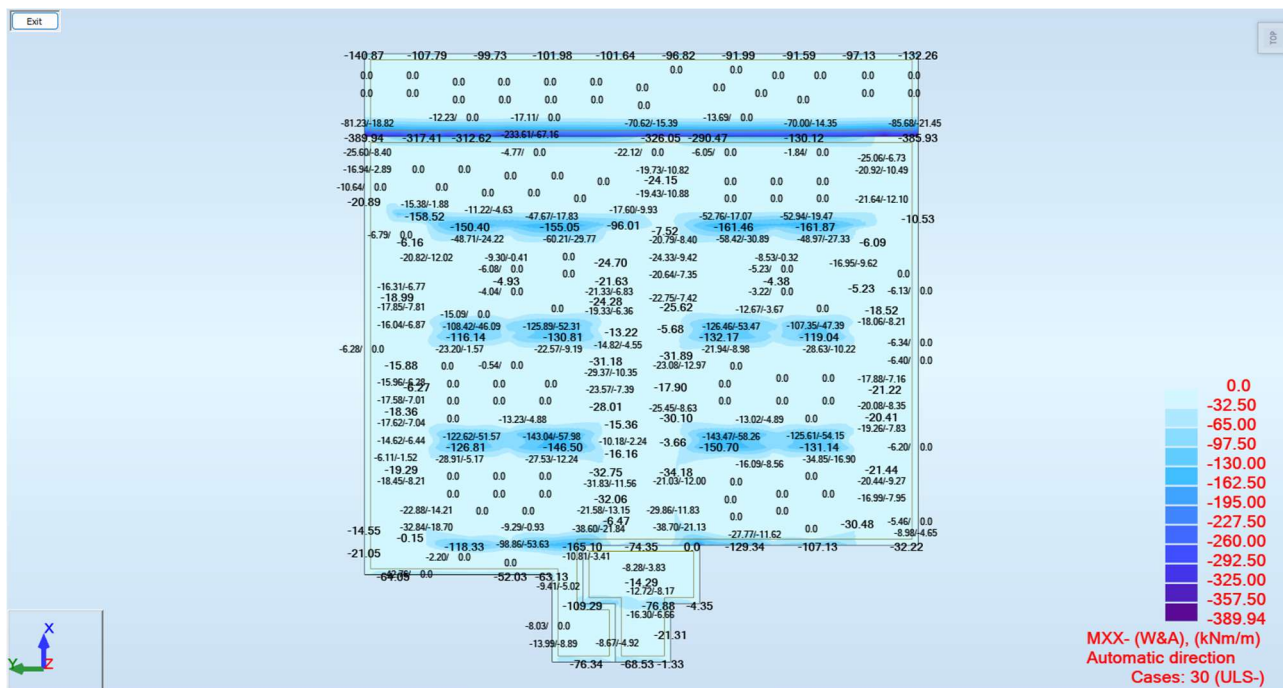


Ilustração 18 - Mapa de momentos M_{xx} para dimensionamento de armadura inferior

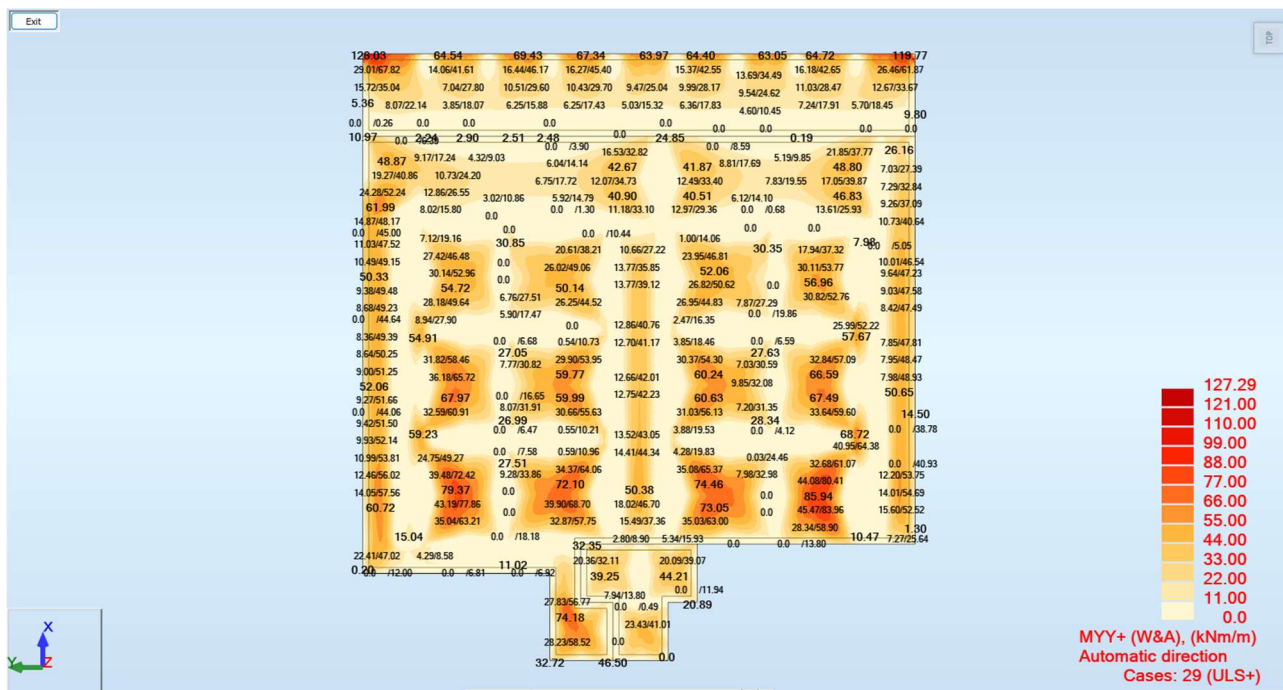


Ilustração 19 - Mapa de momentos M_{yy} para dimensionamento de armadura superior

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.	
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	59 de 73	
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001			

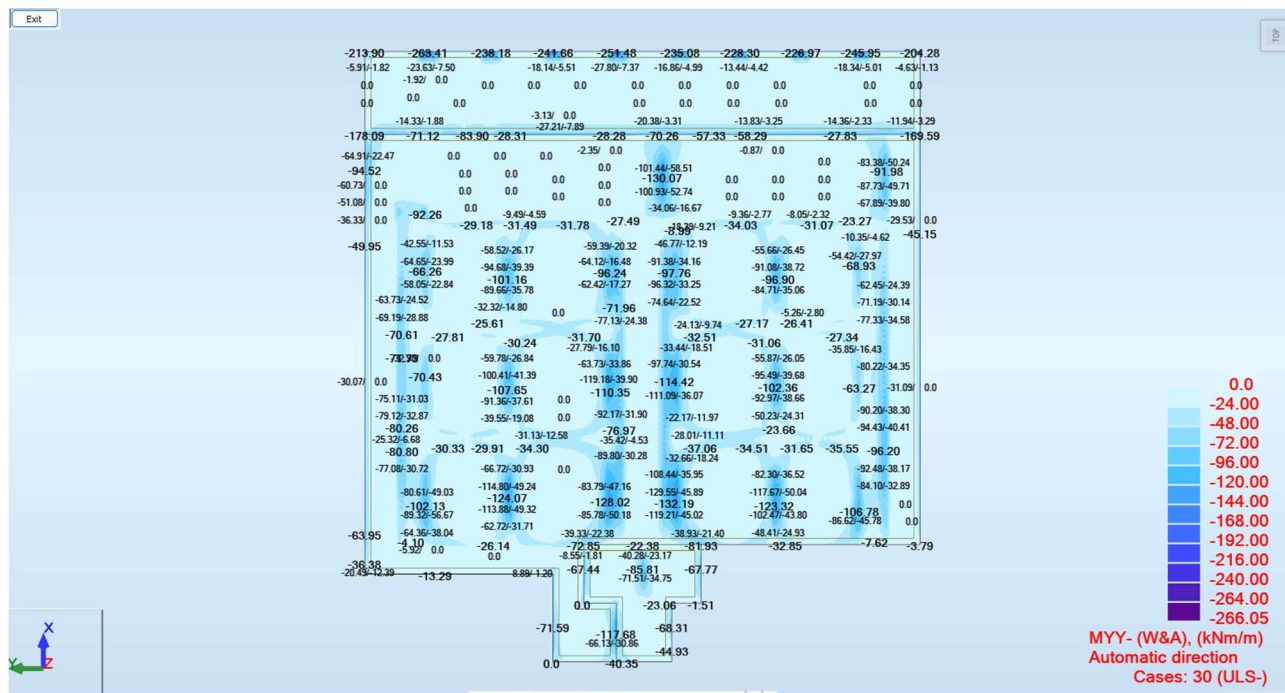


Ilustração 20 - Mapa de momentos Myy para dimensionamento de armadura inferior

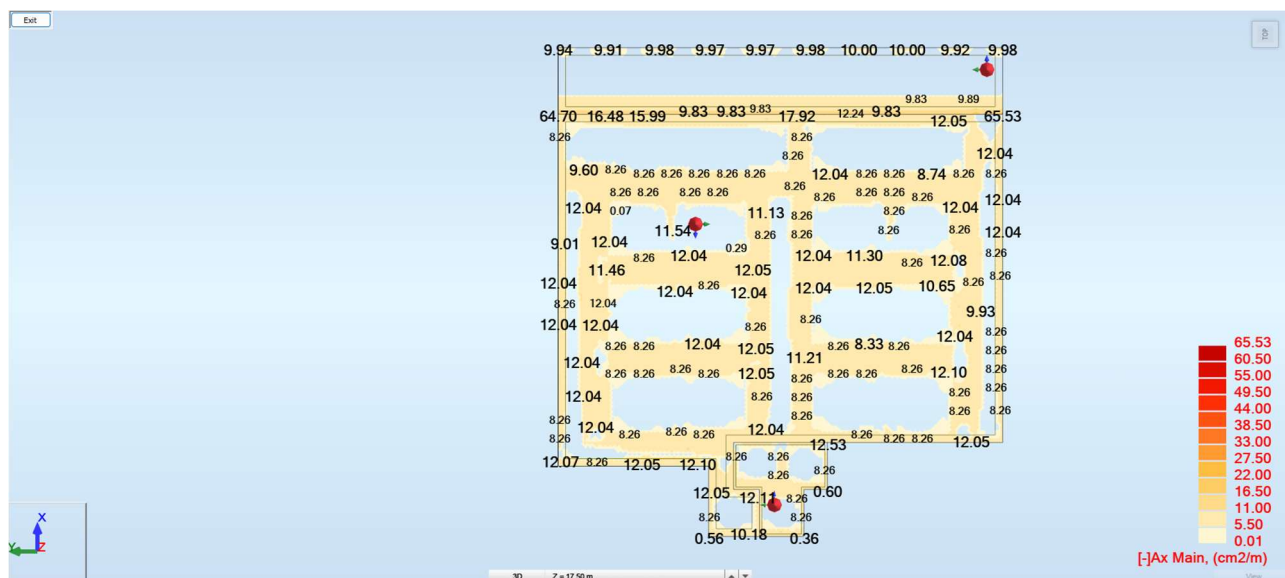


Ilustração 21 - Mapa de armadura inferior requerida na direção xx

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	60 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

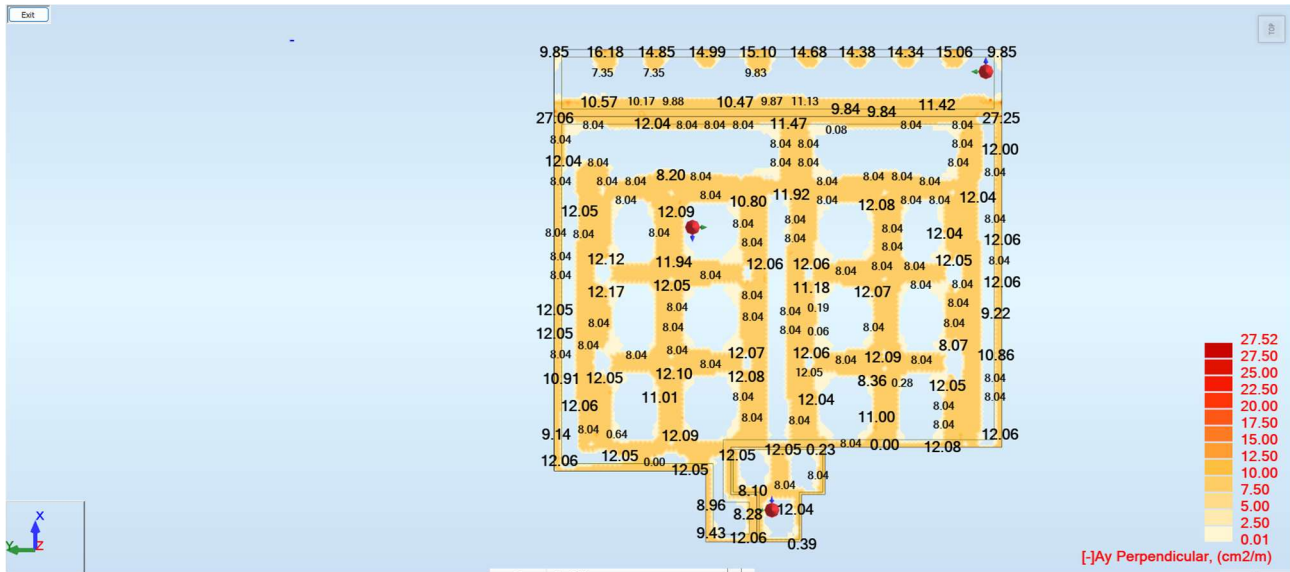


Ilustração 22 - Mapa de armadura inferior requerida na direção yy

Armadura adotada #ø16//.150 – As= 13.40cm²/m

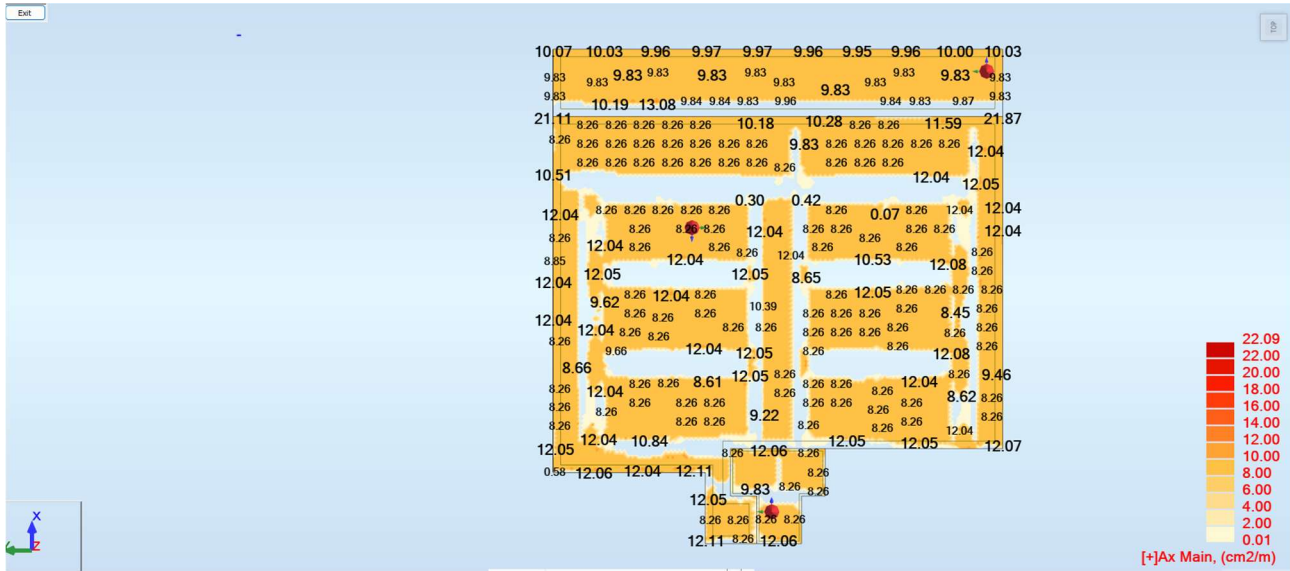


Ilustração 23 - Mapa de armadura inferior requerida na direção xx

Cliente		Empreiteiro EPC			
		  			
Projeto nº.	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		18/02/2025	01.0	61 de 73
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001			AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

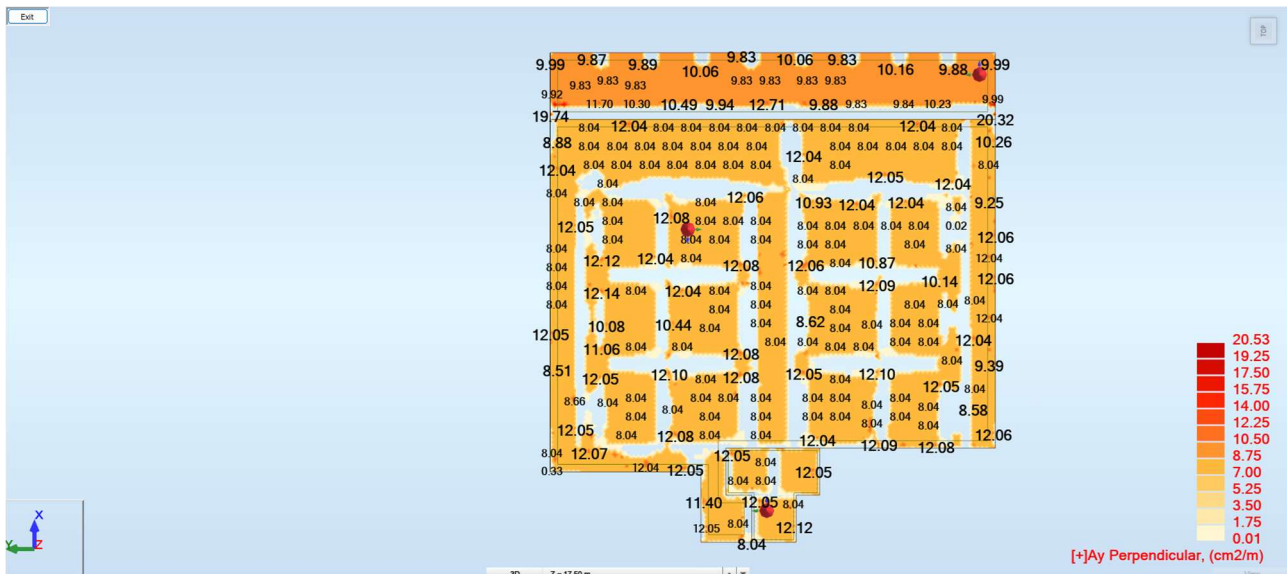


Ilustração 24 - Mapa de armadura inferior requerida na direção yy

Armadura adotada - $\#\phi 16//.150$ – $A_s=13.40\text{cm}^2/\text{m}$

4.8.2. Paredes periféricas

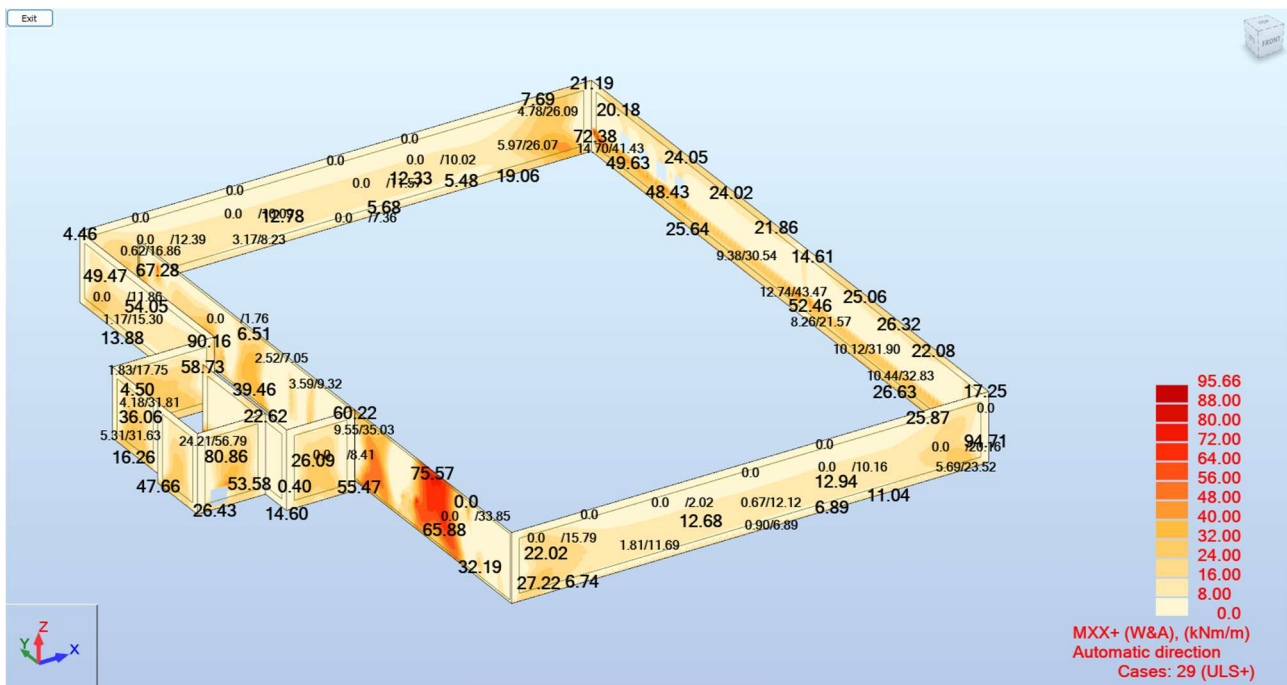


Ilustração 25 - Mapa de momentos M_{xx} para dimensionamento de armadura superior

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	62 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		



Ilustração 26 - Mapa de momentos M_{xx} para dimensionamento de armadura inferior

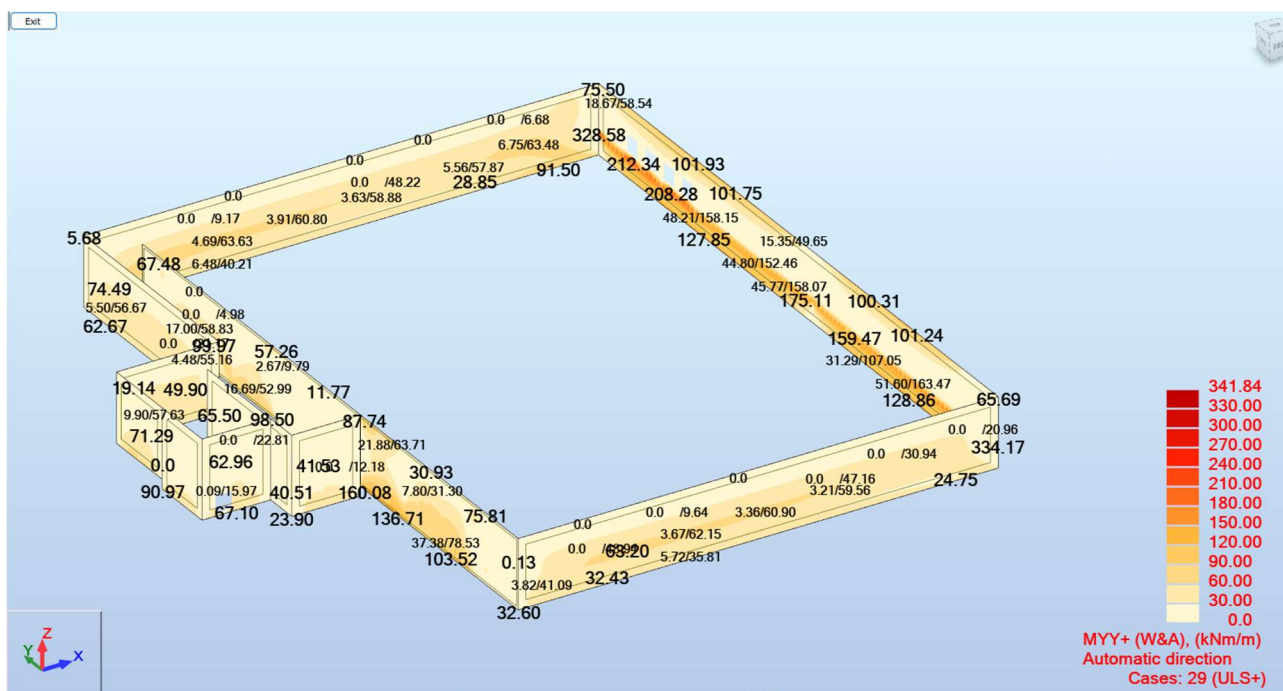


Ilustração 27 - Mapa de momentos M_{yy} para dimensionamento de armadura superior

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	63 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

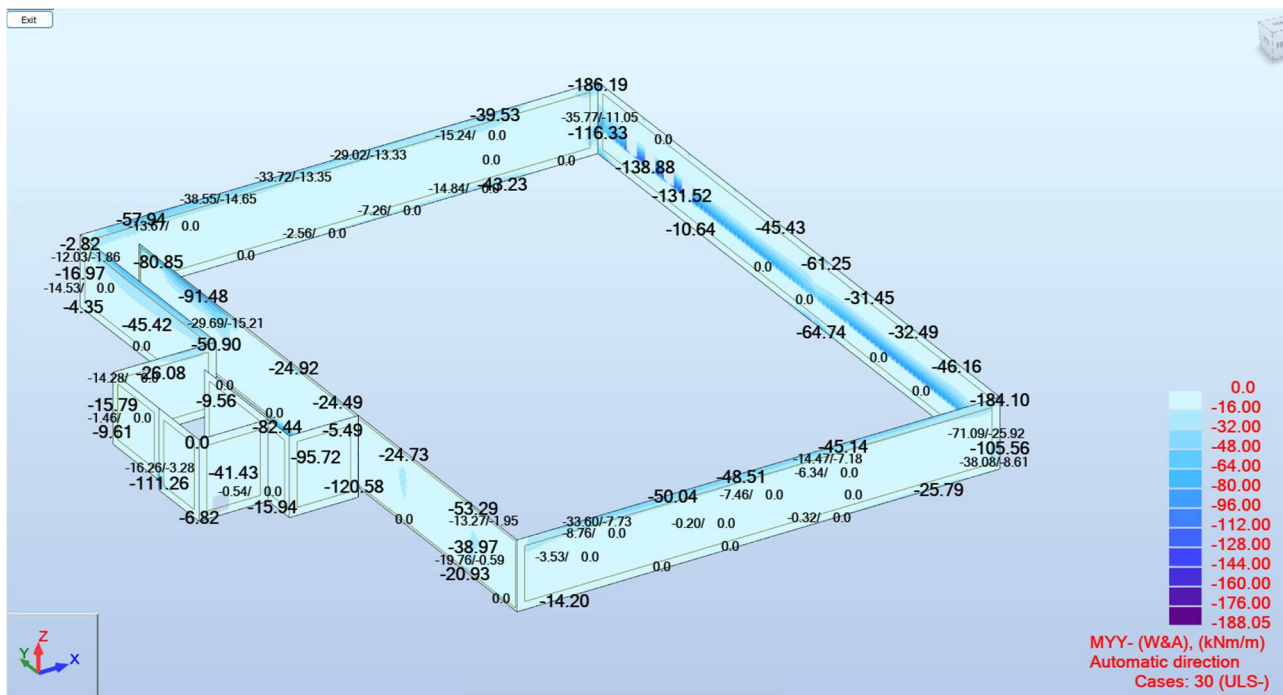


Ilustração 28 - Mapa de momentos Myy para dimensionamento de armadura inferior

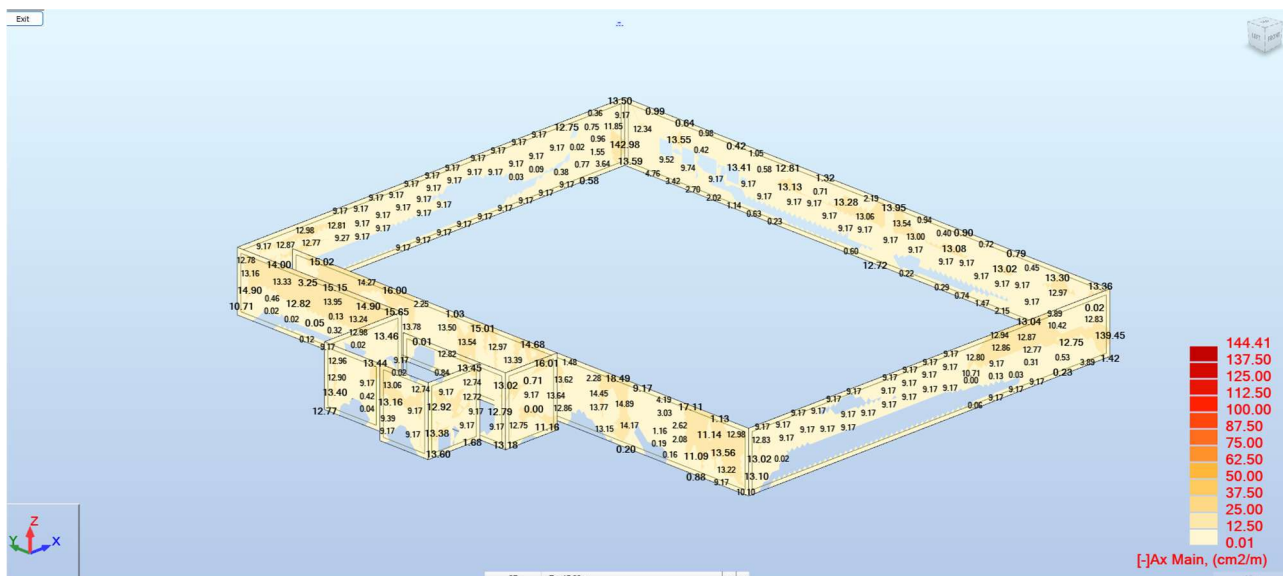


Ilustração 29 - Mapa de armadura inferior requerida na direção xx

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº. AL-ACE-3100-CW-CAC-00001	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 64 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

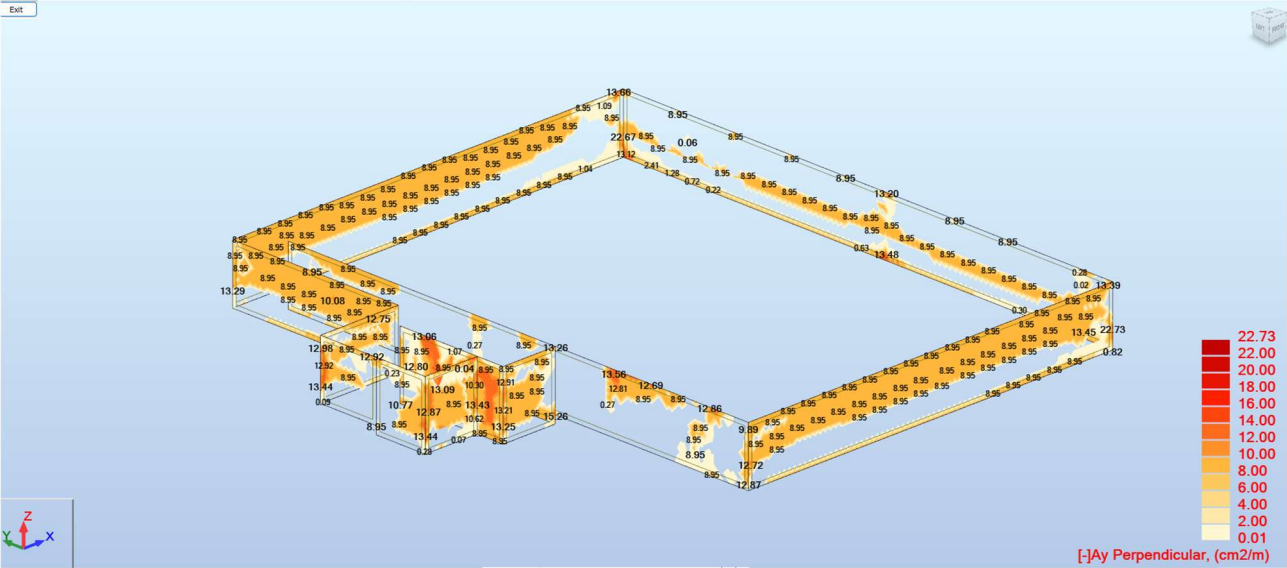


Ilustração 30 - Mapa de armadura inferior requerida na direção yy

Armadura adotada: #Ø16//.150 – As= 13.40cm²/m

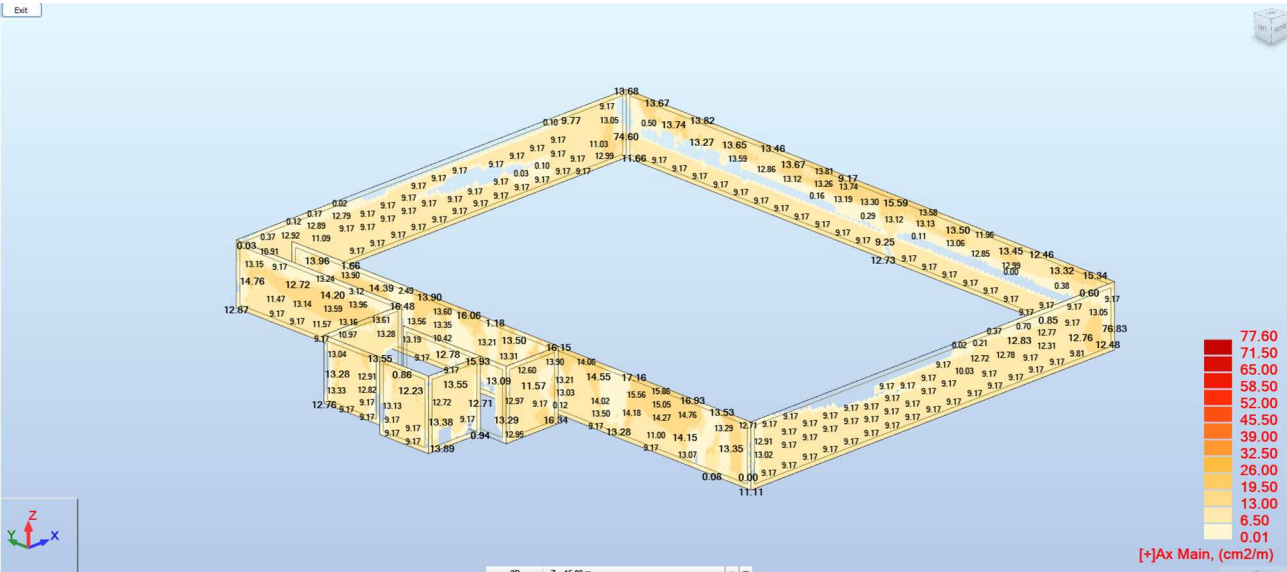


Ilustração 31 - Mapa de armadura superior requerida na direção xx

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. 65 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

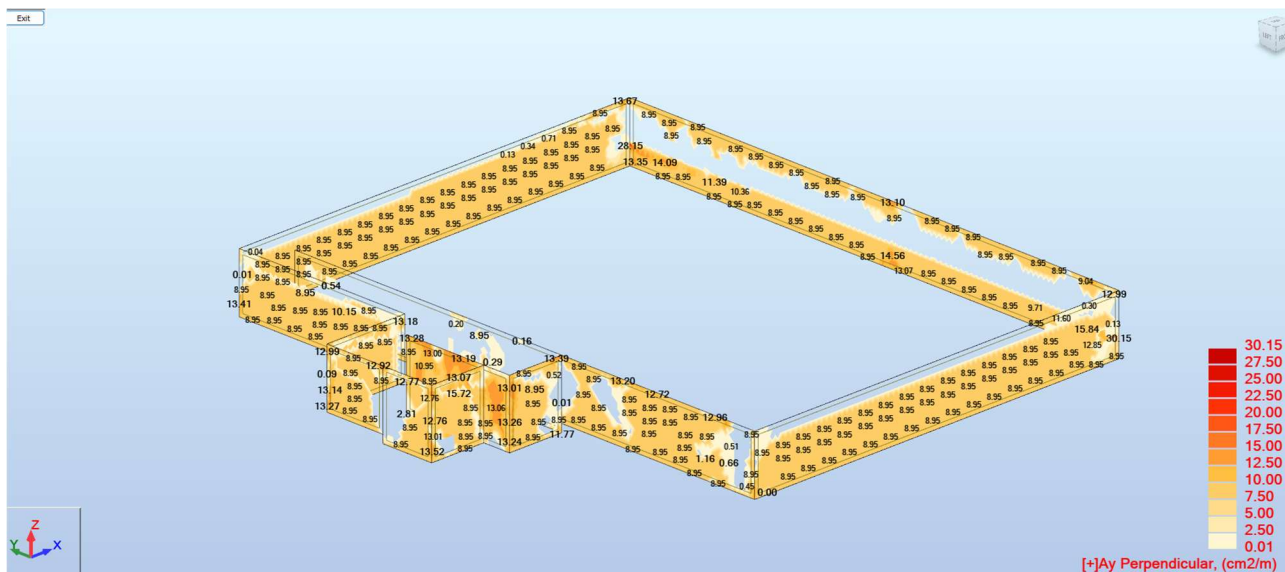


Ilustração 32 - Mapa de armadura superior requerida na direção yy

Armadura adotada: #Ø16//.150 – As=13.40cm²/m

4.8.3. Paredes interiores

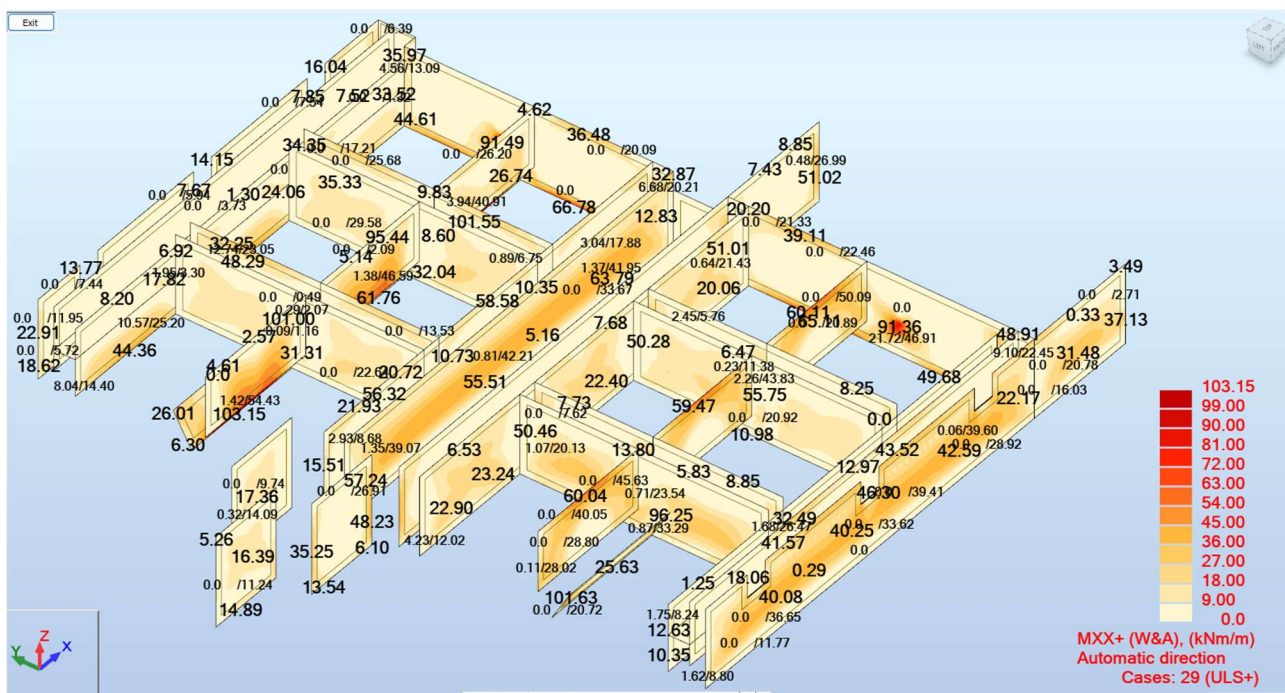


Ilustração 33 - Mapas de momentos Mxx para dimensionamento de armaduras superiores

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	66 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

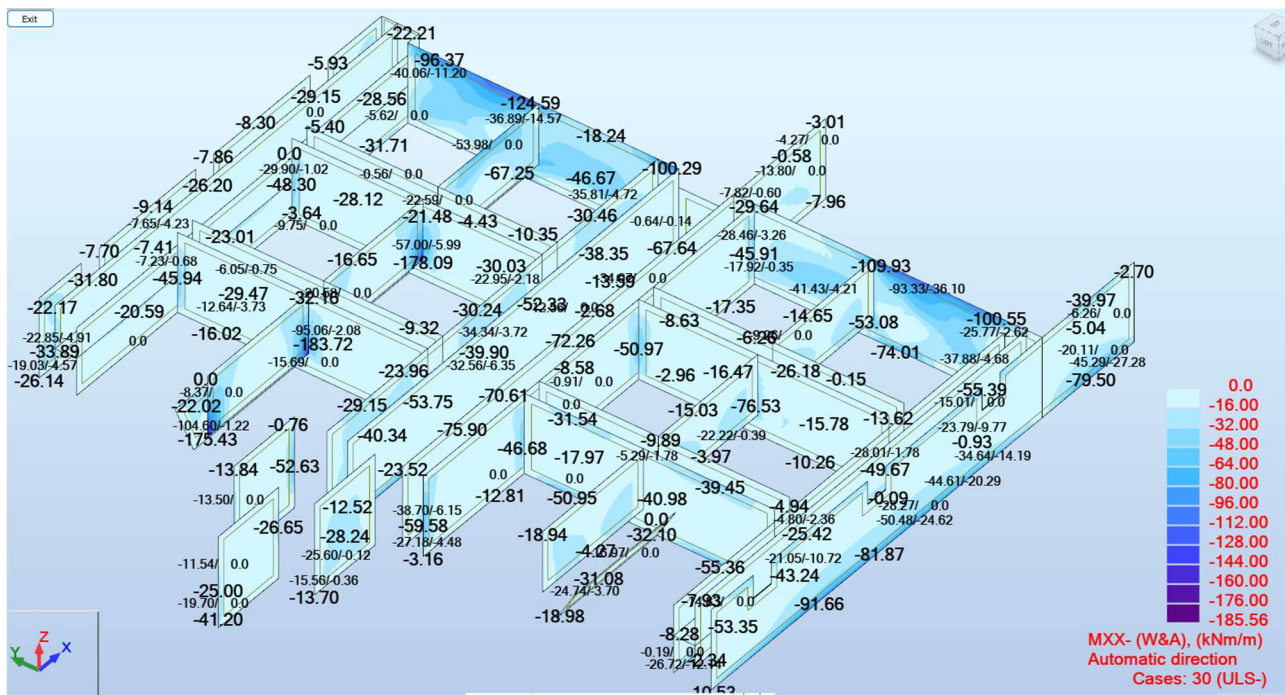


Ilustração 34 - Mapas de momentos M_{xx} para dimensionamento de armaduras inferiores

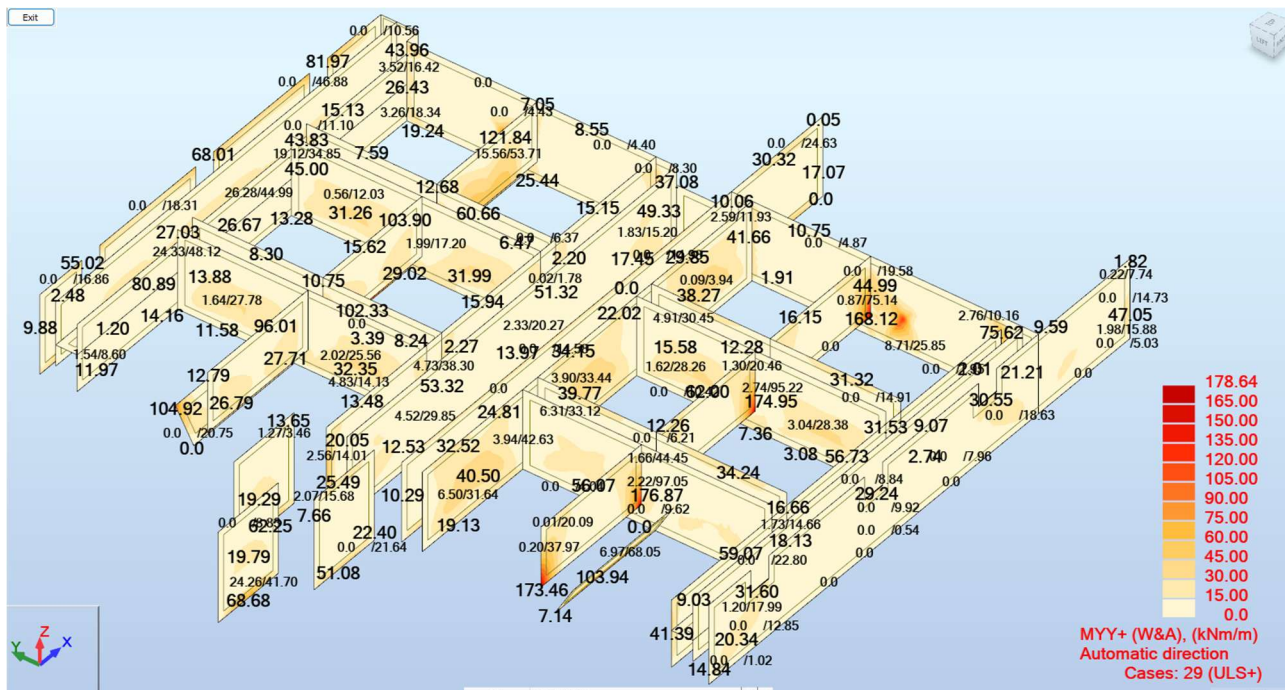


Ilustração 35 - Mapas de momentos M_{yy} para dimensionamento de armaduras superiores

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 67 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

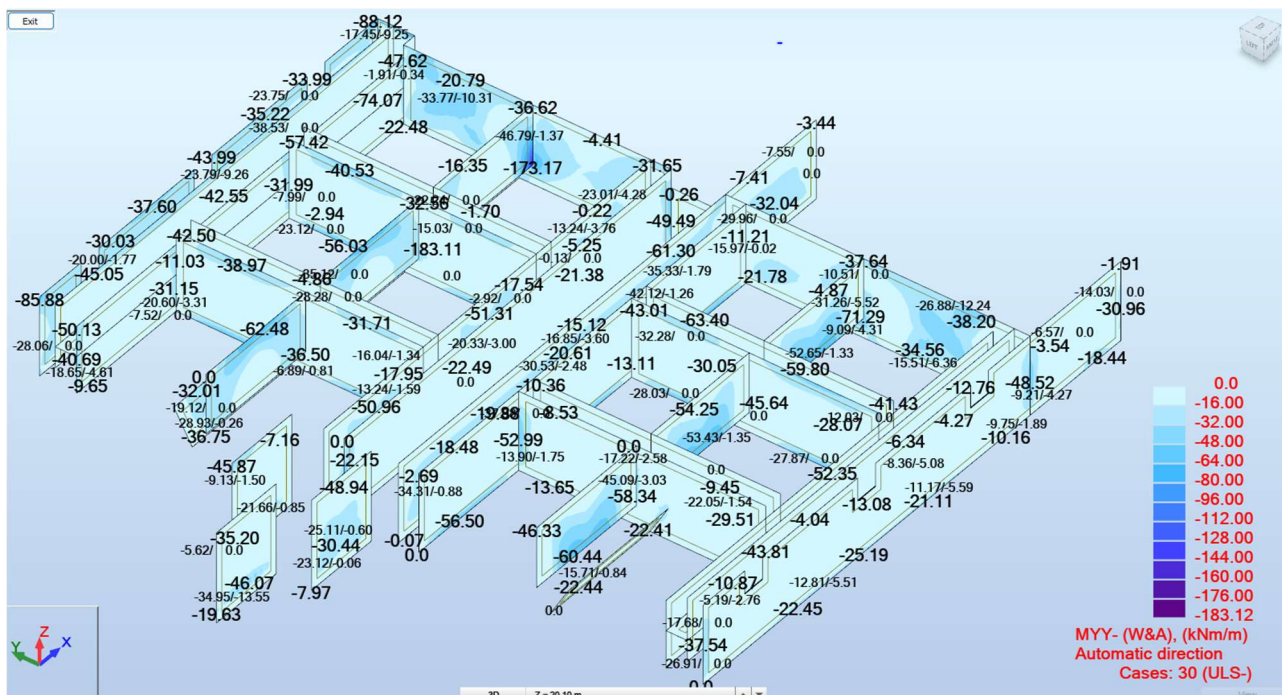


Ilustração 36 - Mapas de momentos M_{yy} para dimensionamento de armaduras inferiores

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	68 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

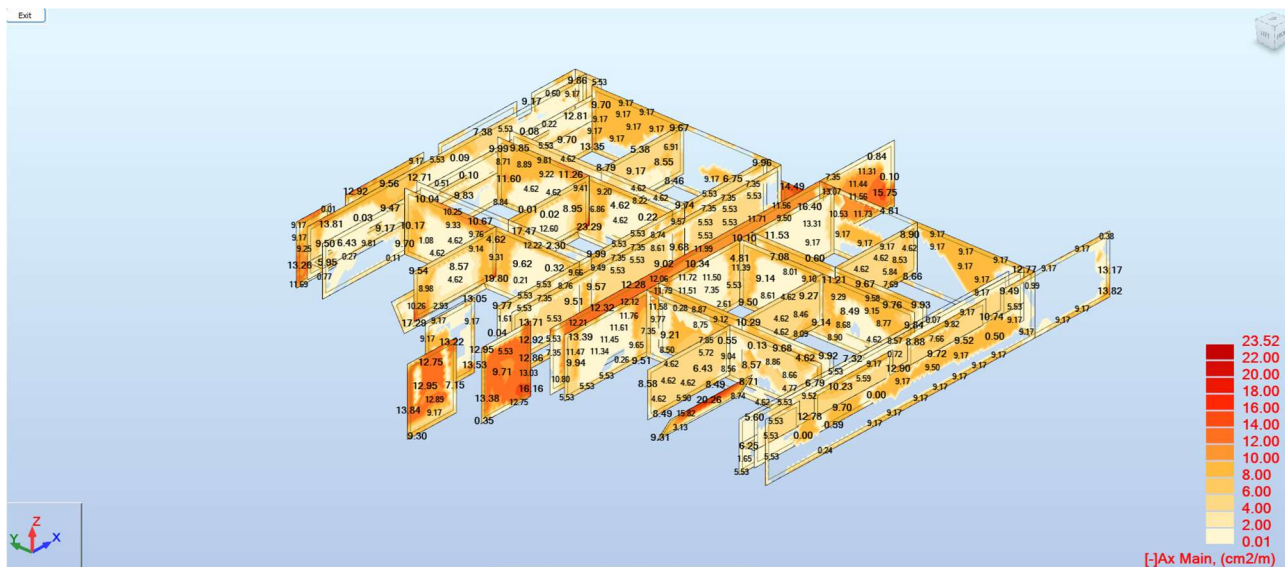


Ilustração 37 – Mapa de armaduras inferiores requeridas na direção xx

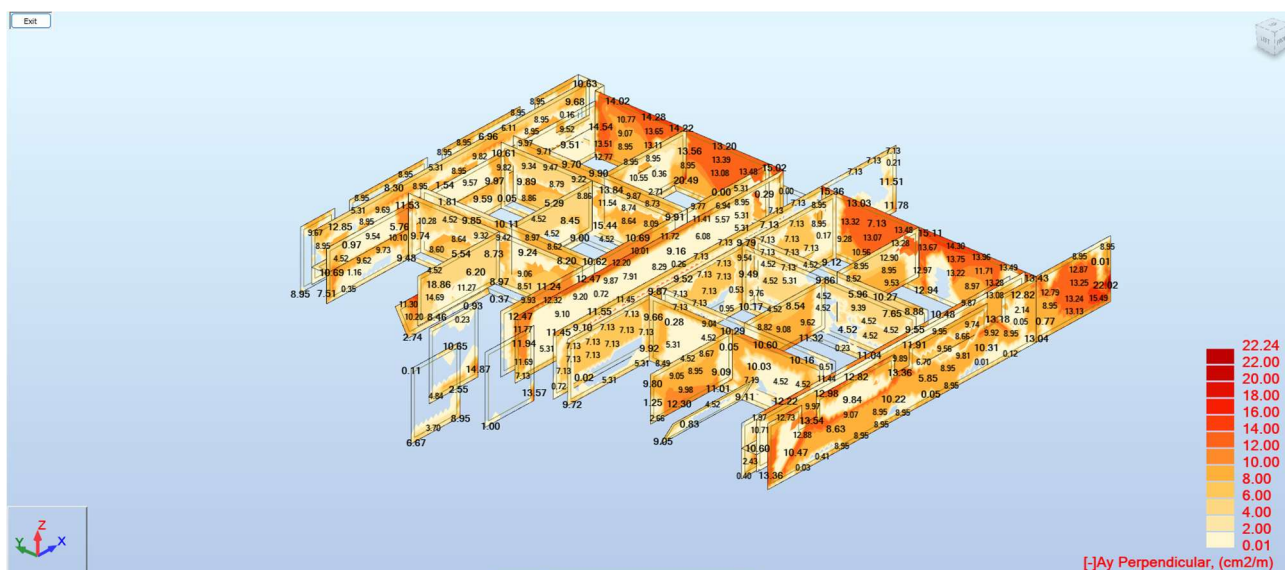


Ilustração 38 - Mapa de armaduras inferiores requeridas na direção yy

Armaduras adotadas:

Paredes da câmara de afluência: $\varnothing 16//.150$ horizontal e $\varnothing 12//.100$ vertical

Paredes dos tanques de floculação: $\varnothing 12//.100$ na divisão com a câmara de afluentes e $\varnothing 16//.150$ nas restantes

Paredes do canal de lamaz: $\varnothing 16//.150$

Paredes da câmara de efluentes: $\varnothing 16.150$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	69 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

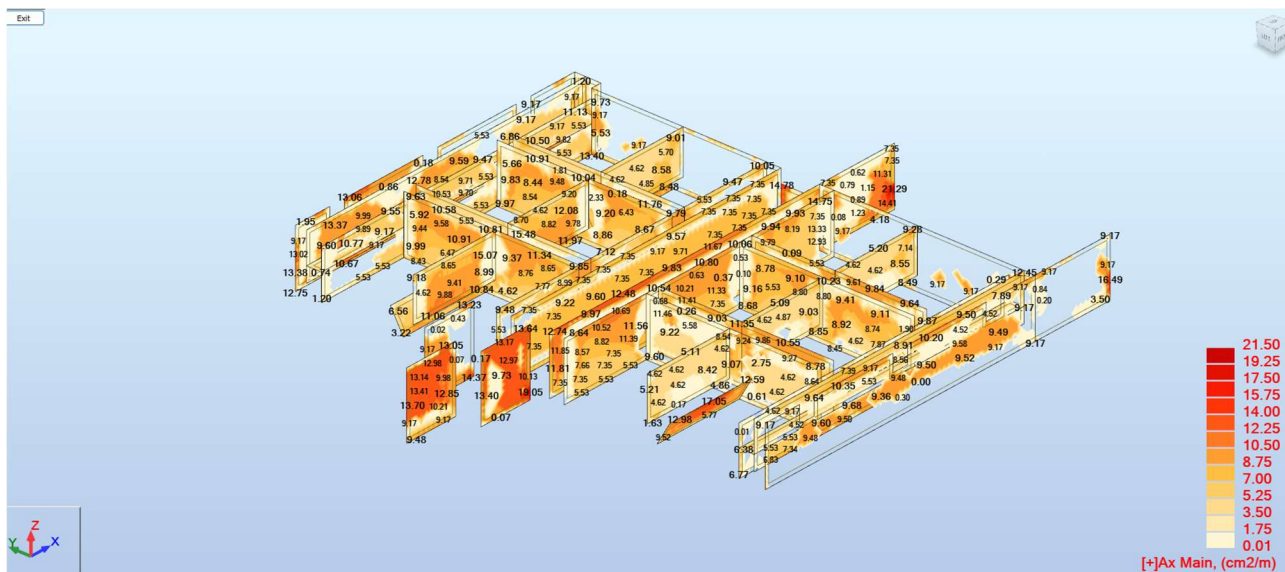


Ilustração 39 - Mapa de armaduras superiores requeridas na direção xx

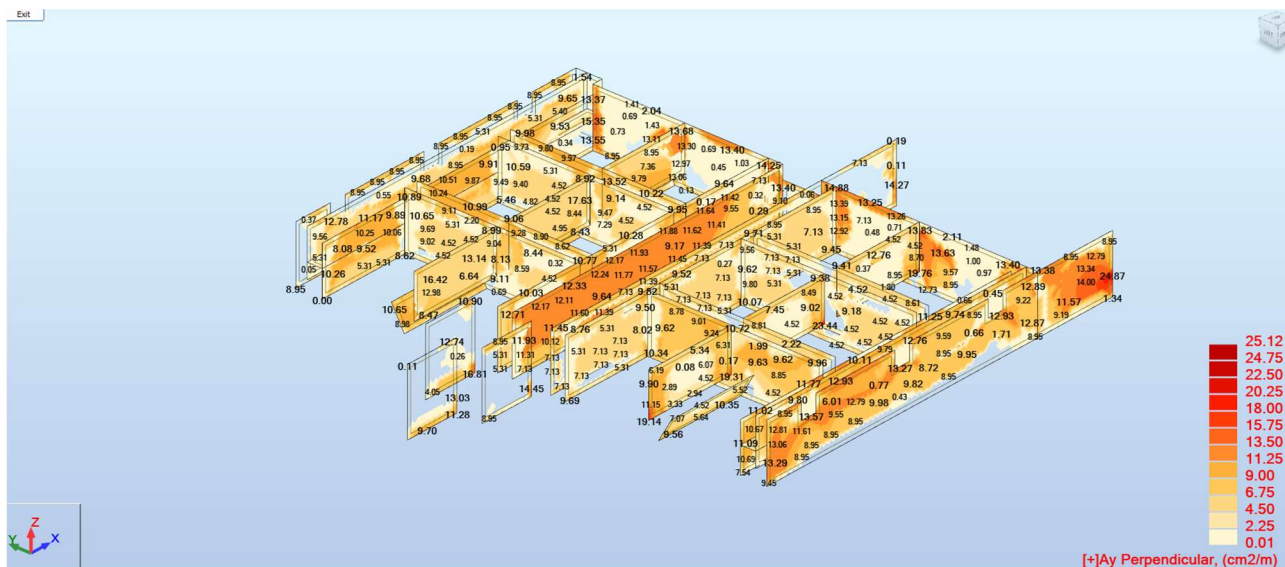


Ilustração 40 - Mapa de armaduras superiores requeridas na direção yy

Armaduras adotadas:

Paredes da câmara de afluência: $\varnothing 16//.150$ horizontal e $\varnothing 12//.100$ vertical

Paredes dos tanques de floculação: $\varnothing 12//.100$ na divisão com a câmara de afluentes e $\varnothing 16//.150$ nas restantes

Paredes do canal de lamas: $\varnothing 16//.150$

Paredes da câmara de efluentes: $\varnothing 16.150$

Cliente 		Empreiteiro EPC   			
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		18/02/2025	01.0	70 de 73
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001			AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

4.8.4. Lajes de cobertura

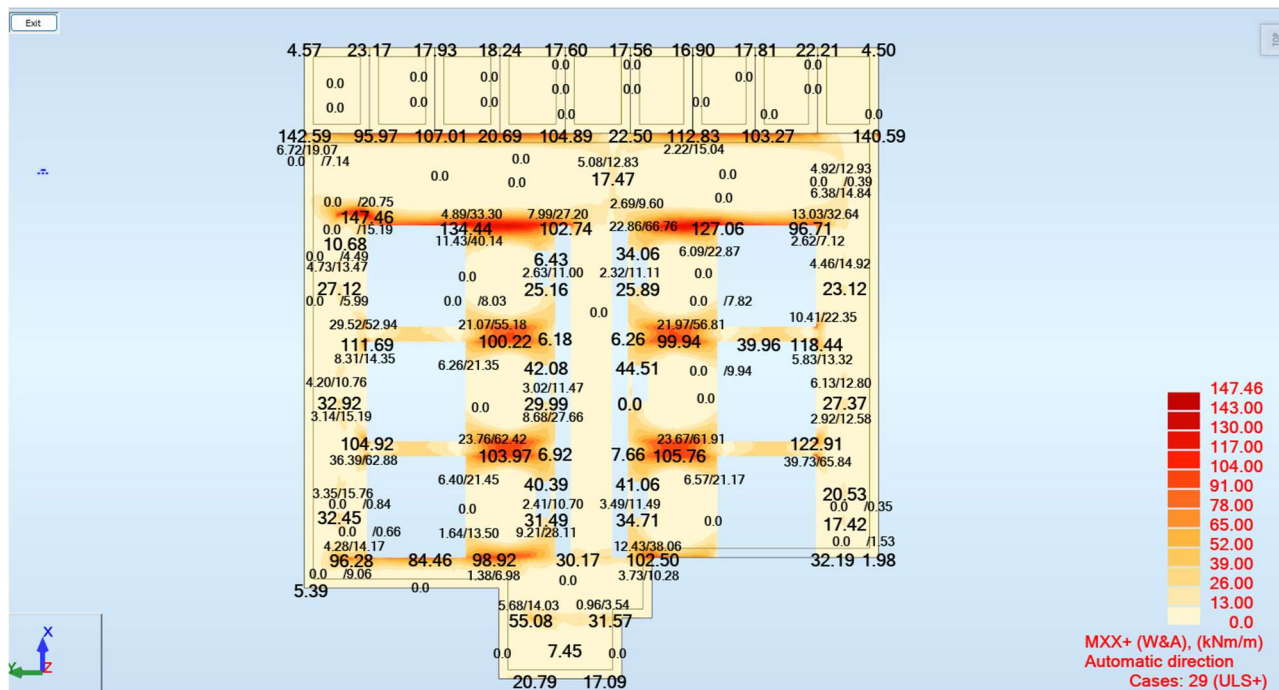


Ilustração 41 - Mapas de momentos M_{xx} para dimensionamento de armadura superior

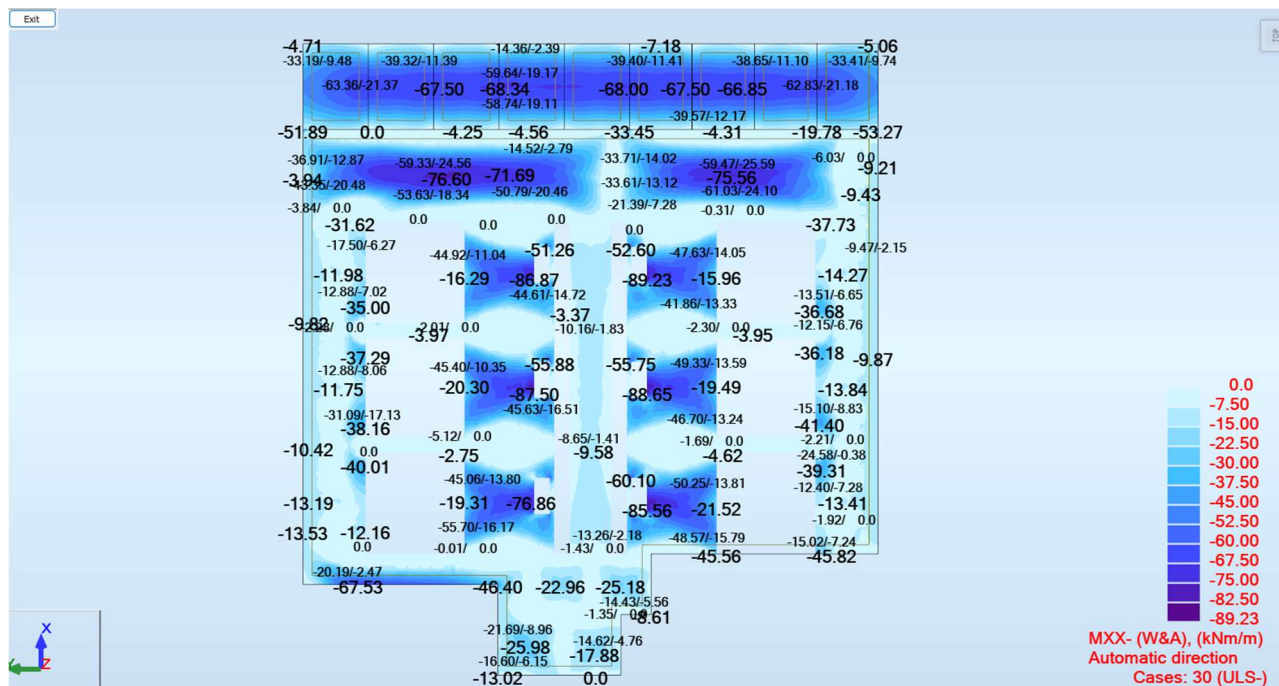


Ilustração 42 - Mapas de momentos M_{xx} para dimensionamento de armadura inferior

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	71 de 73
Código AdA		Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

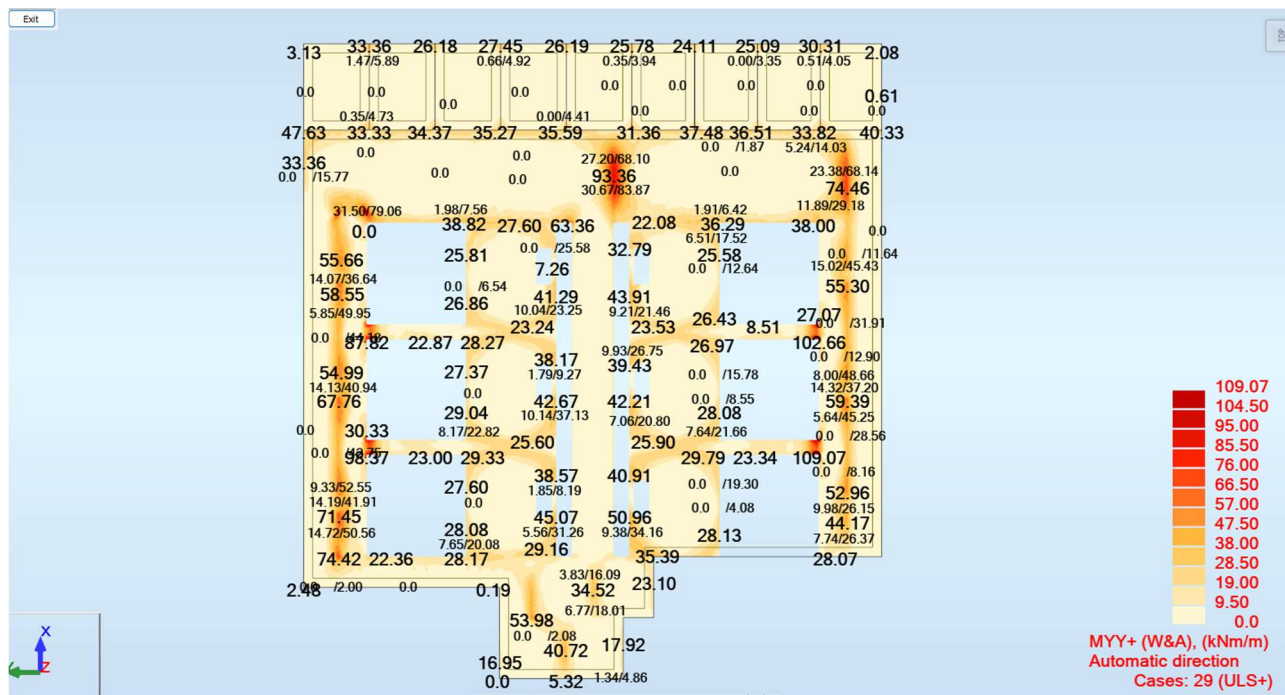


Ilustração 43 - Mapas de momentos M_{yy} para dimensionamento de armadura superior

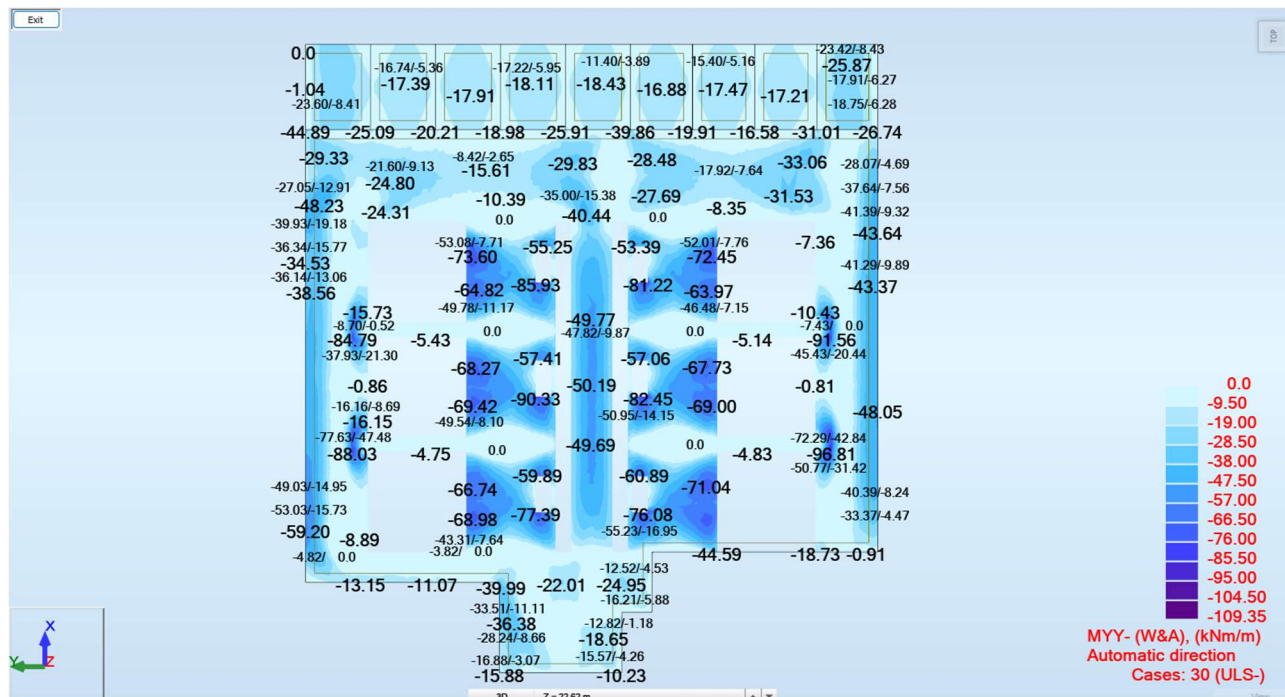


Ilustração 44 - Mapas de momentos M_{yyy} para dimensionamento de armadura inferior

Cliente		Empreiteiro EPC			
					
Projeto n.º	Projeto		Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve		18/02/2025	01.0	72 de 73
Código AdA			Código ACE		
AL-ACE-3100-CW-CAC-00001			AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

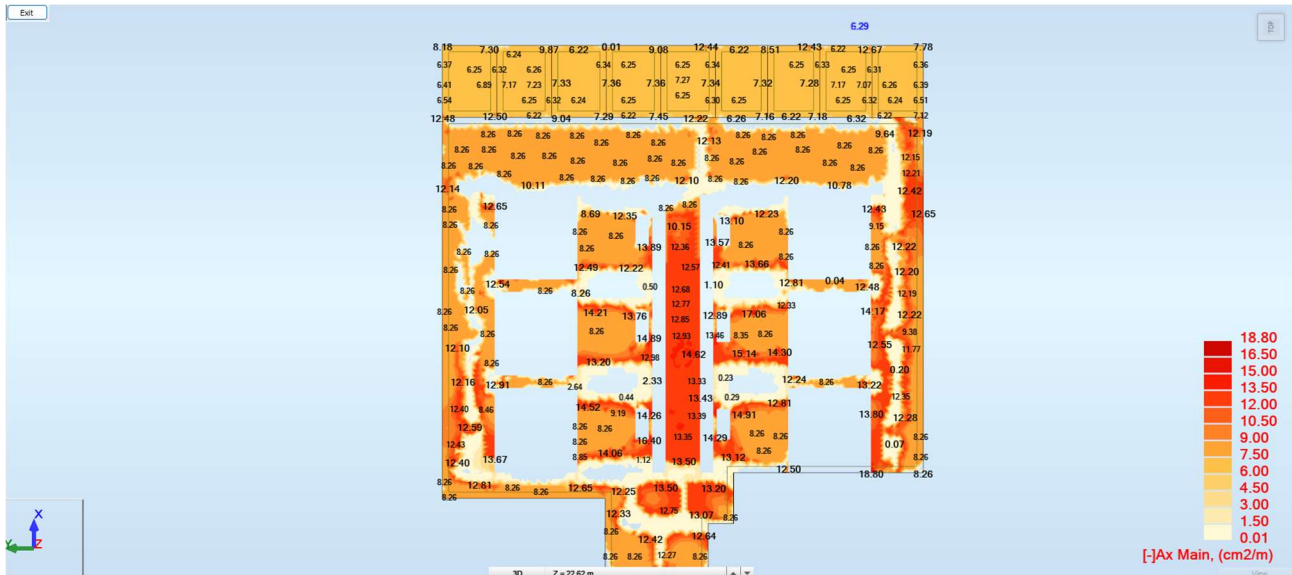


Ilustração 45 - Mapas de armadura inferior requerida na direção xx

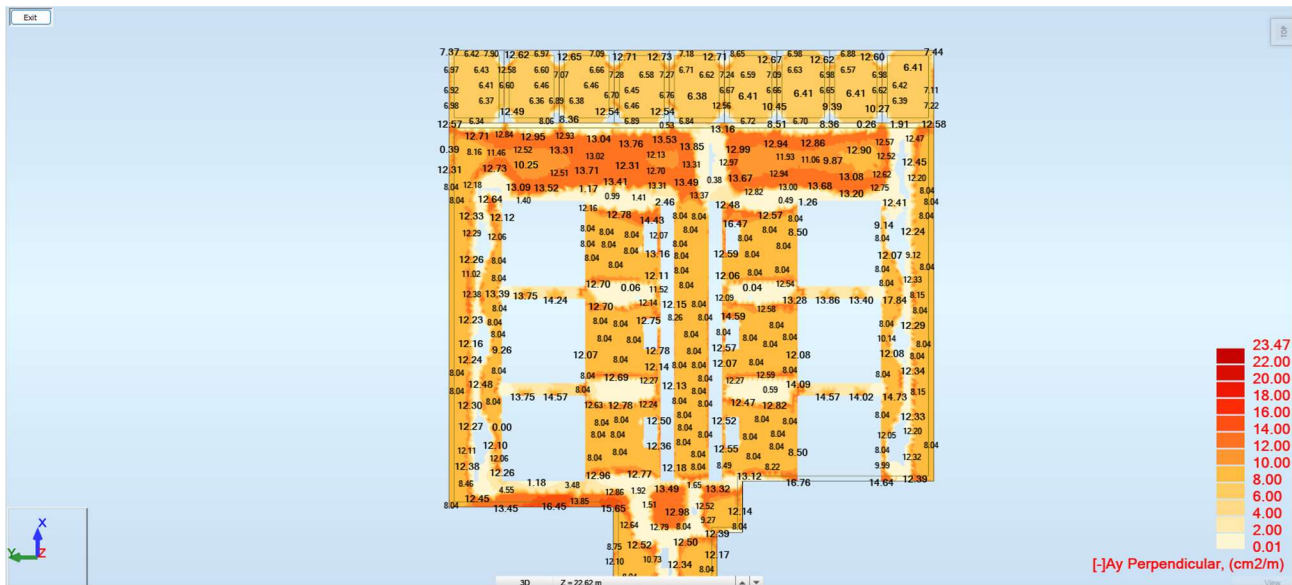


Ilustração 46 - Mapas de armadura inferior requerida na direção yy

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto n.º	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	18/02/2025	01.0	73 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-CW-CAC-00001		

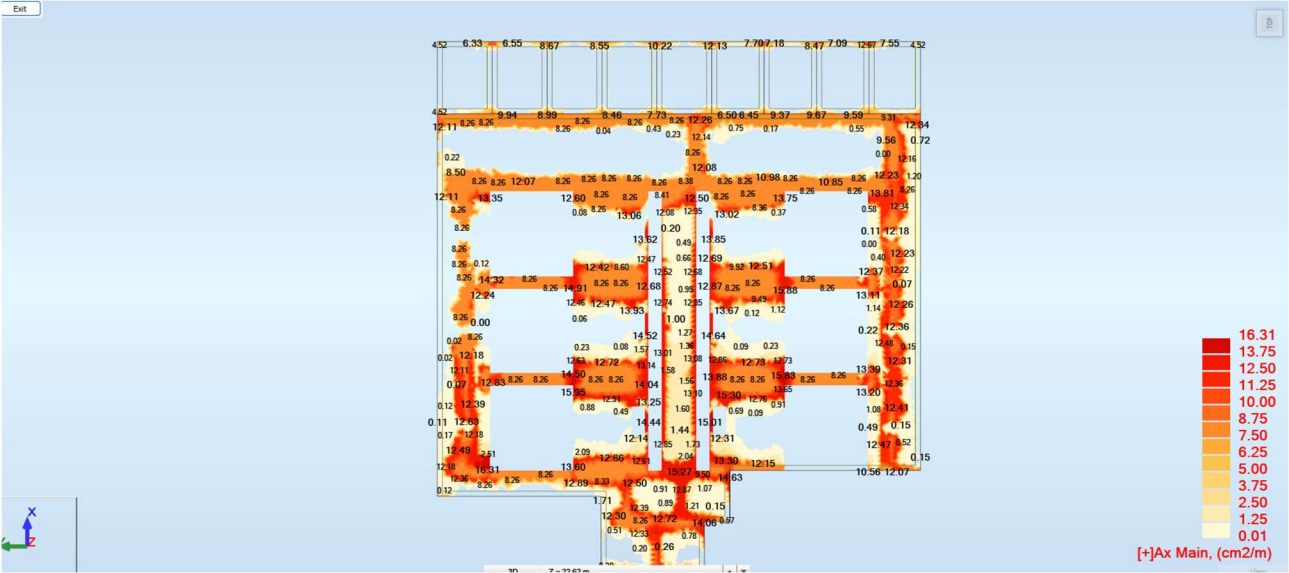


Ilustração 47 - Mapas de armadura superior requerida na direção xx

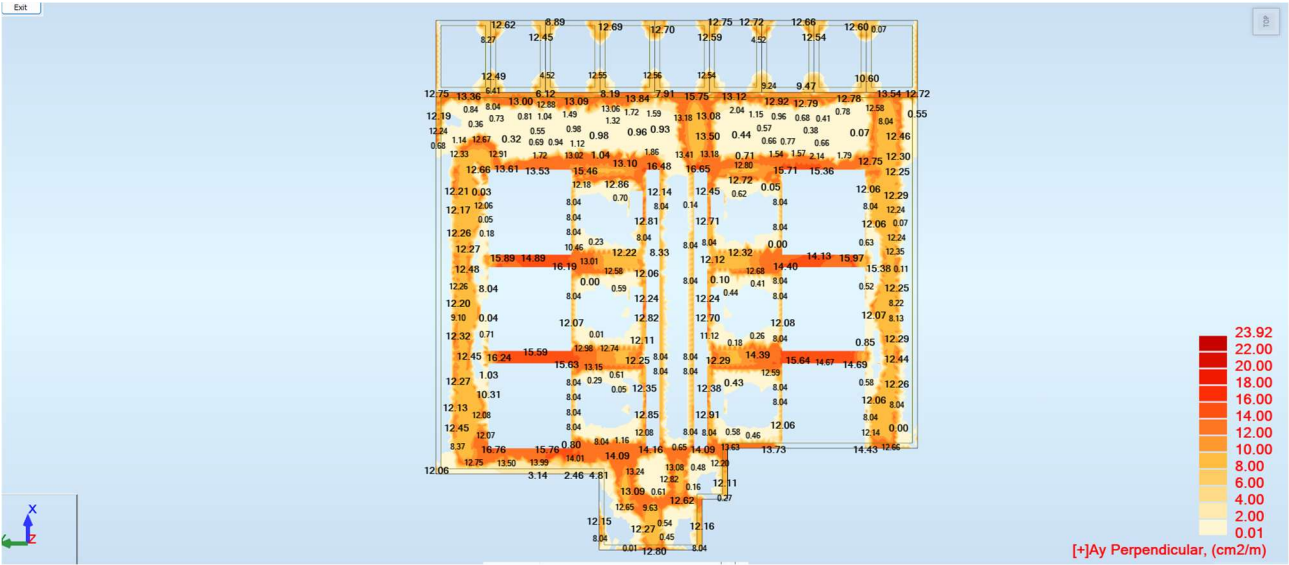


Ilustração 48 - Mapas de armadura superior requerida na direção yy

Armaduras adotadas:

- Laje de cobertura dos tanques: A,base= #ø16//.150; A,ref= ø12//.300
- Laje de cobertura do edifício da sala de bombas e sala elétrica: #ø12//.150

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 18/02/2025	Rev. 01.0	Pág. 74 de 73
Código AdA AL-ACE-3100-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-3100-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.