

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 1 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

AL-INN-1900-CW-CAC-00001

POSTO DE SECCIONAMENTO EE1

01.0	29/04/2025	Documento inicial	INN	GSI	ACE
Rev.	Dados	Descrição	Criado	Revisto	Aprovado

Editado para:

Informação		Compra	
Aprovação	X	Construção	
Pedido de licitação		Conforme construído	

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 2 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO	4
2. DADOS DE REFERÊNCIA	7
2.1. Materiais	7
2.2. Revestimentos	8
2.3. Estado Limite de Serviço (ELS)	8
2.4. Estados Limites Ultimos	8
2.5. Acções	8
3. GEOMETRIA	10
4. CÁLCULO ESTRUTURAL	11
4.1. Estrutura	11
4.2. Modelo de cálculo	11
4.3. Reacções	14
4.4. Reforço em laje do laje de fundação.	15

Ilustrações

Ilustração 1. Posto de seccionamento EE1. laje de fundação.	4
Ilustração 2. Posto de seccionamento EE1.	5
Ilustração 3. Posto de seccionamento EE1.	6
Ilustração 4. Recomendação do fabricante dos postos de seccionamento pré-fabricados.	6
Ilustração 5. Pré-fabricado ormazabal ou similar	7
Ilustração 6. Peso total conforme indicado pelo fabricante	8
Ilustração 7. Sobrecarga.	9
Ilustração 8. Pré-fabricado ormazabal ou similar.	10
Ilustração 9. Normas.	11
Ilustração 10. Materiais.	12
Ilustração 11. Terreno.	12
Ilustração 12. Modelo 3d	12
Ilustração 13. Revestimentos e paredes	13

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	29/04/2025	01.0	3 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

Ilustração 14. Revestimentos e paredes.	13
Ilustração 15. Sobrecarga.	13
Ilustração 16. Deslocamentos	14
Ilustração 17. Tensões no terreno.	14
Ilustração 18. Reforço em laje do laje de fundação.	15

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 4 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

1. INTRODUÇÃO

No presente documento, dimensiona-se a laje de fundação do posto de seccionamento de EE1. As dimensões referidas para a laje são de 4,5m x 2,5m e com uma espessura de 15 cm.

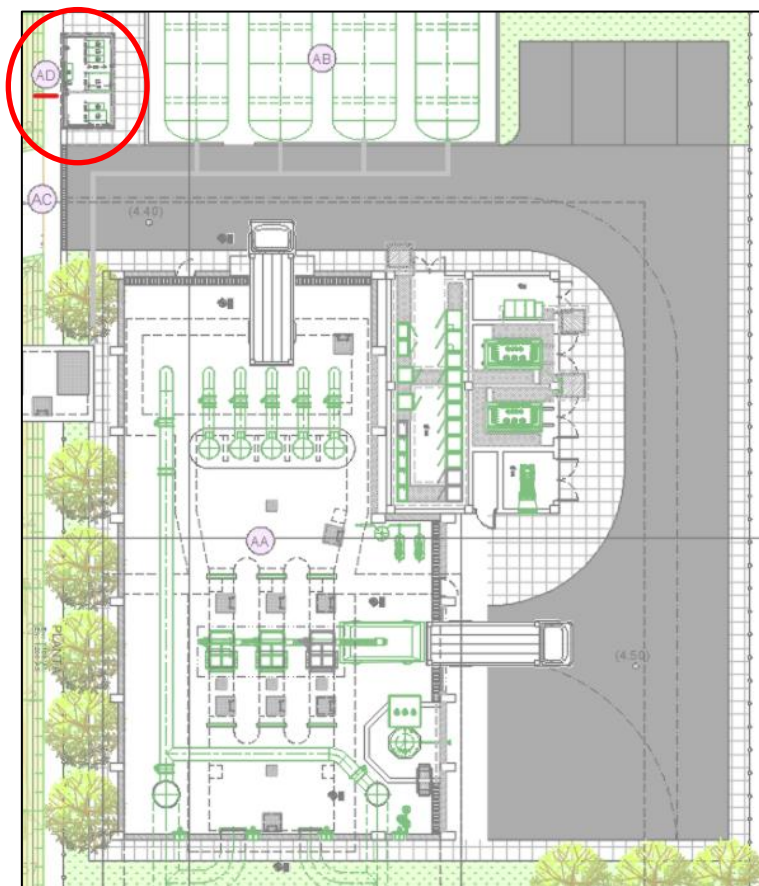
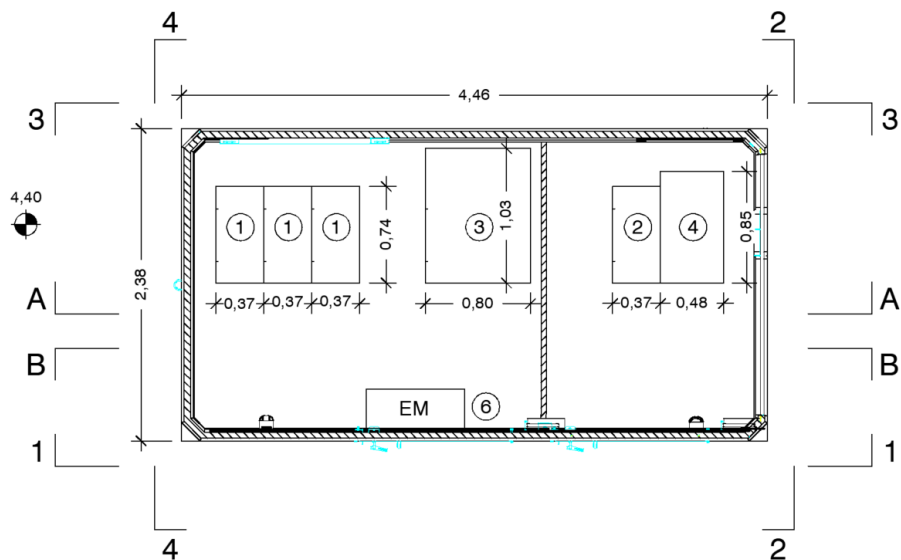


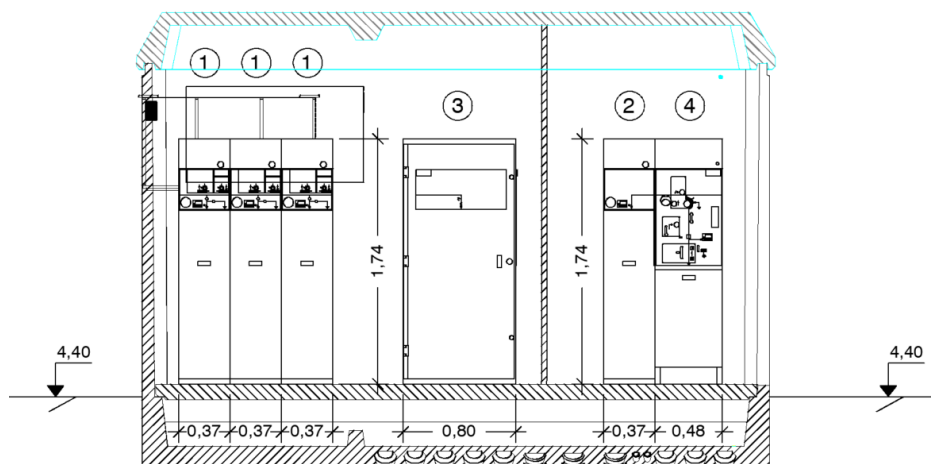
Ilustração 1. Posto de seccionamento EE1. laje de fundação.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 5 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

O edifício pré-fabricado sobre a laje de fundação é o seguinte (ormazabal ou similar).



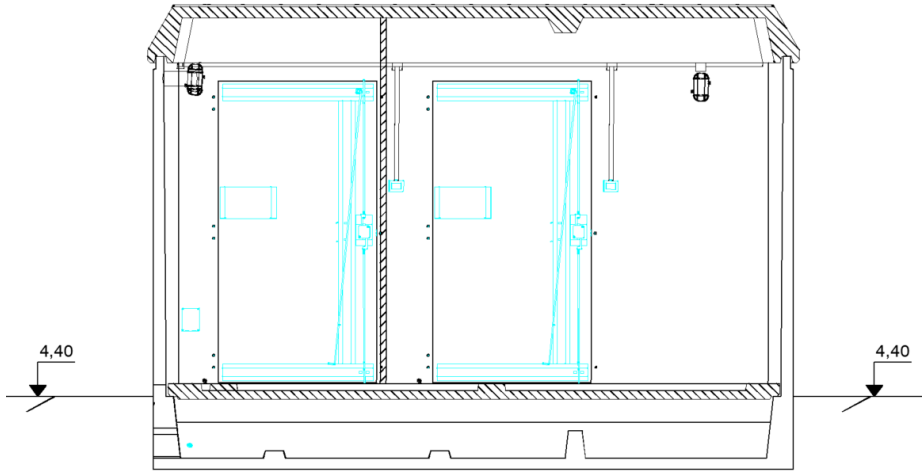
PLANTA



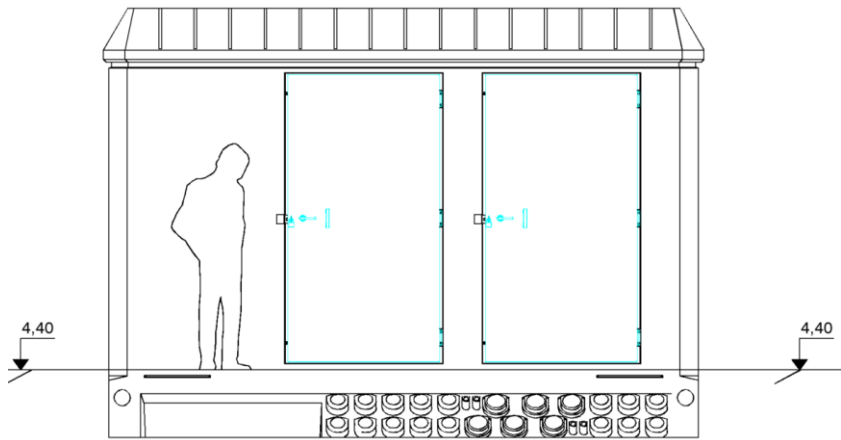
CORTE A-A

Ilustração 2. Posto de seccionamento EE1.

Cliente 		Empreiteiro EPC 			
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data	29/04/2025	Rev.	01.0
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001			
				Pág.	6 de 15



CORTE B-B



FACHADA 1-1

Ilustração 3. Posto de seccionamento EE1.

Profundidad de excavación**	Entre 560 y 600 mm, en función de las características resistentes del terreno.
-----------------------------	--

Ilustração 4. Recomendação do fabricante dos postos de seccionamento pré-fabricados.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 7 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

2. DADOS DE REFERÊNCIA

Dados de referência.

Tipo pré-fabricado ormazabal ou similar.

Os elementos pré-fabricados ormazabal podem mesmo ser colocados em leitos de areia e, portanto, têm uma tensão admissível de 1,5 kgs/cm².



Ilustração 5. Pré-fabricado ormazabal ou similar

Dados de referência

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

2.1. Materiais

Materiais:

Betão da laje de fundação.

- Classe de Resistência: C 30/37
- Classe de Exposição Ambiental: XS1

Armaduras Passivas:

- $f_{yk} = 500 \text{ Mpa}$

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto	Data	Rev.	Pág.
	Sistema de dessalinização na região do Algarve	29/04/2025	01.0	8 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

2.2. Revestimentos

Revestimentos:

Recobrimento: 4.0 cm

2.3. Estado Limite de Serviço (ELS)

Estado Limite de Serviço (ELS):

Limite de fissuração. → 0,3 mm.

2.4. Estados Limites Últimos

Estados Limites Últimos (ELU):

coeficiente de aumento das cargas permanentes. → 1,35

coeficiente de aumento em cargas variáveis. → 1,5

- 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).

2.5. Acções

Acções:

- acções permanentes
Betão armado 25 kN/m³

Peso total em quilonewtons (kN) do edifício PFU-4 proposto:

▪ Anchura de cubierta 2500:				
			pfu-3	pfu-4
Longitud*	[mm]		3280	4460
Anchura*	[mm]		2380	2380
Altura	[mm]	Cubierta estándar	3045	3045
		Cubierta sobreelevada	3240	3240
Altura visible	[mm]	Cubierta estándar	2585	2585
		Cubierta sobreelevada	2780	2780
Peso**	[kg]		10545	13465

Ilustração 6. Peso total conforme indicado pelo fabricante

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 9 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

$$13.465 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 132,1 \text{ kN}.$$

Superfície de apoio:

$$\text{Comprimento} \times \text{Largura} = 4,460 \text{ m} \times 2,380 \text{ m} = 10,62 \text{ m}^2.$$

Carga distribuída:

$$132,1 \text{ kN} \div 10,62 \text{ m}^2 = 12,44 \text{ kN/m}^2.$$

PFU-4 exerce, portanto, uma carga de aproximadamente $12,44 \text{ kN/m}^2$ no solo.

Sobrecarga:

As sobrecargas de equipamentos sobre a laje apresentam os seguintes valores pontuais: 100 kg × 3, 350 kg, 40 kg e 240 kg. O valor total da sobrecarga é de 930 kgs.



Ilustração 7. Sobrecarga.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 10 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

3. GEOMETRIA

Geometria:

Se dimensiona la losa debajo del prefabricado de ormazabal o similar.

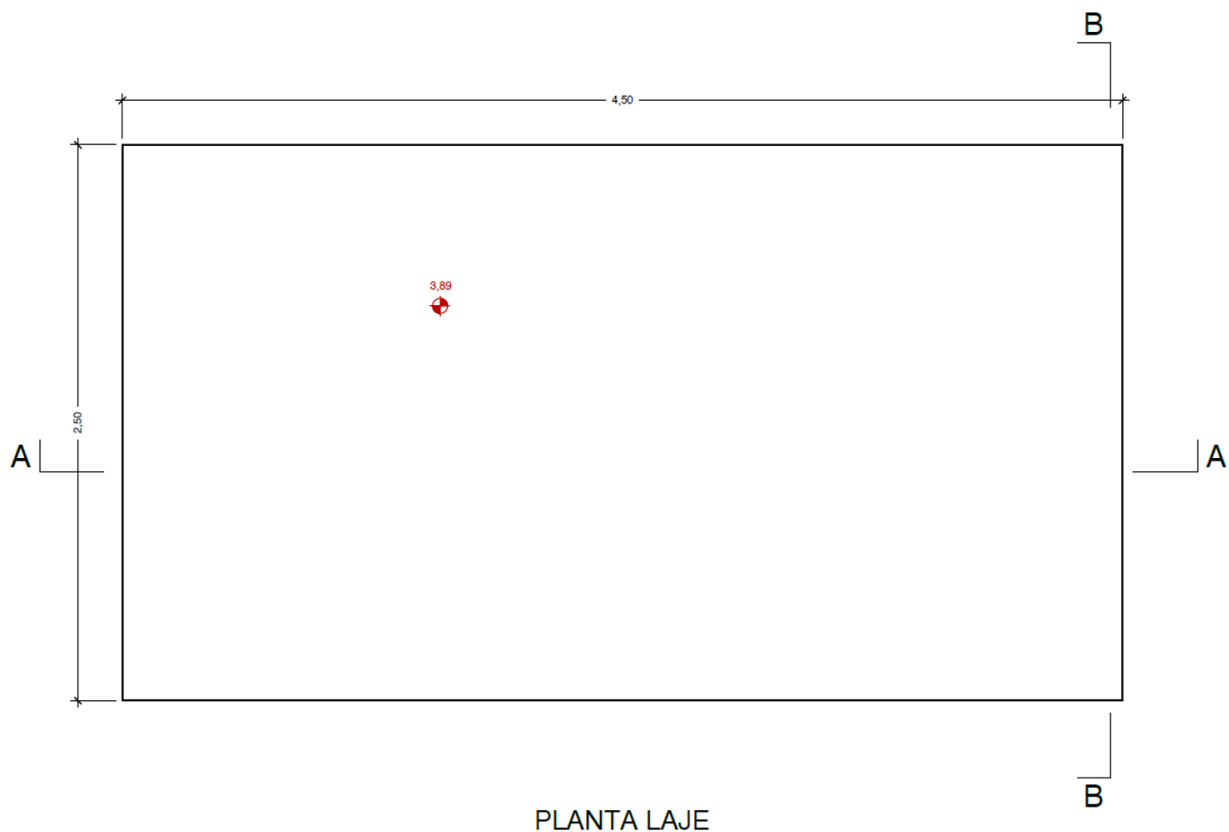


Ilustração 8. Pré-fabricado ormazabal ou similar.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 11 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

4. CÁLCULO ESTRUTURAL

4.1. Estrutura

BREVE DESCRIÇÃO

O presente relatório refere-se ao projeto de construção do laje de fundação do POSTO DE SECCIONAMENTO EE1 do Sistema de Dessalinização da Região do Algarve, Portugal.

Este elemento será executado em betão armado, *in situ*, com uma laje de fundação, que suportará o edifício pré-fabricado.

PROGRAMAS UTILIZADOS

A laje de fundação foi modelada com recurso ao software de cálculo automático CypeCad.

MATERIAIS

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

BETÃO ARMADO:

Betão

- Classe de Resistência: C 30/37
- Classe de Exposição Ambiental: XS1
- Recobrimento: 4.0 cm

Armaduras Passivas:

- $f_{yk} = 500 \text{ Mpa}$

4.2. Modelo de cálculo

Modelo de cálculo.

Betão	Eurocódigo 2 (UE) ▼
-------	---------------------

Ilustração 9. Normas.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 12 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

Betão armado	
Betão	
Lajes	C30/37
Fundação	C30/37
Pilares	C30/37
Muros	C30/37
Características do agregado	Quartzito (15 mm)
Aço	
Varões	fyk=500

Ilustração 10. Materiais.

Altura	15.0	cm
Desnível	0.000	m (Plano base)
Coef. encastramento:	1.00	
Armadura base		
Superior		
Longitudinal	Ø10 sep. 30 cm	
Transversal	Ø10 sep. 30 cm	
Inferior		
Longitudinal	Ø10 sep. 30 cm	
Transversal	Ø10 sep. 30 cm	
Tensões admissíveis do terreno		
Combinações fundamentais (A2 - Conjunto C)	0.150	MPa
Combinações sísmicas e acidentais (A2 - Conjunto C)	0.300	MPa
Módulo de Winkler	88673.78	kN/m ³

Ilustração 11. Terreno.

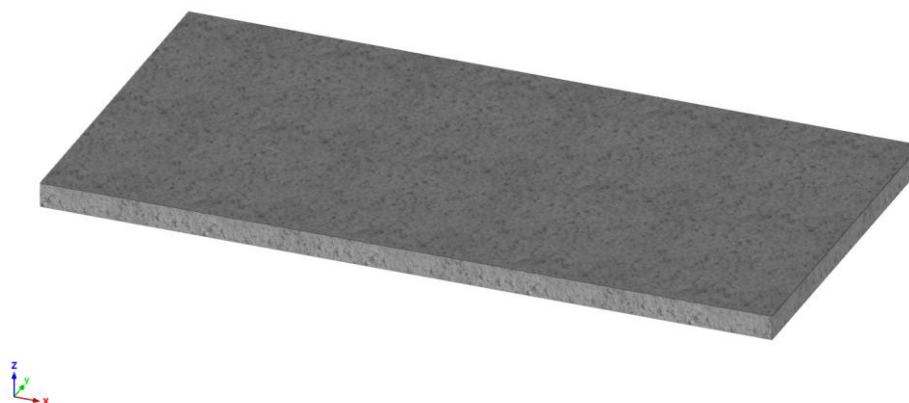


Ilustração 12. Modelo 3d

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 13 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

☐ Predefinida
 ☒ Genérica

Valor kN/m²

Hipótese

Ilustração 13. Revestimentos e paredes

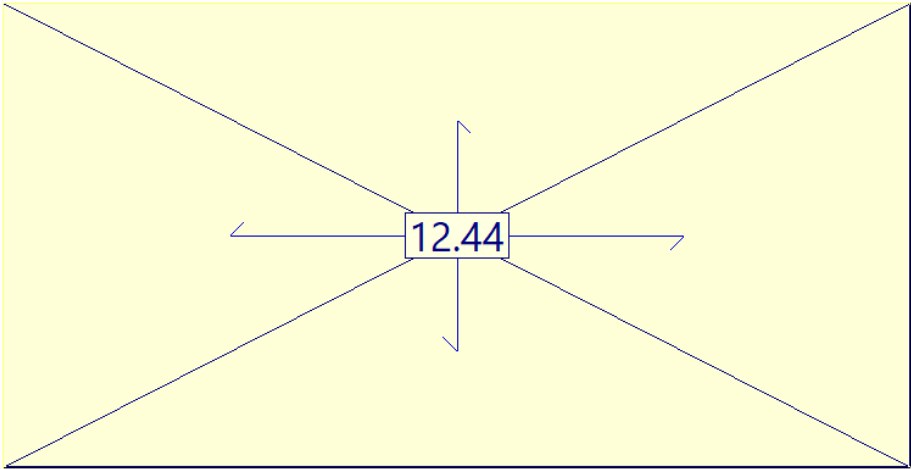


Ilustração 14. Revestimentos e paredes.

Valor kN
 Hipótese

Valor kN
 Hipótese

Valor kN
 Hipótese

Valor kN
 Hipótese

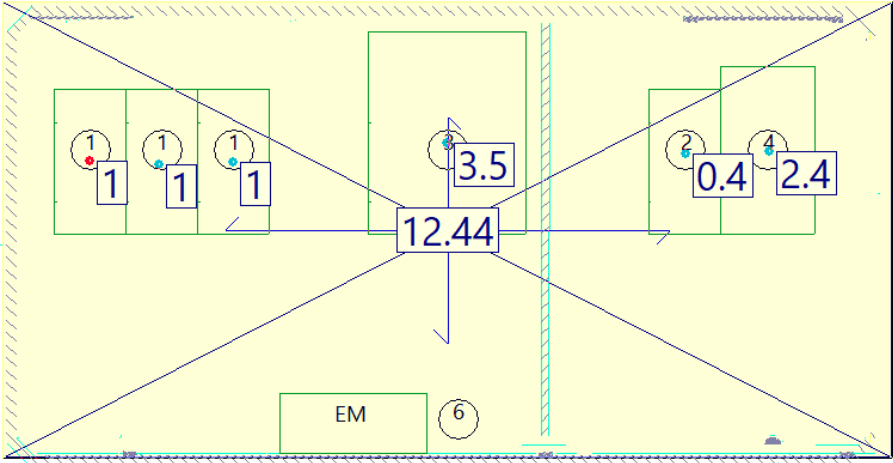


Ilustração 15. Sobrecarga.

Cliente 		Empreiteiro EPC   		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 14 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

4.3. Reacções

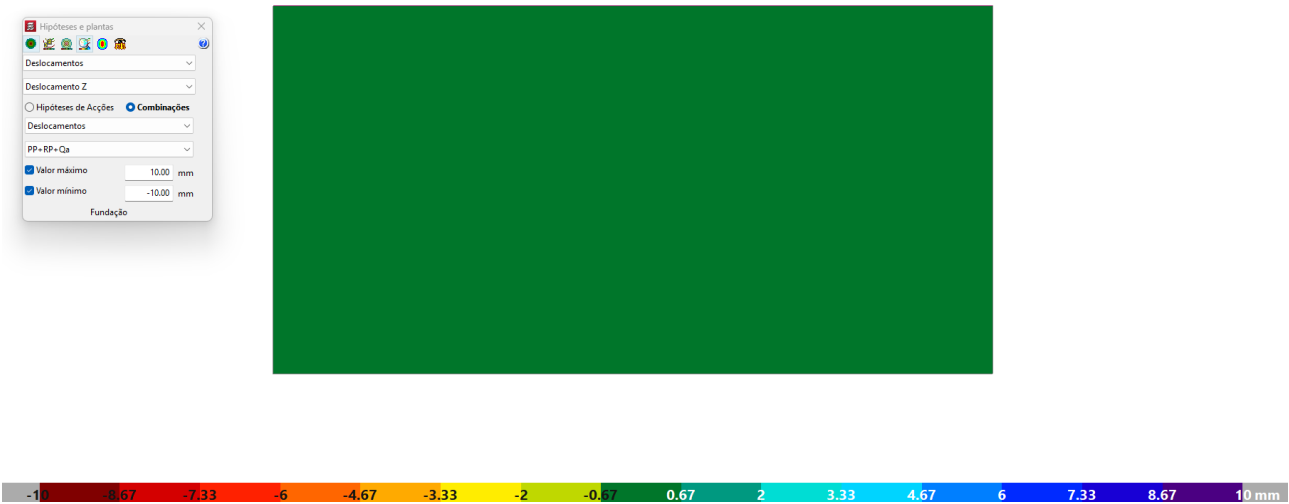


Ilustração 16. Deslocamentos

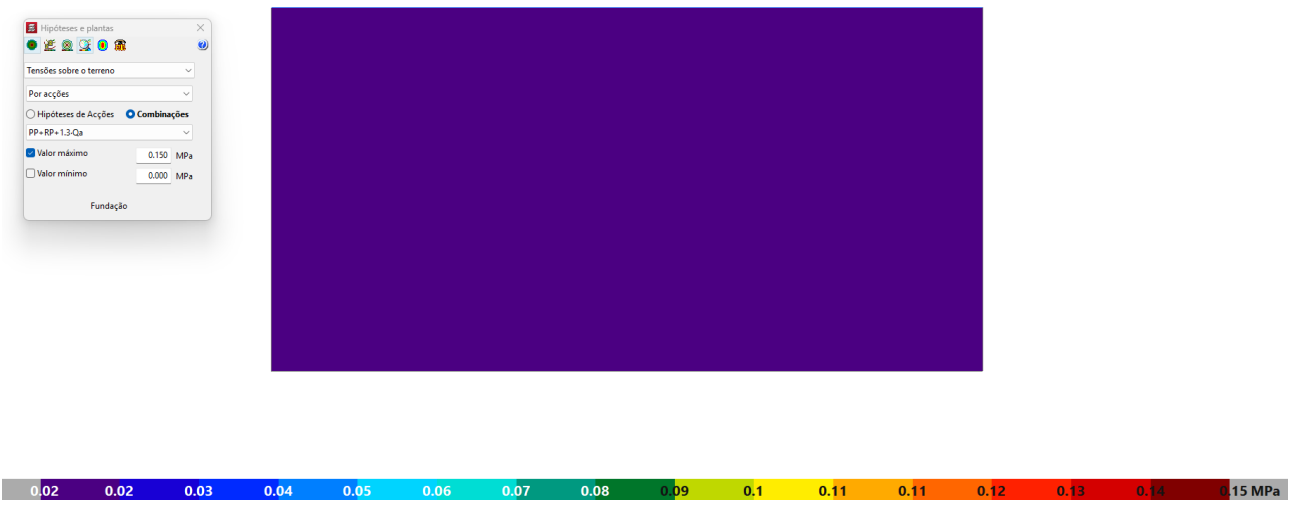


Ilustração 17. Tensões no terreno.

Cliente 		Empreiteiro EPC 		
Projeto nº.	Projeto Sistema de dessalinização na região do Algarve	Data 29/04/2025	Rev. 01.0	Pág. 15 de 15
Código AdA AL-ACE-1900-CW-CAC-00001		Código ACE AL-INN-1900-CW-CAC-00001		

4.4. Reforço em laje do laje de fundação.

Reforço em laje do laje de fundação.

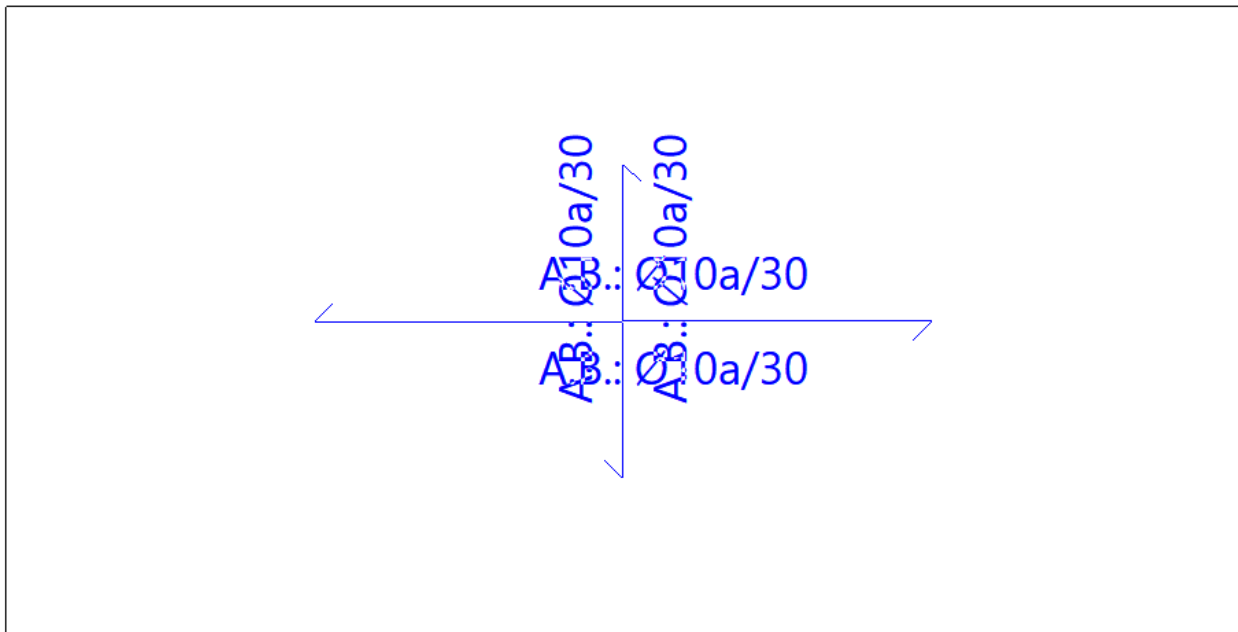


Ilustração 18. Reforço em laje do laje de fundação.

Ø 10 / 30 cm.

Poderá ser disposto um malhaço de 15x15 Ø6 mm ou de 20x20 Ø8 mm como alternativa, na mesma disposição que o Ø10/30 cm original.