

## PORTUGAL



### Algemeen

Portugal – officieel de Portugese Republiek – ligt grotendeels op het Iberisch schiereiland in Zuidwest-Europa. Het is de meest westelijke staat van het vasteland van Europa. Het wordt in het westen en zuiden begrensd door de Atlantische Oceaan en in het noorden en oosten door Spanje. Het land heeft een oppervlakte van 9,22 Mha (miljoen hectare) met in 2022 een bevolking van 10,3 miljoen, of 1,12 personen per ha (Wikipedia en United Nations, 2022).

### Klimaat en geografie

Bron: esri

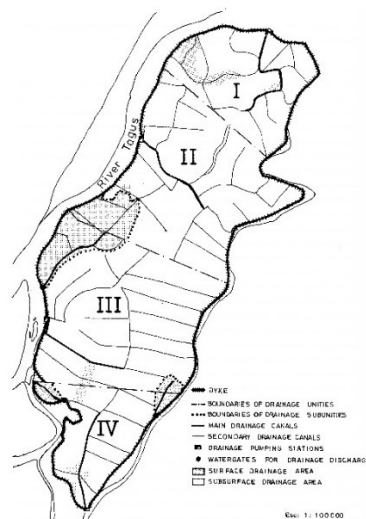
Portugal heeft een mediterraan klimaat en is een van de warmste Europese landen. De gemiddelde jaarlijkse temperatuur varieert van 8–12 °C in het bergachtige noorden tot 16–18 °C in het zuiden en in het stroomgebied van de Guadiana rivier. Er zijn echter verschillen tussen de hooglanden en de laaglanden. De gemiddelde jaarlijkse neerslag varieert van iets meer dan 3.200 mm in de noordelijke bergen tot minder dan 300 mm in het gebied van de Massueime rivier en bij Côa langs Douro rivier (bron: Wikipedia).

Portugal wordt gesplitst door de belangrijkste rivier, de Taag, die vanuit Spanje stroomt en uitmondt in de monding van de Taag, in Lissabon, voordat hij uitmondt in de Atlantische Oceaan. Het noordelijke landschap is naar het binnenland toe bergachtig, met verschillende plateaus die worden doorsneden door rivier valleien, terwijl het zuiden, inclusief de regio's Algarve en Alentejo, worden gekenmerkt door glooiende vlakten (bron: Wikipedia).

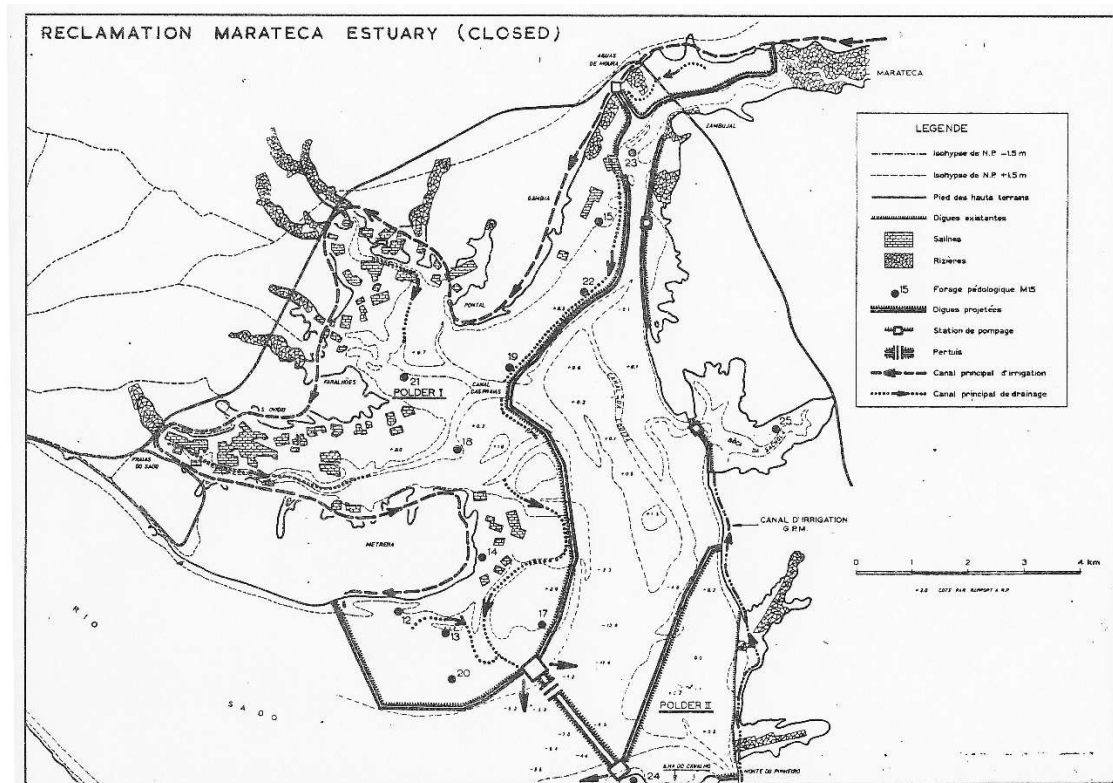
### Bestaande polders

The Group Polder Development (1982) identificeerde vijf gebieden met bestaande polders en twee gebieden waar inpoldering werd overwogen. De bestaande polders zijn:

- Polder Lezíria Grande de Vila Franca de Xira, gelegen op het eiland Lezíria Grande. Sinds de 16<sup>e</sup> eeuw vinden inpolderingen en landaanwinning plaats. Pereira en Bos (1983) en Vieira *et al.* (1983) geven gedetailleerde informatie over de Lezíria Grande Polder (Figuur 1);
- twee polders in de monding van de Marateca rivier. Hun totale oppervlakte bedraagt 5.400 ha (Figuur 2);
- een poldergebied van 8.700 ha in de Aveiro lagune;
- Castro-Marim polder met een oppervlakte van 1.500 ha;
- nabij Alvor is 8.000 ha ingepolderd.



Figuur 1. Lay out van het waterafvoer systeem van de Lezíria Grande polder (Vieira *et al.*, 1983)



Figuur 2. Polders in het estuarium van de Marateca rivier

Volker verwijst naar de Ludo polder.

Algemene kenmerken van de polders in Portugal zijn weergegeven in Tabel I. Tabel II toont de kenmerken van de waterbeheer- en hoogwaterbeschermingssystemen van de bestaande polders.

### Voorgestelde polders

The Group Polder Development (1982) vermeldt ook dat een gebied van 3.000 ha nabij Faro werd onderzocht. Ze vermelden ook een inpoldering in de monding van de Sado rivier.

### Ligging van de polder in Portugal zoals getoond op de Wereld polder kaart

De ligging van de polders in Portugal is weergegeven in Figuur 3.



Figuur 3. Ligging van de polders in Portugal (bron: esri – Batavialand)

De door Prof. Adriaan Volker genomen foto's zijn weergegeven in Tabel III.

## Referenties

- Bos, M.G. and K.J. Beek, 1982. Leziria grande project. *Cultuurtechnisch tijdschrift*, Jaargang 22, nr. 2. Aug./sept. '82. (in Dutch)
- Dos Santos, F.T., 2010. *Resilience planning for coastal zone management*. In: Proceedings of the International Symposium on Coastal Zones and Climate Change: Assessing the Impacts and Developing Adaptation Strategies, 12 -13 April, Monash University Gippsland, Churchill, Victoria, Australia.
- Group Polder Development, Department of Civil Engineering, Delft University of Technology, 1982. *Polders of the World. Compendium of polder projects*. Delft, the Netherlands
- Jong, C. de, and L.H. Sprey, 1987. *Cost recovery for the Leziria Grande Project : a case study of a rehabilitation project in Portugal*. In: Technical papers from the expert consultation on irrigation water charges, 22 - 26 September 1986, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Land and Water Development Division and United States Agency for International Development. Water Management Synthesis 2 Project. Rome, Italy and Washington DC, USA. Page 214 - 234.
- Pereira, L.S. and M.G. Bos, 1983. *Land reclamation and agricultural development of the Leziria Grande (Portugal)*. In: Proceedings International Symposium Polders of the World. International Institute for Land Reclamation and Improvement, Wageningen, the Netherlands.
- Vanegas, C.E.A., 1993. Using SaltMod to predict desalinization in the Leziria Grande Polder, Portugal. MSc thesis, Wageningen Agricultural University, the Netherlands.
- Vieira, D.B., A.E. Pissarra, J.G. Ponbo and L.S. Pereira, 1983. *Drainage and desalinization studies and design in Leziria Grande, Portugal*. In: Proceedings International Symposium 'Polders of the World'. International Institute for Land Reclamation and Improvement, Wageningen, the Netherlands.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2022. *World population prospects, medium prognosis. The 2022 revision*. New York, USA.

*Bart Schultz*

*Lelystad, februari 2024*

Tabel I. Algemene kenmerken van de polders in Portugal











Naam	Inpoldering	Oppervlakte in ha	Type *)	Breedtegraad	Lengtegraad	Niveau in m+MSL	Grondgebruik
<i>Bestaande polders</i>							
Leziria Grande de Vila Franca de Vira polder	Sinds 16 <sup>e</sup> eeuw	13,074	RLL	38° 56' N	8° 55' W	0	Landbouw
Castro-Marim polder		1,500	RLL	37° 13' N	7° 25' W	2	Landbouw
Polder bij Alvor		8,000	RLL	37° 8' N	8° 36' W	2	Landbouw
Polder in Aveiro Lagoon		8,700	RLL	40° 42' N	8° 43' W	2	Landbouw
Ludo polder			RLL	37° 2' N	7° 60' W	2	Landbouw
Twee polders in het estuarium van de Marateca rivier		5,400	RLL	38° 35' N	8° 43' W	2	Landbouw
Totaal		23,613					
<i>Voorgestelde polders</i>							
Polder bij Faro		3,000					
Inpoldering van het estuarium van de Sado rivier							
Totaal							

\*) RLL = ingepolderd laagland; LGS = bedijking; DL = droogmakerij









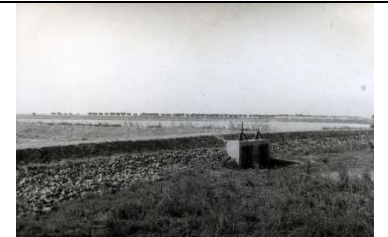



Tabel II. Karakteristieken van de waterbeheersing systemen en de voorzieningen ter bescherming tegen overstroming van de polders in Portugal

Naam	Ontwerpnorm in kans van optreden/jaar						
	Waterbeheersing					Bescherming tegen overstroming kans/jaar	
	Waterafvoer				Irrigatie	Platteland	Stedelijk
	Type	Ontwerpnorm	Percentage open water	Afvoercapaciteit			
				m <sup>3</sup> /s	mm/dag		
Leziria Grande de Vila Franca de Vira polder	RLL			20	13.2		













Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Portugal genomen door Prof. Adriaan Volker

			
A1 001/VIII.1.1 Marateca, ingang van Esteiro da Soba	A1 002/VIII.1.2 Marateca, 600 m in Esteiro da Soba, noord kant	A1 003/VIII.1.3 Marateca, 600 m in Esteiro da Soba, noord kant	A1 004/VIII.1.4 Marateca, Salinhas, kleine dijk met een stenen bescherming langs het Zambiyal kanaal
			
A1 005/VIII.1.5 Marateca, spoorbrug over het Zambiyal kanaal	A1 006/VIII.1.6 Ilhado Cavalho, dijk aan de noordkant	A1 007/VIII.1.7 Agreas do Moiera. Pomp voor het oppompen van grondwater voor irrigatie	A1 008/VIII.1.8 Agreas do Moiera, verdeelwerk
			
A1 009/VIII.1.9 Inpoldering aan de zuidkant van Sachola. Breuk in de dijk ten gevolge van zetting	A1 010/VIII.1.10 Inpoldering aan de zuidkant van Sachola. Duiker in nieuwe dijk	A1 011/VIII.1.11 Inpoldering aan de zuidkant van Sachola. Nieuwe dijk	A1 012/VIII.1.12 Comporta langs het Zambiyal kanaal













Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Portugal genomen door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
A1 013/VIII.1.13 Comporta langs het Zambiyal kanaal, self registrerende peilschaal	A1 014/VIII.1.14 Comporta bij het Zambiyal kanaal, self registrerende peilschaal	A1 015/VIII.1.15 Comporta, bitter rijst bij de Atlantische Oceaan	A1 016/VIII.1.16 Comporta, uitlaatwerk bij de Atlantische Oceaan
			
A1 017/VIII.1.17 Comporta bij de Atlantische oceaan	A1 018/VIII.1.18 Comporta, uitvoering van een boring	A1 019/VIII.1.19 Comporta, uitvoering van een boring	A1 020/VIII.1.20 Comporta, uitvoering van een boring
			
A1 021/VIII.1.21 Dijkje in een laagland gebied	A1 022/VIII.1.22 Dijkje in een laagland gebied	A1 023/VIII.1.23 Dijkje in een laagland gebied	A1 024/VIII.1.24 Dijkje in een laagland gebied

Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Portugal genomen door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
A1 025/VIII.1.25 Stenen dijkje in laagland gebied	A1 026/VIII.1.26 Stenen dijkje in laagland gebied	A1 027/VIII.1.27 Stenen dijkje in laagland gebied	A1 028/VIII.1.28 Vissers hutten in Ludo
			
A1 029/VIII.1.29 Vissers hutten in Ludo	A1 030/VIII.1.30 Dijk van de Ludo polder	A1 031/VIII.1.31 Faro	A1 032/VIII.1.32 Faro
			
A1 033/VIII.1.33 Faro	A1 034/VIII.1.34 Faro, Fialho	A1 035/VIII.1.35 Faro	A1 036/VIII.1.36 Zoutpannen in Faro

Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Portugal genomen door Prof. Adriaan Volker (vervolg)













			
A1 037/VIII.1.37 Zoutpannen in Faro	A1 038/VIII.1.38 Zoutpannen in Faro	A1 039/VIII.1.39 Laagland gebied	A1 040/VIII.1.40 Laagland gebied
			
A1 041/VIII.1.41 Laagland gebied	A1 042/VIII.1.42 Laagland gebied	A1 043/VIII.1.43 Laagland gebied	A1 044/VIII.1.44 Aveiro – kanaal do Principe – Pisto de Remo
			
A1 045/VIII.1.45 Aveiro	A1 046/VIII.1.46 Aveiro – Rio e Marinhas	A1 047/VIII.1.47 Aveiro – kanaal Des Piramides	A1 048/VIII.1.48 Aveiro















Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Portugal genomen door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

<p>A1 049/VIII.1.49 Aveiro – kanaal Central</p>	<p>A1 050/VIII.1.50 Aveiro</p>	<p>A1 051/VIII.1.51 Aveiro – kanaal Central</p>	<p>A1 052/VIII.1.52 Aveiro – Ria. Stadscentrum</p>
<p>A1 053/VIII.1.53 Aveiro</p>	<p>A1 054/VIII.1.54 Aveiro – kanaal Central</p>	<p>A1 055/VIII.1.55 Aveiro</p>	<p>A1 056/VIII.1.56 Aveiro</p>
<p>A1 057/VIII.1.57 Aveiro – Capitania do Porto</p>	<p>A1 058/VIII.1.58 Aveiro</p>	<p>A1 059/VIII.1.59 Door windmolens aangedreven opvoerwerktuigen</p>	<p>A1 060/VIII.1.60 Door windmolens aangedreven opvoerwerktuigen</p>





Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Portugal genomen door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
<p>A1 061/VIII.1.61 Door windmolens aangedreven opvoerwerktuigen</p>	<p>A1 062/VIII.1.62 Laagland gebied</p>	<p>A1 063/VIII.1.63 Laagland gebied</p>	<p>A1 064/VIII.1.64 Dijk in laagland gebied</p>
			
<p>A1 065/VIII.1.65 Laagland gebied</p>	<p>A1 066/VIII.1.66 Laagland gebied</p>	<p>A1 067/VIII.1.67 Laagland gebied</p>	<p>A1 068/VIII.1.68 Laagland gebied</p>
			
<p>A1 069/VIII.1.69 Laagland gebied</p>	<p>A1 070/VIII.1.70 Laagland gebied</p>	<p>A1 071/VIII.1.71 Prof. Adriaan Volker bekijkt de omgeving vanaf een stenen trap</p>	<p>A1 072/VIII.1.72 Laagland gebied, kleischeuren</p>

Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Portugal genomen door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
A1 073/VIII.1.73 Laagland gebied	A1 074/VIII.1.74 Dijkje in laagland gebied, bestaande uit gescheurde klei	A1 075/VIII.1.75 Laagland gebied	A1 076/VIII.1.76 Laagland gebied
			
A1 077/VIII.1.77 Laagland gebied	A1 078/VIII.1.78 Zoutpannen in laagland gebied	A1 079/VIII.1.79 Prof. Adriaan Volker op een schip	EV 001/EV-V-1 Oeververdediging langs de kust
			
EV 002/EV-V-2 Bunkers aan de kust	EV 003/EV-V-3 Dijkaanleg	EV 004/EV-V-4 Dijkaanleg	EV 005/EV-V-5 Dijkaanleg

Tabel III. Foto's van polders en laagland gebieden in Portugal genomen door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
EV 006/EV-V-6 Dijkaanleg	EV 007/EV-V-7 Dijkaanleg	EV 008/EV-V-8 Zeedijk	EV 009/EV-V-9 Zeedijk