

## IRAN



Bron: esri

### Algemeen

Iran - officieel de Islamitische Republiek Iran - ligt in West-Azië. Iran grenst in het noordwesten aan Armenië en Azerbeidzjan, in het noorden aan de Kaspische Zee, in het noordoosten aan Turkmenistan, in het oosten aan Afghanistan en Pakistan, in het zuiden aan de Perzische Golf en de Golf van Oman, en in het Westen aan Turkije en Irak. De oppervlakte van Iran is 165 Mha (miljoen hectare) met, in 2024, een bevolking van 91,6 miljoen, of 0,56 personen per ha (Wikipedia en United Nations, 2022).

### Klimaat en geografie

Het klimaat van Iran is divers, variërend van droog en gedeeltelijk droog tot subtropisch langs de kust van de Kaspische Zee en de noordelijke bossen. Aan de noordelijke rand van het land (de Kaspische kustvlakte) dalen de temperaturen zelden onder het vriespunt en blijft het gebied de rest van het jaar vochtig. Zomertemperaturen komen zelden boven de 29 °C. De jaarlijkse neerslag is 680 mm in het oostelijke deel van de vlakte en meer dan 1.700 mm in het westelijke deel. In het westen ervaren nederzettingen in het Zagros bekken lagere temperaturen, strenge winters met gemiddelde dagelijkse temperaturen onder nul en zware sneeuwval. De oostelijke en centrale bekkens zijn dor, met minder dan 200 mm neerslag, en zijn af en toe woestijnen. De gemiddelde zomertemperatuur komt zelden boven de 38 °C. De kustvlakten van de Perzische Golf en de Golf van Oman in het zuiden van Iran hebben milde winters en zeer vochtige en hete zomers. De jaarlijkse neerslag varieert van 135 tot 355 mm (bron: Wikipedia).

Iran bestaat uit het Iraanse Plateau, met uitzondering van de kusten van de Kaspische Zee en Khuzestan. Het landschap wordt gedomineerd door ruige bergketens die verschillende bekkens of plateaus van elkaar scheiden. Het noordelijke deel van Iran wordt bedekt door de weelderige laagland gemengde bossen, gelegen nabij de zuidelijke oevers van de Kaspische Zee. Het oostelijke deel bestaat voornamelijk uit woestijnbekkens, evenals enkele zoutmeren. De enige grote vlakten zijn te vinden langs de kust van de Kaspische Zee en aan het noordelijke uiteinde van de Perzische Golf, waar het land grenst aan de monding van de Arvand rivier, die wordt gevormd door het samenvloeien van de rivieren de Eufraat en de Tigris. Kleinere, onderbroken vlakten zijn te vinden langs de rest van de kust van de Perzische Golf, de Straat van Hormuz en de Golf van Oman (bron: Wikipedia).

### Bestaande polders

The Group Polder Development (1982) vermeldde dat er polders te vinden zijn in de Shatt al Arab, nabij Abadan. Ze worden voornamelijk gebruikt voor de teelt van dadelpalmen. Dit geldt ook voor het eiland Abadan, gelegen in de benedenstroomse delta van de rivieren de Eufraat, de Tigris en de Karun. Het meest oostelijke deel van het eiland bestaat uit moerasgebied. Het grootste deel van het gebied heeft een hoogte van niet meer dan 2 m+MSL (mean sea level). De ingepolderde gebieden hebben echter een hoogte die dicht bij het gemiddelde zeeniveau ligt. Langs de rivieroevers is landbouw te vinden. Vanwege de heersende lage ligging, vooral in de buurt van de rivieren, zijn de boerderijen met dijken beschermd tegen overstromingen door het getij.

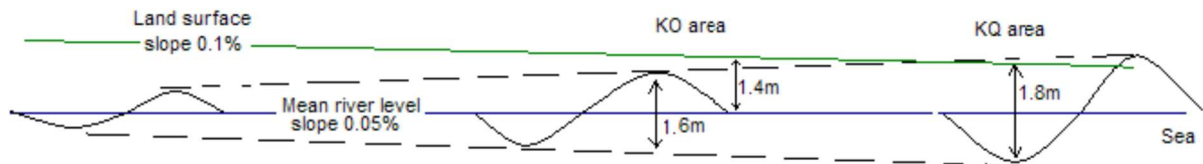
In zijn adviesrapport beschreef Oosterbaan (2004) dat het Abadan Project van Abvarzan de verbetering inhoudt van 3 proefgebieden in de dadelpalm gordel langs de Arvand rivier. De gemiddelde jaarlijkse neerslag in het gebied is 170 mm en valt voornamelijk in de winter. Om waterschaarste te compenseren worden de palmbomen geïrrigeerd. Van oudsher gebeurt de irrigatie van de bomen door een stelsel van getijde kanalen (Figuur 1), van waaruit bij vloed het rivierwater in de bodem infiltreert. De bomen kunnen groeien op het geïnfilteerde water. De palmbomen gordel strekt zich uit langs de Arvand rivier over een afstand van ongeveer 40 km en wordt in het binnenland begrensd door een weg. De breedte van de gordel varieert van 2 tot 6 km en is gemiddeld 4 km. De totale oppervlakte van de gordel is ongeveer 16.000 ha. Een groot deel van het bomen areaal werd verlaten en het resterende deel werd in verschillende mate gebruikt. Hij legde uit dat de productie van dadels de afgelopen decennia

was teruggelopen en dat de proefgebieden dienden om een manier te vinden om de productie op te voeren. In het stroomopwaartse deel, het middendeel en het onderste deel van de gordel bevonden zich de proefgebieden van elk ongeveer 50 ha. Het gebied in het bovenstroomse gedeelte bevond zich in de unit KO3 van een in die tijd nieuw aangelegd irrigatiesysteem, in het middelste gedeelte lag unit KQ2 en in het benedenstroomse gedeelte KQ7. Elke unit had een gemaal met een capaciteit van 1,5 m<sup>3</sup>/s om ongeveer 700 ha van irrigatiewater te voorzien (ongeveer 2,1 l/s per ha, bijna 20 mm/dag). Het opgepompte water werd door een netwerk van ondergrondse leidingen geleid die uitmondten in uitlaten. Er waren 100 uitlaten per eenheid zodat elke uitlaat 7 ha bediende. De irrigatie kanalen van de uitlaten naar de palmvelden moesten door de boeren worden aangelegd. In het bovenstroomse deel van de gordel overstromde het getijde water bijna nooit het land. De boeren hadden geen zin om de getijdde kanalen af te sluiten en volledig over te stappen op het nieuwe irrigatie systeem. In het middengedeelte was er een overgangssituatie. In het benedenstrooms gelegen deel stond het land vaker onder water en was het water zout. De getijdenkanalen waren ingepolderd en de huizen waren op terpen gebouwd. Mogelijk bestond hier de wens om het traditionele getijdde kanaal systeem te sluiten en volledig over te stappen op het nieuwe systeem. In feite zou men in dit deel dan kunnen spreken van een polder.



*Figuur 1. Abadan eiland gebied met in unit KQ7 polder systemen (Oosterbaan, 2004)*

Oosterbaan (2004) gaf ook informatie over de getij fluctuaties in de Arvand rivier. De fluctuaties in de riviermondingen zijn het grootst nabij de oever en worden stroomopwaarts geleidelijk kleiner (Figuur 2). Bij de monding in het KQ gebied varieerde de getijfluctuatie tussen 1,7 en 1,9 m. Stroomopwaarts, ter hoogte van het KO gebied, varieerde de fluctuatie van 1,5 tot 1,7 m door de afzwakking van de vloedgolf in stroomopwaartse richting.



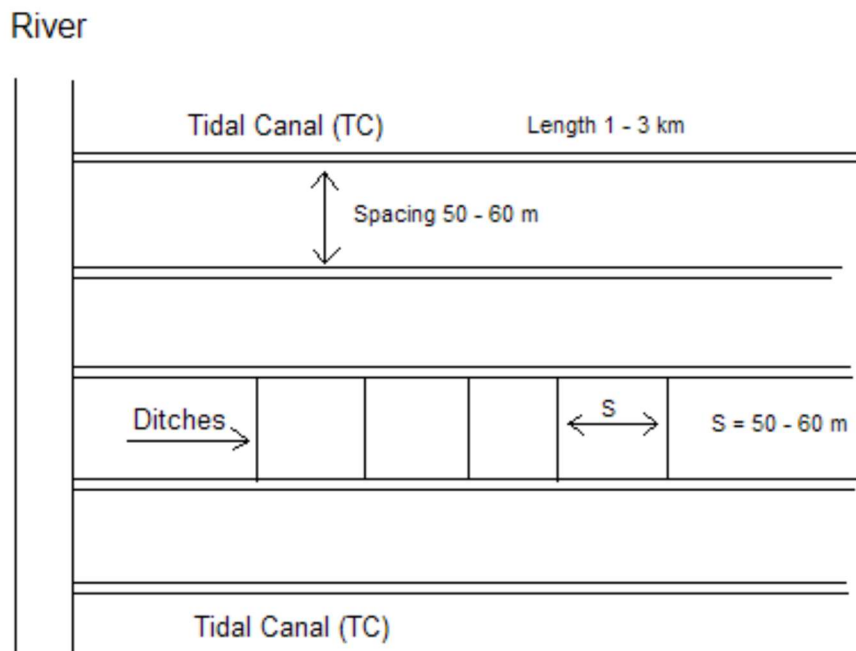
Figuur 2. Afzwakking (afvlakking) van de getij fluctuatie in de Arvand rivier in stroomopwaartse richting van de zee (Oosterbaan, 2004)

In de winter en het voorjaar was de rivierafvoer hoger, de helling van het waterpeil steiler en het waterpeil hoger. Hoewel bij hoge afvoeren de afzwakking van de vloedgolf meer uitgesproken was, compenseerde het hogere rivierpeil dit volledig.

Oosterbaan (2004) beschreef verder dat in het onderste deel van de palmgordel, ter hoogte van het KQ gebied, de getij kanalen relatief breed en diep waren. Zelfs in kanalen van 6 km lang was de afname van de getij amplitude beperkt en aan de binnenzijde van de kanalen kon de fluctuatie nog 1,3 tot 1,5 m bedragen. In het bovenstroomse deel, ter hoogte van het KO gebied, waren de getij kanalen korter, ondieper en smaller. De getij fluctuatie op een afstand van 2 km van de rivier zou dus 1,1 tot 1,3 m zijn, onder voorwaarde dat het bodemniveau van het kanaal op eb niveau lag. In werkelijkheid lag het bodemniveau hoger, waardoor de amplitude kleiner was, mogelijk 0,5 tot 0,6 m. In slecht onderhouden kanalen werd de fluctuatie verder teruggebracht tot 0,2 of 0,3 m.

Wat betreft het zoutgehalte in de rivier stelde de Economic Commission for Asia and the Far East (ECAFE) (1996) dat het zoutgehalte van de Arvandrivier de afgelopen decennia aanzienlijk was toegenomen als gevolg van een hoger zoutgehalte van het instromende rivierwater, een verminderde waterafvoer door toegenomen waterwinning stroomopwaarts en daardoor een binnendringende zoutwaterwrig vanuit de zee. Daarnaast beschreef Oosterbaan (2004) dat volgens Smedema en Cavelaars (2001) het rivierwater in het KO gebied (Figuur 2) een EC-waarde had tussen 2 en 3 dS/m, terwijl in het KQ-gebied de EC varieerde tussen 7 en 10 dS/m, maar dat de waarde in de zomerperioden soms kortstondig kon oplopen tot boven de 15 dS/m.

Oosterbaan (2004) presenteerde verder de schematische opzet van het kanalen stelsel (Figuur 3). Daarnaast beschreef hij de gedetailleerde lay-out op kavel niveau.



Figuur 3. Getij kanalen die aftakken van de Arvand rivier (Oosterbaan 2004)

Algemene kenmerken van de polders in Iran zijn weergegeven in Tabel I.

## Voorgestelde polders

Er zijn geen voorgestelde polders geïdentificeerd.

## Ligging van polders in Iran zoals getoond op de Wereld polder kaart

De ligging van de polders in Iran is weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4. Ligging van de polders in Iran (bron: esri – Batavialand)

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

## Referenties

- Economic Commission for Asia and the Far East (ECAFE), 1996. *Water and soil resources development for continuous cropping in tropical coastal areas in Asia*. Second Symposium on the Development of Deltaic Areas. 4-13 November. Tokyo, Japan.
- Group Polder Development, Department of Civil Engineering, Delft University of Technology, 1982. *Polders of the World. Compendium of polder projects*. Delft, the Netherlands.
- Hoogendoorn, Robert M, Jelle F. Boels, Salomon B. Kroonenberg, Mike D. Simmons, Elmira Aliyeva, Aliya D. Babazadeh and Dadash Huseynov, 2005. Development of the Kura delta, Azerbaijan; a record of Holocene Caspian sea-level changes. *Marine Geology* 222–223 (2005) 359–380
- Nugteren, J., 1961. Cultuurtechniek in het stroomgebied van de Shatt-el-Arab. *Landbouwkundig Tijdschrift*. 73e jaargang, no. 21 (in Dutch).
- Oosterbaan, R.J., 2004. *Consultancy report on the Abadan Project of Abvarzan Co*. International Institute for Land Reclamation and Improvement (ILRI), Wageningen, the Netherlands.
- Smedema, L.K. and J.C. Cavelaars, 2001. Anhar Janoob report.
- 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, juli 2025

Tabel I. Algemene kenmerken van bestaande polders in Iran

Naam	Inpoldering	Oppervlakte in ha	Type *)	Breedtegraad	Lengtegraad	Niveau in m+MSL	Grondgebruik
Polders het lage deel van het eiland van Abadan			RLL	29° 59' N	48° 33' O	2	Landbouw, dadel palmen
Totaal							
















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

Tabel II. Foto's van polders en laagland in Iran door Prof. Adriaan Volker













			
<p>A2 055/I.2.55 *) Dadelpalm plantage in de buurt van Abadan. Vanuit de irrigatie kanalen wordt het water in de bodem geïnfiltreerd</p>	<p>A4 000/X.4.0 Groepsfoto, Prof. Adriaan Volker is de derde van links</p>	<p>A4 001/X.4.1 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 002/X.4.2 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>
			
<p>A4 003/X.4.3 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 004/X.4.4 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 005/X.4.5 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 006/X.4.6 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>
			
<p>A4 007/X.4.7 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 008/X.4.8 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 009/X.4.9 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 010/X.4.10 Waterloop in laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>

\*) code Batavialand/orginele code









Tabel II. Foto's van polders en laagland in Iran door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

				
A4 011/X.4.11 Sloten tussen de palmbomen in laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 012/X.4.12 Laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 013/X.4.13 Laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 014/X.4.14 Laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 015/X.4.15 Rivier in laagland gebied in de omgeving van Abadan
				
A4 016/X.4.16 Laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 017/X.4.17 Laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 018/X.4.18 Laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 019/X.4.19 Laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 020/X.4.20 Laagland gebied in de omgeving van Abadan
				
A4 021/X.4.21 Boot in een kanaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 022/X.4.22 Hoeten voetgangersbrug over een kanaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 023/X.4.23 Aanleg van een kanaal met oeverbebedding in laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 024/X.4.24 Verticale schuiven in een kanaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan	A4 025/X.4.25 Duiker en een verdeelwerk in een kanaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan






Tabel II. Foto's van polders en laagland in Iran door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
<p>A4 026/X.4.26 Kanaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 027/X.4.27 Kanaal met een meetstuw in laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 028/X.4.28 Vertikale schuiven in een kanaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 029/X.4.29 Kanaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>
			
<p>A4 030/X.4.30 Kanaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 031/X.4.31 Kanaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 032/X.4.32 Stuw in een kanaal in Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>A4 033/X.4.33 Stuw met een peilschaal in laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>
			
<p>A4 034/X.4.34 Laagland gebied in de omgeving van Abadan</p>	<p>B3 4 127/B.3.4.127 Laagland gebied</p>	<p>B3 4 128/B.3.4.128 Laagland gebied</p>	<p>B3 4 129/B.3.4.129 Laagland gebied</p>

Tabel II. Foto's van polders en laagland in Iran door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
B3 4 130/B.3.4.130 Laagland gebied	B3 4 131/B.3.4.131 Laagland gebied	B3 4 132/B.3.4.132 Laagland gebied	B3 4 133/B.3.4.133 Laagland gebied
			
B3 4 134/B.3.4.134 Laagland gebied	B3 4 135/B.3.4.135 Laagland gebied	B3 4 136/B.3.4.136 Laagland gebied	B3 4 137/B.3.4.137 Laagland gebied
			
B3 4 138/B.3.4.138 Laagland gebied	B3 4 139/B.3.4.139 Laagland gebied	B3 4 140/B.3.4.140 Laagland gebied	B3 4 141/B.3.4.141 Laagland gebied

Tabel II. Foto's van polders en laagland in Iran door Prof. Adriaan Volker (vervolg)

			
<p>B3 4 142/B.3.4.142 Laagland gebied</p>	<p>B3 4 143/B.3.4.143 Laagland gebied</p>	<p>B3 4 144/B.3.4.144 Laagland gebied</p>	<p>B3 4 145/B.3.4.145 Laagland gebied</p>
			
<p>B3 4 146/B.3.4.146 Laagland gebied</p>			