

GUYANA



Bron: esri

Algemeen

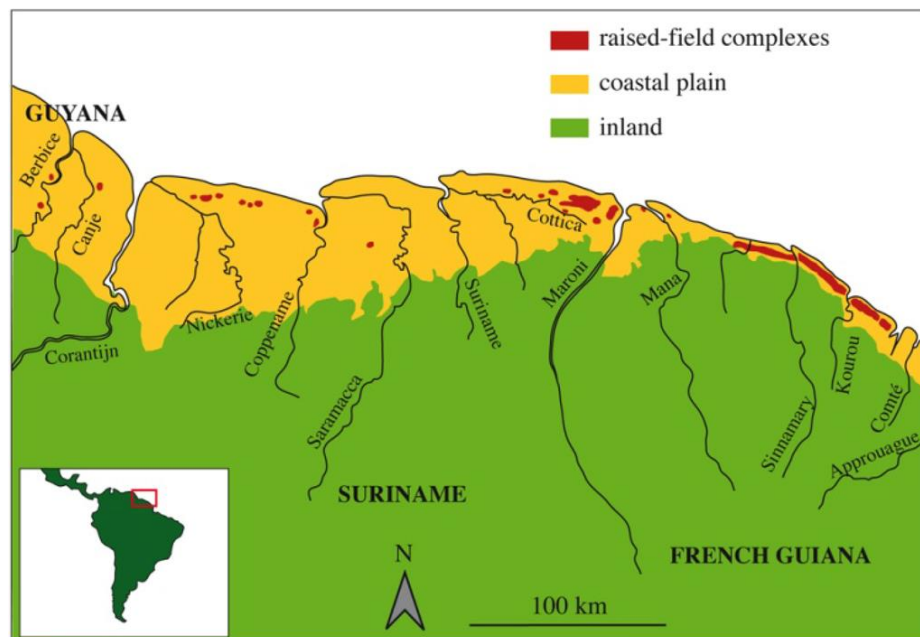
Guyana - officieel de Coöperatieve Republiek Guyana - is een soevereine staat op het noordelijke vasteland van Zuid-Amerika. Het land wordt begrensd door de Atlantische Oceaan in het noorden, Brazilië in het zuiden en zuidwesten, Suriname in het oosten en Venezuela in het westen. Guyana heeft een oppervlakte van 21,5 Mha (miljoen hectare) met in 2020 een bevolking van 787.000, of 0,037 personen per ha (Wikipedia en United Nations, 2015).

Klimaat en geografie

Het lokale klimaat is tropisch en over het algemeen warm en vochtig, hoewel het wordt gematigd door noordoostelijke winden langs de kust. Er zijn twee regenseizoenen, het eerste van mei tot half augustus, het tweede van half november tot half januari (bron: Wikipedia).

De kustvlakte is een relatief smal, laaggelegen gebied, dat bestaat uit zachte kleiachtige bodems, die zeer geleidelijk afhellen naar de zee. Langs de kustlijn varieert het niveau meestal tussen 0,30 m-MSL (gemiddeld zeeniveau) tot 0,30-0,60 m + MSL, terwijl de vloed normaal stijgt tot ongeveer 1,50 m + MSL. Daarom is bewoning en landbouw nabij de kust alleen mogelijk als er een natuurlijke of door de mens veroorzaakte bescherming tegen de zee is (Group Polder Development, 1982).

Rostain (2010) beschrijft dat duizenden verhoogde velden omgeven door sloten zich in de kustzone van Guyana bevinden (Figuur 1). De eerste verhoogde velden werden in 350 in Suriname aangelegd door de Barrancoid-bouwers van de Buckleburg-heuvels, en waarschijnlijk ook in Guyana (Versteeg, 2008).



Figuur 1. Kaart van de verhoogde complexen in het kustgebied van Guyana (Rostain, 2010)

De meeste grondwerken in Guyana, Suriname en Frans Guyana worden echter in verband gebracht met Arauquinoïd-locaties (Rostain, 1994). Kunstmatige woonheuvels worden geassocieerd met de verhoogde veldcomplexen in verschillende landen van Zuid-Amerika. Langs de kust van Guyana verspreidde de Arauquinoïd-cultuur zich van de middenloop Orinoco naar de kust van de Guyana's (Rostain en Versteeg, 2004). Arauquinoïde groepen behoren tot een cultureel continuüm dat is gevestigd tussen de Berbice rivier en het eiland Cayenne in het oosten van Guyana. De eerste door Arauquinoïden verhoogde velden zijn sinds 650 aangelegd, maar tussen 1000 en 1450 werden ze

algemeen en verspreidden ze zich bijna overal langs de kust tot aan het eiland Cayenne. Ze legden duizenden velden in verschillende vormen aan, groeven kanalen, greppels en paden, en bouwden kunstmatige heuvels om hun dorpen op te vestigen. De verhoogde velden zijn geclassificeerd op basis van hun grootte, vorm en topografische ligging (Rostain, 2008). Het laatste criterium is indicatief voor verschillen in aanpassing aan de hydrografische omstandigheden en aan de aard van de bodem. Rostain (2010) onderscheidt vier soorten verhoogde velden. Slechts een van deze soorten bestaat in Guyana. Dit zijn velden met ruggen. Ze zijn langwerpig en smal, tussen 1 en 3 m breed, 5 tot 30 m lang en 30 tot 80 cm hoog. Ze nemen de vorm aan van de helling tussen de zandruggen en het moeras. Hun verdeling is gerelateerd aan de hoogte en het waterpeil. In het oosten van Guyana zijn 787 rechthoekige verhoogde velden verdeeld in een lineaire configuratie. Hun grootte varieert van 1,7 tot 6,9 m breed, 5 tot 8,2 m lang en 50 tot 170 cm hoog. Ze worden geassocieerd met woonheuvels langs de rivieren Canje en Berbice (Plew, 2005). Al deze grondwerken veranderden het aanzien van de overstroombare savannen aan de kust en hun ecologie. Dit vertegenwoordigt een ongeveer 600 km lang gebied waar de techniek van de verhoogde velden voorafgaand aan de Europese kolonisatie al bijna duizend jaar intensief werd toegepast (Rostain, 2010). Een van de belangrijkste Nederlandse nalatenschappen in Guyana is de methode van beheer van het land. Nederzettingen en landbouw waren aanvankelijk beperkt tot een strook land die zich 50 tot 150 km stroomopwaarts uitstreckte. De drassige kust leek niet bevorderlijk voor Europese nederzettingen. Het vooruitzicht van grote winsten voor tropische landbouwproducten, met name suiker, leidde in de tweede helft van de 18^e eeuw tot de inpoldering van de laaggelegen kustgebieden. De Nederlanders waren geschikt om dit te realiseren, omdat ze het poldersysteem hadden gecreëerd. Met behulp van dit systeem creëerden de Nederlanders een kustvlakte die nog steeds een van de meest productieve plantagegebieden in Guyana is. Het poldersysteem omvatte de aanleg van een zeedijk. Deze dijk werd ondersteund door een slaperdijk met dezelfde lengte en twee verbindende zijdijken, die een rechthoekige polder vormden. De dijken hielden het zoute water buiten en het zoete water werd beheerd door een netwerk van kanalen dat zorgde voor drainage, irrigatie en een transportsysteem. Het werk voor de inpoldering van de kust van Guyana werd uitgevoerd door Afrikaanse slaven van de Nederlandse kolonie (Country Studies). Ehrenburg en Meyer (2015) tonen een kaart uit 1796 gemaakt door de landmeter Jan Sabrier met de kanalen en polderplantages langs de rivier de Demerara (Figuur 2). Niet alle kanalen op deze kaart zijn gemaakt.



Figuur 2. Kaart uit 1796 door Jan Sabrier met kanalen en polderplantages langs de rivier de Demerara (Ehrenburg en Meyer, 2015)

De Group Polder Development (1982) beschrijft dat de vroege plantages loodrecht op de kust werden aangelegd als relatief smalle maar diepe percelen, met daartussen sloten. Waar geen natuurlijke zandriffen waren, werden parallel aan de kustlijn dijken aangelegd. De dijken werden beschermd door natuurlijke mangrove en gourida struiken. Uitwateringsluizen voerden het overtollige water af richting zee.

Bestaande polders

De Groups Polder Development (1982) identificeerde twee polders, Black Bush Polder en Ogle Estate.

Uit krantenartikelen kan worden afgeleid dat tenminste een deel van Georgetown in een polder ligt en dat in de buurt de Polder Kanaal 2 ligt.

Black Bush Polder

Het gebied waar de Black Bush Polder ligt, is een laaggelegen kustvlakte dat een groot deel van het jaar drassig was, waarbij de vegetatie varieerde van dicht struikgewas met veel bomen tot open graslanden. De Black Bush Polder heeft een oppervlakte van 10.900 ha (Figuur 3). De grond is geschikt voor rijstteelt. Vóór 1958 was het een moeras.

Ogle Estate

De Ogle plantage betreft een polder die voornamelijk wordt gebruikt voor de teelt van suikerriet. Deze polder is 2.673 ha groot. Het overtollige water wordt afgevoerd door een uitwatering sluis en/of gemaal.

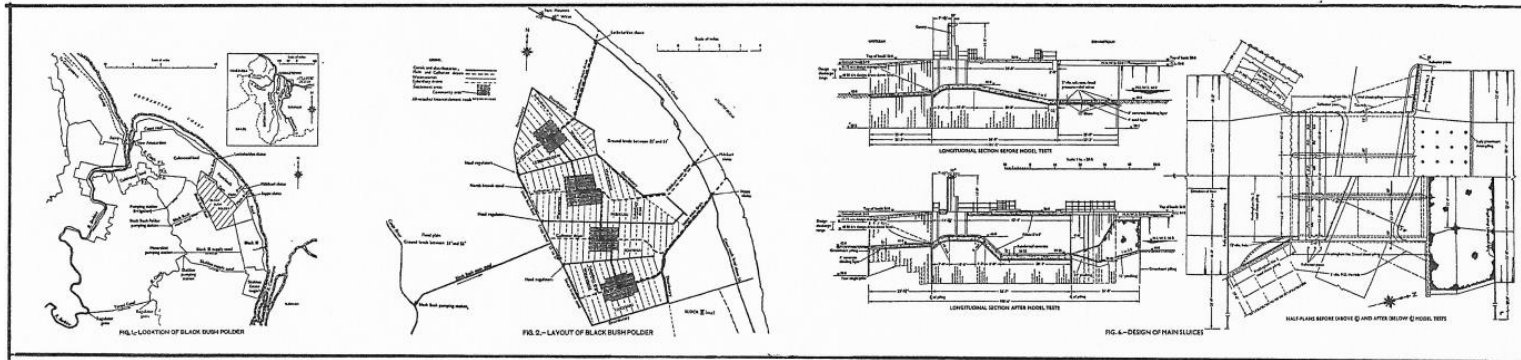
Georgetown

Georgetown ligt aan de Atlantische kust van Guyana aan de oostelijke oever bij de monding van de Demerara rivier. Het gebied waar de stad zich bevindt is een kustvlakte. De stad is omgeven door rietvelden en moerassen, en de savanne strekt zich uit in het oosten en zuiden. Het land ligt op een meter onder het vloedniveau. Daarom wordt de stad beschermd door een zeewering om de oceaan buiten te houden en een innovatief netwerk van stedelijke kanalen met duikers om het overtollige water van de stad af te voeren (Wikipedia).

Kanaal nummer 2 polder

Deze polder wordt in diverse krantenartikelen genoemd. Details over grootte en waterbeheer waren echter nog niet te vinden.

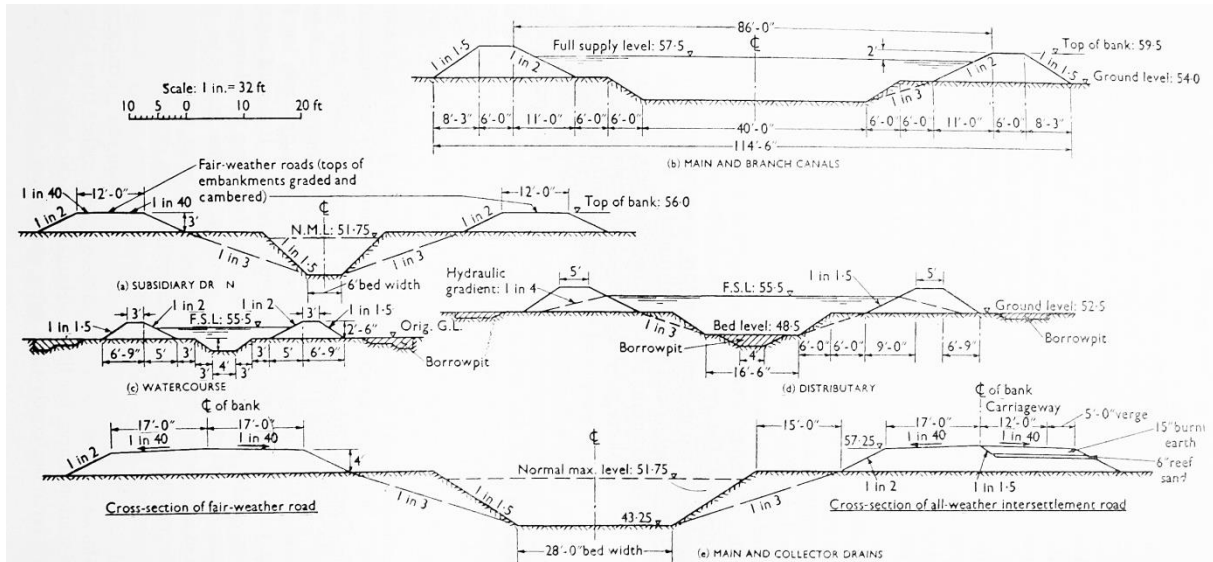
Op Google Earth kan worden opgemerkt dat er in Guyana meer poldergebieden zouden moeten zijn.



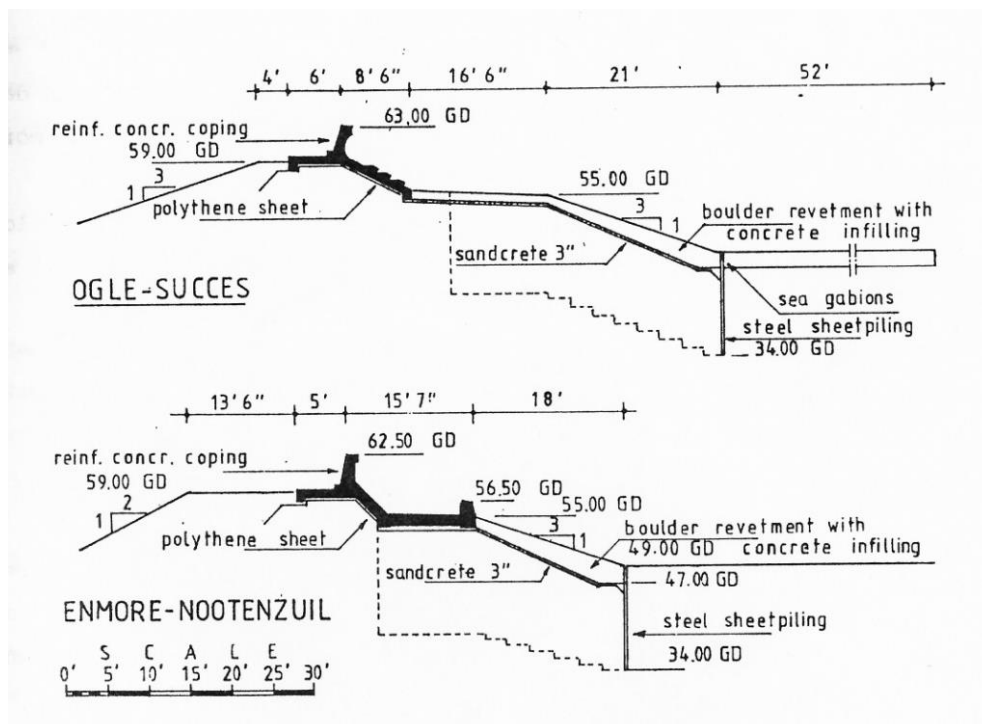
Figuur 3. De situering en sluizen van de Black Bush Polder (Scott et al., 1960)

Ontwerp, aanleg, beheer en onderhoud

Scott *et al.* (1960) geven een gedetailleerde beschrijving van het irrigatie- en drainagesysteem van de Black Bush Polder. Typische dwarsdoorsneden van de irrigatie- en afvoerkanalen zijn weergegeven in Figuur 4. De afvoer van overtollig water naar de zee vindt plaats via uitwateringsluizen. In de tweede helft van de 19e eeuw zijn pogingen gedaan om permanente zeedijken aan te leggen. Deze dijken waren echter niet bestand tegen erosie (Van Duivendijk en Pieters, 1983) (Figuur 5).



Figuur 4. Typische doorsneden van de irrigatie- en afvoerkanalen in de Black Bush Polder (Scott *et al.*, 1960)

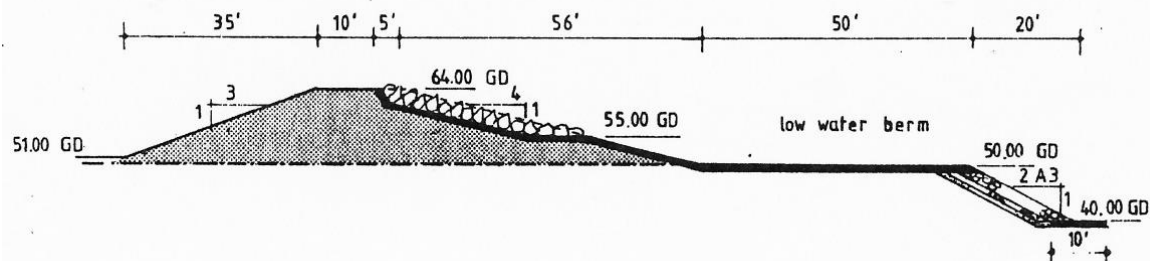


Figuur 5. Typen zeekering vóór 1970 (Van Duivendijk en Pieters, 1983)

Van Duivendijk en Pieters (1983) presenteren ook een Tabel met de typen en lengte van de bestaande zeekeringen (Tabel I). Daarnaast presenteren ze een schematisch ontwerp voor een nieuwe dijk (Figuur 6). Het eindrapport van dit project is gepubliceerd door NEDECO (1977).

Tabel I. Classificatie van bestaande zeekeringen in Guyana (Van Duivendijk en Pieters, 1983)

| Classification | Totale lengte in km | % |
|---|---------------------|-----|
| Natuurlijke zandbanken | 77.3 | 24 |
| Aarde dijken zonder talud bescherming | 168.6 | 53 |
| Aarde dijken voorzien van talud bescherming | 4.3 | 1 |
| Aarde dijken beschermd aan de dijksteen, op het talud en met een berm | 70.6 | 22 |
| Totaal | 321 | 100 |



Figuur 6. Nieuw ontwerp voor een zeedijk (Van Duivendijk en Pieters, 1983)

Algemene kenmerken van de bestaande polders in Guyana zijn weergegeven in Tabel II.

Voorgestelde polders

Er is geen voorgestelde polder geïdentificeerd.

Referenties

- Case, G.O., 1942. *Drainage and irrigation of the Courantyne coast, British Guyana*. Legislative Council, Paper Nr. 5.
- Country Studies. *The Dutch settle in Guyana*. <http://countrystudies.us/guyana/5.htm>
- Duivendijk, J. van and J.R. Pieters, 1983. *Design and construction of the sea defences of Guyana*. In: Proceedings International Symposium 'Polders of the World'. International Institute for Land Reclamation and Improvement, Wageningen, the Netherlands.
- Ehrenburg, H. and Meyer, M., 2015. *Bouwen aan de Wilde Kust. geschiedenis van de civiele infrastructuur van Suriname tot 1945*. LM Publishers. Volendam (in Dutch).
- Global security, 2017. *The coming of the Europeans*.
- Government of Guyana, 2005. *Guyana's flood disaster: the national response*. Relief web.
- Group Polder Development, 1982. *Polders of the World. Compendium of polder projects*. Delft, the Netherlands
- iNews, 2019. *Floodwater slowly receding at Black Bush Polder*.
- Lacey, G., 1953. *Report on the drainage and irrigation problems in British Guyana*.
- Narraine, S.S., 1962. *The design and reconstruction of 7 miles of the sea defence of the east coast of Demerara*. In: Conference on Civil Engineering Problems Overseas. pp. 275-288. The Institution of Civil Engineers. London, United Kingdom.
- NEDECO, 1977. *Completion report of the Georgetown Second Sea Defence Project*. The Hague, the Netherlands.
- Plew, M.G., 2005. *The Archaeology of Guyana*. BAR International Series 1400; Archaeopress: Oxford, United Kingdom.
- Rostain, S., 1994. *L'occupation Amérindienne Ancienne du Littoral de Guyane*. TDM 129; ORSTOM editions: Paris, France.
- Rostain, S., 2008. *Agricultural earthworks on the French Guiana coast*. In: Handbook of South American Archaeology; Silverman, H. and W. Isbell (Eds.). Springer/Kluwer/Plenum: New York, NY, USA, pp. 217-234.
- Rostain, S., 2010. Pre-Colombian earthworks in coastal Amazonia. *Diversity*. 2 (3).

- Rostain, S. and Versteeg, A.H., 2004. *The Arauquinoid Tradition in the Guianas*. In: Late Ceramic Societies in the Eastern Caribbean; Delpuech, Hofman, Ed., BAR 1273. Paris Monographs in American Archaeology; Archaeopress: Oxford, United Kingdom, pp. 233–250.
- Scott, P.A., R.F. Camacho and F.A. Sharman, 1960. *The reclamation and irrigation of the Blackbush Polder in British Guiana*. Conference on Civil Engineering Problems Overseas. ICE publishing. London, United Kingdom.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. 2015. *World Population Prospects, medium prognosis. The 2015 revision*. New York, USA.
- Versteeg, A.H., 2008. *Barranoid and Arauquinoid mound builders in coastal Suriname*. In: Handbook of South American Archaeology; Silverman, H., Isbell, W.H., Eds.; Springer/Kluwer/Plenum: New York, NY, USA, pp. 303–318.

Bart Schultz

Lelystad, mei 2021

Tabel II. Algemene karakteristieken van de bestaande polders in Guyana

| Naam | Inpoldering | Oppervlakte in ha | Type *) | Breedtegraad | Lengtegraad | Niveau in m+MSL | Grondgebruik |
|-------------------------|-------------|----------------------|---------|--------------|-------------|--------------------|------------------|
| Black Bush Polder | 1959 | 10,900 | RLL | 6° 03' N | 57° 17' W | 4 | Landbouw |
| Ogle Estate | | 2,673 | RLL | 6° 48' N | 58° 04' W | 4 | Landbouw |
| Georgetown | | | RLL | 6° 48' N | 58° 09' W | 4 | Stedelijk gebied |
| Canal number two Polder | | | RLL | 6° 48' N | 58° 09' W | 2 | Landbouw |
| Totaal | | 13,473 | | | | | |

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