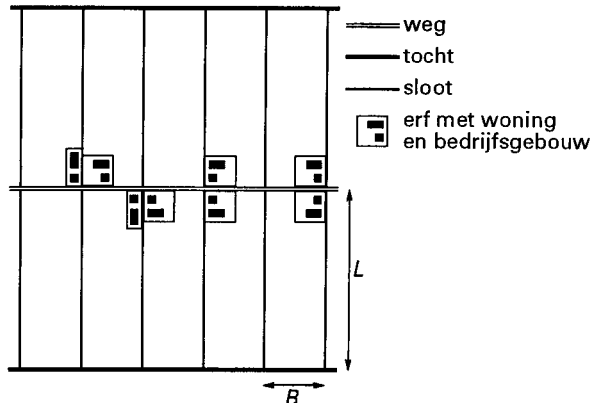


Opgave 4 Kavels

In polders wordt het overtollige water afgevoerd via sloten. Deze monden uit in *tochten*, dat zijn bredere sloten die het water verder afvoeren.

Bij de inrichting van de landbouwgebieden in de IJsselmeerpolders heeft men een regelmatig patroon aangehouden. De sloten staan loodrecht op de tochten. Midden tussen twee tochten loopt steeds een weg. Hierdoor wordt het land verdeeld in rechthoeken. Zo'n rechthoek noemt men een *kavel*. Een landbouwbedrijf beslaat doorgaans één of meer kavels. In figuur 2 zijn tien kavels te zien.

figuur 2



Bij het ontwerpen van de inrichting van deze polders heeft men zich de vraag gesteld: 'Wat zijn gunstige afmetingen voor een kavel?' Grote kavels vergen minder investeringen en onderhoudskosten voor wegen, sloten en tochten. Bovendien ontstaan dan efficiënt te bewerken akkers.

Echter, een grote kavelbreedte levert hoge drainagekosten op en een grote kavellengte veroorzaakt hoge kosten voor het vervoer van mensen en materieel.

Onder bepaalde aannamen kwamen de ontwerpers tot het volgende verband tussen de lengte (L) en de breedte (B) van een kavel, en de totale kosten (K) per hectare:

$$K = \frac{18547}{L} + 56,6L + \frac{5279}{B} + 90,8B$$

K in guldens

L en B in hectometers, 1 hectometer (hm) = 100 meter

In Oostelijk Flevoland is gekozen voor standaardkavels van 30 hectare (= 30 hm²).

Zo'n kavel zou bijvoorbeeld 6 hm lang en 5 hm breed kunnen zijn, of 10 hm lang en 3 hm breed. In het tweede geval zijn de totale kosten per hectare minder dan in het eerste geval.

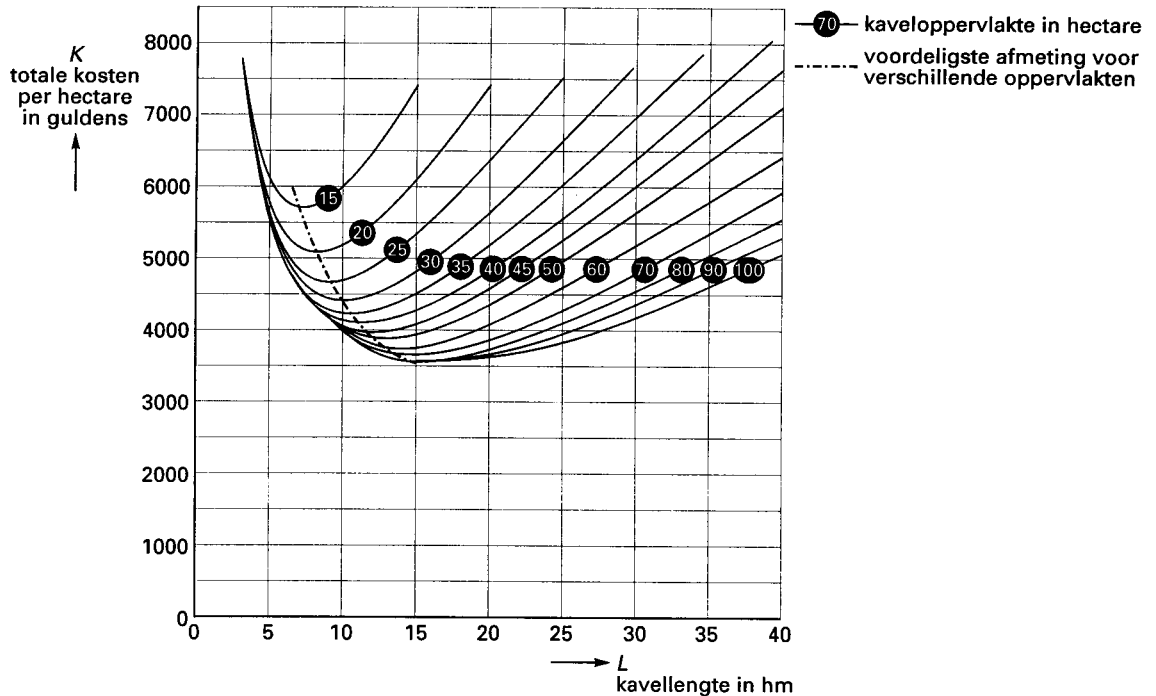
- 4 p 13 Bereken hoeveel procent de totale kosten per hectare in het tweede geval minder zijn dan die in het eerste geval.

- 4 p 14 Leid uit de gegeven formule af dat voor kavels van 30 hectare bij benadering geldt:

$$K = \frac{21271}{L} + 232,6L$$

In figuur 3 is voor een aantal kavelloppervlakten het verband weergegeven tussen de kavellengte L en de totale kosten per hectare K .

figuur 3



Voor kavels van 30 hectare is in figuur 3 af te lezen dat K minimaal is bij een kavellengte van iets minder dan 10 hm. Uitgaande van de formule van vraag 14 kan deze kavellengte met behulp van differentiëren worden berekend.

6 p 15 □ Bereken deze kavellengte. Rond het antwoord af op gehele meters.

Iemand suggereert het volgende als vuistregel:

als je bij een gegeven oppervlakte de lengte drie keer zo groot kiest als de breedte dan zijn de totale kosten per hectare vrijwel minimaal.

Uit het bovenstaande is af te leiden dat dit klopt voor kavels van 30 hectare.

5 p 16 □ Bereken welke waarde van L deze vuistregel bij kavels van 20 hectare oplevert en ga na of bij deze waarde de totale kosten per hectare volgens figuur 3 inderdaad vrijwel minimaal zijn.