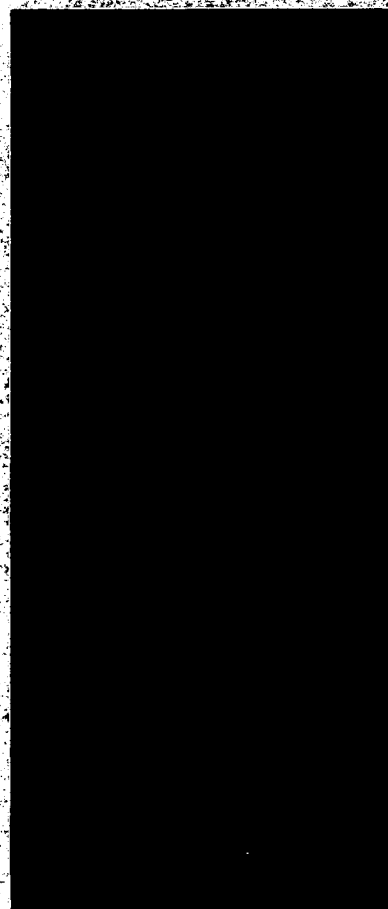
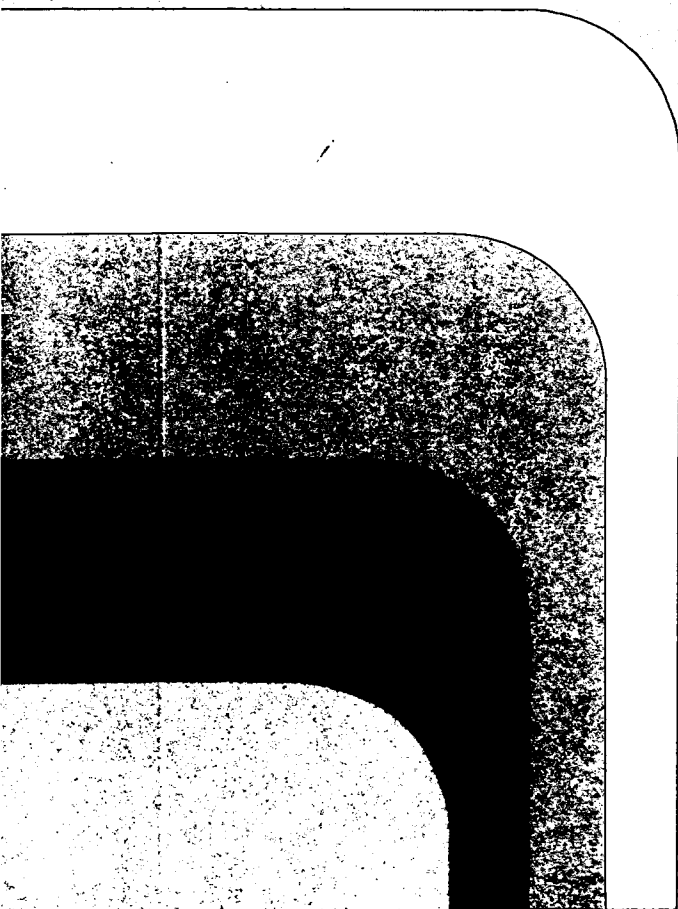




centrum voor onderzoek waterkeringen



Werkwijze voor de geo-elektrische
opname van dijken

Werkwijze voor de geo-electrische opname van dijken

INLEIDING

De geo-electrische opname van dijken bestaat uit het meten van een trenchprofiel over het hele dijkvak en het uitvoeren van enkele volledige metingen waarvoor een plaats uitgekozen wordt aan de hand van het trenchprofiel.

1. Het trenchprofiel

Hiervoor wordt op zeer veel meetpunten op een constante afstands. van elkaar gelegen de schijnbare soortelijke elektrische weerstand ρ_s gemeten bij twee verschillende elektroden afstanden in Wenneropstelling (fig 1)

In de Wenneropstelling staan de 4 elektroden op onderling gelijke afstanden a en symmetrisch ten opzichte van het meetpunt.

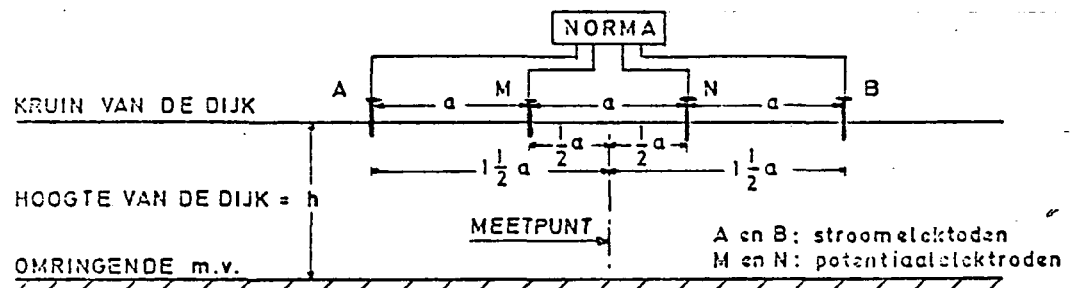


Fig. 1 WENNEROPSTELLING OP DE DIJK

2 Potentiaal elektroden staan dus op een afstand $\frac{1}{2}a$ ter weerszijde van het meetpunt en de 2 stroomelektroden op $1\frac{1}{2}a$. De 4 elektroden staan tezamen op een rechte lijn midden op de kruin van de dijk en in de lengterichting daarvan.

Voor de 2 waarden van a worden gekozen $a_1 = h$ (hoogte van de dijk) en $a_2 = \frac{1}{2}h$. Als h wordt genomen de gemiddelde hoogte van het te meten dijkvak, zodat de beide waarden van a over dit dijkvak constant blijven. De hoogte is bovenkant dijk t.o.v. maaiveld binnendijks. Indien het water buitendijks hoger staat dan dit maaiveld moet dit op de meetstaat aangetekend worden.

De kleinste waarde van a kan verkregen worden door $\frac{1}{2}h$ op een kwart meter naar boven af teronden en de grootste waarde door $2 \times$ de kleinste te nemen. Zodoende wordt de kleinste waarde van a $\frac{2}{4}$ of $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{4}$ m enz en de grootste 1 of $1\frac{1}{2}$, 2, $2\frac{1}{2}$ m enz.

Bij beide afstanden a wordt op het meetpunt de elektrische weerstand R van de dijk gemeten. De schijnbare soortgelijke weerstand ρ_s wordt uit R berekend volgens $\rho_s = CR$ waarin $C = 2\pi a$

Op een meetpunt worden dus twee, meestal verschillende waarden van ρ_s gevonden uit de beide waarden van a zowel als van R . Voor de praktijk kunnen tabellen van C berekend worden voor de verschillende waarden van a .

Daarna worden deze metingen herhaald op het volgende meetpunt op $S=25m$ afstand van het eerste, weer bij dezelfde waarden van a . Zodoende wordt de hele dijk bezet met metingen waarvan de meetpunten op onderlinge afstanden liggen.

Het trenchprofiel wordt getekend door op enkellogaritmisch papier de gemeten waarden van ρ_s op de logaritmische schaal uit te zetten tegen de meetpunten op de Lineaire schaal en de punten voor ρ_s gemeten bij dezelfde a met elkaar te verbinden.

Als over een traject van de dijk de beide waarden waarden van ρ_s ongeveer constant blijven, is daarover hoogstwaarschijnlijk de opbouw van de dijk ook constant als een of beide waarden veranderen verandert ook de opbouw. Hoe de opbouw is en wat de verandering inhoudt, kan uit het profiel niet afgeleid worden. Slechts zeer algemeen kan gesteld worden dat $\rho_s > 40 \Omega m$ op de aanwezigheid van veel zand duidt en $\rho_s < 30 \Omega m$ op de aanwezigheid van veel klei. Verder heeft de ρ_s bij de grote a voornamelijk betrekking op het onderste deel van de dijk en de ondergrond en de ρ_s bij de kleine a voornamelijk op het bovenste deel.

De waarde van ρ_s verandert niet alleen met de samenstelling van de dijk, maar ook met de vorm ervan; de breedte maar voornamelijk de hoogte. Indien een dijk lengte gemeten moet worden, die uit traject bestaat, waarvan de hoogten sterk verschillen, kan het beste voor elk traject afzonderlijk de gemiddelde h geschat worden. Uit deze gemiddelde h kunnen dan de geschikte waarden van a voor dat traject bepaald worden. Wanneer bij de opname van een profiel de h verandert, moet dit aangetekend worden en bij voorkeur moet deze aantekening vergezeld gaan van een terreinschetsje met geschatte afmetingen. Daardoor is het later mogelijk te beoordelen of een profielverandering door een verandering in samenstelling of misschien uitsluitend door een vormverandering veroorzaakt is.

Gewoonlijk wordt het profiel op enkel logaritmisch getekend, zoals boven vermeld is, maar dit is niet strikt nodig en het kan ook op millimeterpapier. Indien echter van enkellogaritmisch-papier gebruik gemaakt wordt, kan de vermenigvuldiging $2\pi aR = \lambda_s$ in het veld achterwege gelaten worden en direct de afgelezen R ingetekend worden.

Later kan de vermenigvuldiging uitgevoerd worden door de logaritmische schaal over de factor $2\pi a$ te verschuiven. Dit kan echter alleen zolang niet op andere a 's overgegaan hoeft te worden. Het is denkbaar, dat bij het overstappen op een andere a R constant blijft. Volgens $2\pi aR = \lambda_s$ zou deze andere a toch tot een ander λ_s voeren en indien de meetploeg zich dit niet realiseert kunnen daardoor interessante veldwaarnemingen onopgemerkt blijven.

Het verdient aanbeveling het profiel in het veld tijdens het meten reeds te tekenen.

Onwaarschijnlijke meetgegevens springen dan onmiddellijk in het oog en kunnen gecontroleerd worden op eventuele onjuiste schakelstanden, aansluitingen en losse contacten en zonodig gecorrigeerd worden.

