

195-51
195-51
195-51

Stichting voor Bodemkartering

Wageningen

Tel.: 08379 - 2041

Rapport nr. 726

BODEMKUNDIG ADVIES VOOR DE AANLEG VAN EEN
OLIELEIDING, TRACE EUROPOORT - AMSTERDAM

door H.J.M. Zegers

Bennekom, juli 1967.

1510 195 289-02

I N H O U D

Voorwoord

1. Inleiding
2. Korte beschrijving van de bodemgesteldheid
3. Het advies
4. Punten van belang bij de aanleg van een pijpleiding

Afbeeldingen

1. Situatiekaartje, schaal 1 : 500 000
2. Tabel waarop per routemap en per RW nr. de dikte van de bovenlaag alsmede de afwijkende lagen daaronder zijn weergegeven

Bijlagen

Routemaps nrs. 104 t/m 154

VOORWOORD

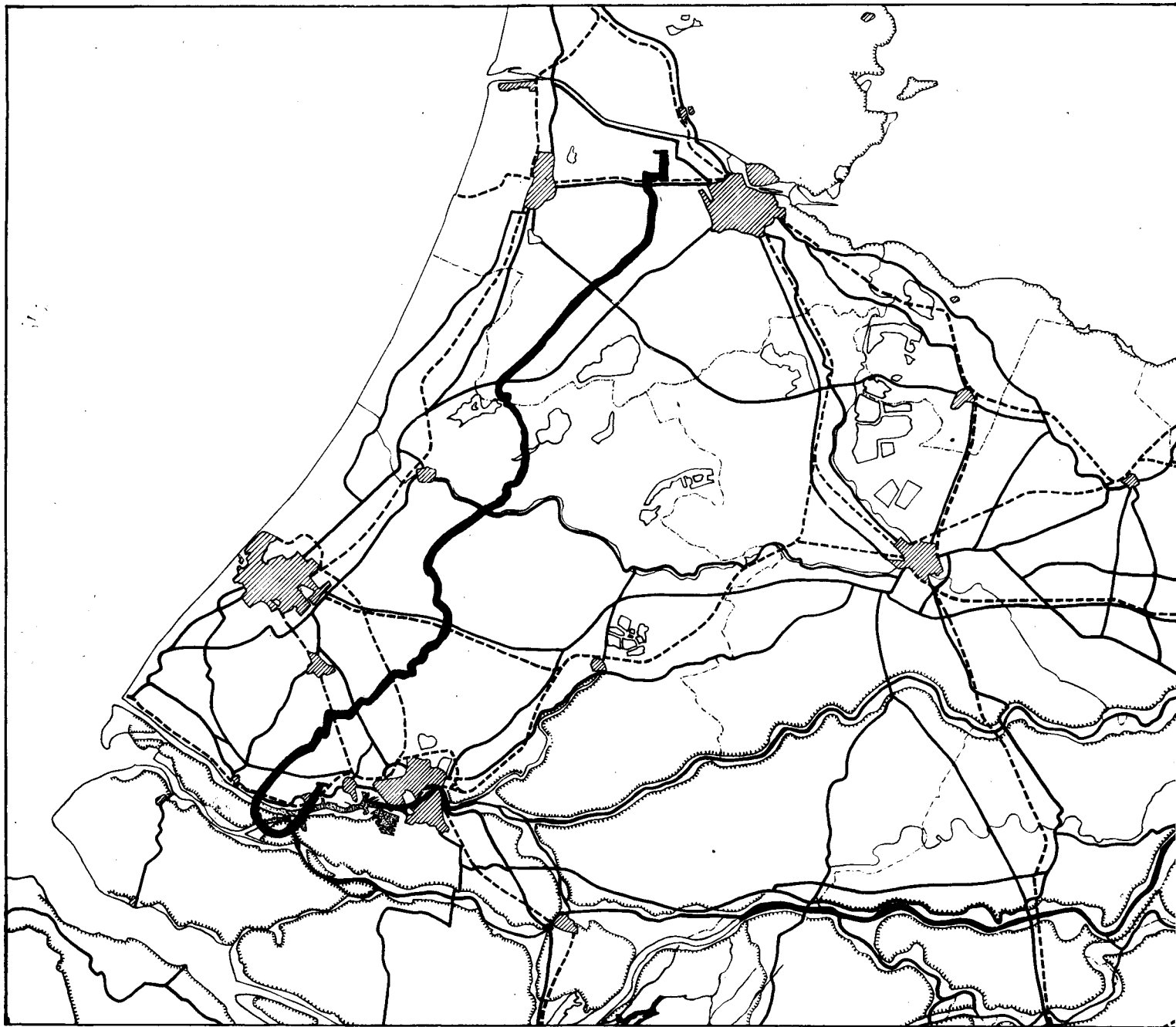
Op verzoek van Bechtel Nederland N.V. werd door de Stichting voor Bodemkartering een globaal bodemkundig onderzoek ingesteld en een advies opgesteld voor een pijpleidingtracé van Europoort naar Amsterdam.

Naast het benodigde veldwerk werd voor dit onderzoek gebruik gemaakt van reeds bij de Stichting voor Bodemkartering aanwezige bodemkaarten en bodemkundige kennis en ervaring, o.a. *opgedaan* tijdens de werkzaamheden in de tracés voor de gasleidingen.

Het veldwerk voor dit onderzoek werd verricht in de maanden maart t/m juli 1967 door Th.H.B. Looman onder dagelijkse leiding van H.J.M. Zegers, die tevens dit rapport samenstelde.

DE ADJUNCT-DIRECTEUR,

Ir. R.P.H.P. van der Schans.



Afb.1 SITUATIEKAART SCHAAL 1:500.000
Tracé olieleiding
Europoort - Amsterdam
Stichting voor bodemkartering

No. Route map	no. R.W.	Dikte bovengrond	Aard van de afwijkende lagen				Opmerkingen
			Veen R.W. no.	sand of kleilig sand R.W. no.	slappe klei of slappe sandige klei R.W. no.	Katteklei R.W. no.	
104	-	-	-	-	-	-	verwerkte en opgespoten terreinen niet in het onderzoek betrokken
105	1 2 t/m 41	30 om 30 om	2 t/m 41	-	2 t/m 41	-	
106	(2 t/m 7, 9 t/m 14, 20 t/m 23 15 t/m 19)	40 om 30 om	3,5 15 t/m 19	-	13 t/m 19	-	
107	(1 t/m 11 12 t/m 25)	30 om -	1 t/m 25	-	1 t/m 25	-	
108	(1 t/m 13 13 t/m 58)	- 30 om	1 t/m 19 23 t/m 51	23 + 51t/m58	1 t/m 23+27t/m58	-	
109	(11 t/m 16 1t/m10+17t/m49)	40 om 30 om	11 t/m 49	-	1 t/m 49	-	
110	(1 t/m 38 39 t/m 48)	30 om 40 om	1 t/m 29 37 t/m 49	-	1 t/m 48	-	
111	(1 t/m 13 26 t/m 27)	30 om 40 om	1 t/m 27	-	-	-	
112	(1t/m4+37t/m48 22t/m36,49t/m60)	40 om 30 om	1 t/m 4 21t/m36,43t/m60	-	1 t/m 4 21 t/m 36	-	
113	(1t/m5+21t/m36 7 t/m 18)	30 om 40 om	1t/m4+21,22	-	21+22+25t/m36	-	
114	(1 t/m 54 56)	30 om 40 om	5 t/m 21 52 t/m 57	-	1t/m15+21t/m30 34 t/m 54	-	
115	(1 ged.+13t/m19 1 ged.+11+21t/m34)	40 om 30 om	24 ged.+28+30	-	1ged.+21t/m34	-	
116	1 t/m 43	30 om	6 t/m9+37ged. +39+42	-	1 t/m 37	-	
117	1+2+14t/m21 4 + 5	30 om 20 om	1ged.+2+4 + 14 + 16	-	4 t/m 16	5 ged.	
118	1 3 t/m 29	30 om 40 om	-	26 t/m 29	3 t/m 29	-	
119	1 t/m 28	30 om	-	1t/m26+28ged.	-	-	
120	1 + 3 8 t/m 17	30 om 40 om	8 ged.	8ged.+11t/m17	-	-	
121	1 t/m 42	40 om	-	1 t/m 42	-	-	
122		30 cm	-	over totale lengte	-	-	staan geen R.W.no op route map
123	1 t/m 15	30 om	-	5, 6 en 15	-	-	
124	1 t/m 29	30 om	1ged.+13t/m29	-	1 t/m 29	-	
125	1 t/m 11	30 om	-	1, 9 en 11	3 t/m 11	-	
126	1 t/m 23	30 om	7 t/m 23	1 t/m 4	7ged.t/m23	-	} veel heur- en boomresten in het gedeelte waar veen of slappe klei voorkomt
127	1 t/m 13	30 om	1t/m11ged.+13ged	-	1t/m13(10 ged)	-	
128	1 t/m 38	30 om	5 ged.	32t/m38	1 t/m 38	-	
129	(1 t/m 10 11 t/m 54)	30 om 40 om	-	1t/m10	11 t/m 54	-	} R.W.no 5 en 7 veel steenpuin met daaronder zeer grof zand
130	(32t/m61 18+62t/m78)	30 om 40 om	18+62t/m78	-	32 t/m 61	-	met veel houtresten
131	6 t/m 45	40 om	6 t/m 45	-	40	-	
132	(1,5 + 31 12t/m27+38+40)	40 om 30 om	1 t/m 40	-	1 t/m 40	9 t/m 27	
133	1 t/m 83	30 om	1 t/m 74	-	1 t/m 83	-	
134	(1 5 t/m 77)	30 om 40 om	-	29 t/m 77	1 t/m 77	-	
135	(5t/m12+19t/m34 39+40 36 t/m 38)	30 om 40 om	37 + 38	5 t/m 12	1 t/m 40	5 t/m 35	
136	1 t/m 30	30 om	-	26	1t/m23+27t/m30	-	
137	(1t/m16+23 17 t/m 22)	30 om 40 om	7	9 t/m 23	1t/m7+17t/m23	-	
138	(1 t/m 4 25 t/m 36)	30 om 40 om	-	1t/m22+34t/m36	1,2+25t/m33	-	
139	1 t/m 29	40 om	-	7 t/m28,29ged	1 t/m 29	-	
140	(1 t/m 17 20 t/m 42)	30 om 40 om	10t/m13,14ged.	10t/m17+26+27	1t/m9+26t/m42	-	
141	1 t/m 38	40 om	-	7,8ged+32t/m38	1t/m6,7ged9t/m31	6,7 en 8 ged.	
142	(1 t/m 8 11 t/m 42)	40 om 30 om	-	1 t/m 42	-	-	
143	1 t/m 38	30 om	-	1 t/m 24	20 t/m 38	-	
144	1 t/m 39	30 om	-	12t/m39	1, 25t/m29	-	
145	(1 t/m 27 29 t/m 44)	30 om 40 om	-	1 t/m 40	-	-	
146	1 t/m 33	30 om	-	1t/m27+23t/m33	19t/m21+26	-	
147	(1 + 2 4 t/m 32)	30 om 40 om	-	1 t/m 32	-	-	
148	1 t/m 29	30 om	-	1 t/m 29	21 ged.	-	
149	1 t/m 49	30 om	24 t/m 49	1 t/m 49	45 t/m 49	-	
150	(35 1t/m15+28)	40 om 30 om	1 t/m 35	1 t/m 35	1 t/m 15	-	16 t/m 27 bebouwing(niet onderzocht)
151	(8 t/m 12 1 t/m 7)	30 om 40 om	1 t/m 12	1 t/m 7	8 t/m 12	-	vanaf R.W.no 20 opgespoten met zand (niet onderzocht)
152	-	-	-	-	-	-	} opgespoten of sterk verwerkte gronden, niet in het onderzoek betrokken
153	-	-	-	-	-	-	
154	-	-	-	-	-	-	

Afb. 2 Tabel aangevende de dikte van de bovenlaag en de afwijkende lagen daaronder per route map en R.W. no.

1. INLEIDING

Het uit de resultaten van dit onderzoek opgestelde rapport omtrent de maatregelen, die genomen moeten worden ten einde het tracé in een zo goed mogelijke bodemkundige toestand op te leveren, is in hoofdzaak op bodemkundige gronden gegeven, waarbij echter rekening is gehouden met de technische uitvoerbaarheid van de geadviseerde werkwijze voor het grondverzet en herstel van de gronden.

Op de genummerde routemaps, schaal 1 : 2500, is van de gronden in het tracé de bodemgesteldheid weergegeven en aan de hand daarvan het rapport opgesteld.

Op deze routemaps zijn, naast de dikte in cm van de te verwijderen bovenlaag ook de voorkomende afwijkende lagen aangegeven. Deze afwijkende lagen zijn onderstreept en tevens is de begindiepte in cm - maaiveld alsmede de dikte van deze laag aangegeven.

Op afb. 2 is in een samenvattende tabel per routemap en per RW nr. de dikte van de bovenlaag alsmede de afwijkende lagen daaronder weergegeven.

Ten slotte zijn in dit rapport nog een aantal punten opgesomd, die uit bodemkundig en landbouwkundig oogpunt gezien van belang zijn bij de aanleg van een pijpleiding.

De totale lengte van het tracé Europoort-Amsterdam bedraagt + 95 km. De gronden in dit tracé zijn zeekeiggronden, overwegend in gebruik als bouw- en grasland.

2. KORTE BESCHRIJVING VAN DE BODEMGESTELDHEID

Van dit tracé bestaan de voor landbouw in gebruik zijnde gronden overwegend uit klei. Op vele plaatsen komt echter onder deze klei veen of slappe klei voor, zie afb. 2, en op enkele plaatsen zand.

Naarmate het veen, de slappe klei of het zand hoger in het profiel voorkomen neemt de belangrijkheid van de kleibovenlaag toe, omdat de plantenwortels in deze gronden dan uitsluitend op de bovenlaag zijn aangewezen.

De bovenlaag in de kleigronden is minder duidelijk (d.w.z. minder zwart) dan in de zandgronden, toch is de bovenlaag in de kleigronden even zo belangrijk als de zwarte humeuze bovenlaag in de zandgronden. Door bemesting en bewerking is een zgn. bouwvoor ontstaan, rijk aan plantenvoedende bestanddelen en door biologische activiteiten goed gehomogeniseerd. Hierdoor werd een zeer goede structuur verkregen, wat in kleigronden zeer belangrijk is.

De afwijkende lagen welke onder de bovenlaag op wisselende diepte voorkomen zijn in dit tracé veen, slappe klei of slappe zandige klei, zand of kleilig zand en katteklei. Deze laatste is klei met een zeer hoge zuurgraad, indien deze klei aan de oppervlakte komt is door de hoge zuurgraad (pH minder dan 3) praktisch geen plantengroei meer mogelijk.

3. HET ADVIES

In hoofdstuk 2 is reeds vermeld, dat de gronden in het tracé uit kleigronden bestaan en is tevens gewezen op de belangrijkheid van de bovenlaag in deze kleigronden.

Het is derhalve zeer gewenst deze bovenlaag op het gedeelte waar de sleuf wordt gegraven, tot een diepte 30 à 40 cm van te voren te verwijderen (zie routemaps). Ten einde verlies van deze waardevolle bovenlaag en structuurbeschadiging zoveel mogelijk te voorkomen, dient het verwijderende materiaal langs de buitenzijde van de rijstrook in depot te worden gezet, waardoor vermenging met materiaal uit de ondergrond wordt voorkomen.

Na het dichtn van de sleuf met ondergrondmateriaal en het egaliseren kan de oorspronkelijke bovenlaag weer worden teruggezet en gelijkmatig over de sleuf verdeeld. Vervolgens dient de werkstrook over de volle breedte tot een diepte van ca. 50 cm gewoeld, waar nodig nog geëgaliseerd en ten slotte met de schijveneg bewerkt te worden.

Op de zgn. working area's bij kruisingen en onderdoorgangen van wegen, kanalen of grote sloten verdient het aanbeveling de bovenlaag over de gehele oppervlakte van te voren te verwijderen en buiten het tijdens de werkzaamheden bereden gedeelte in depot te zetten.

Na afloop van de werkzaamheden, wanneer het oppervlak is geëgaliseerd, kan de bovengrond weer worden teruggezet. Over de totale werkbreedte dient dan tot ca. 50 cm te worden gewoeld en daarna de bovengrond met de schijveneg te worden bewerkt. Alleen bij toepassing van deze werkmethode kan een zeer ernstige en voor een deel nauwelijks te herstellen schade voor een groot gedeelte worden voorkomen.

Het woelen kan bij de genoemde werkmethode het beste uitgevoerd worden met om en om een scherpe woeler en een ganzevoet op een onderlinge afstand van \pm 40 à 50 cm.

Bij die gronden, waar binnen de diepte van de sleuf afwijkende lagen voorkomen (zie routemaps) verdient het aanbeveling bij het opvullen dit materiaal weer zorgvuldig onder in de sleuf te brengen en het af te dekken met de kleibovenlaag.

Indien dit niet zorgvuldig wordt uitgevoerd is de kans groot dat de sleuf als een veen- of zandbaan in het terrein blijft liggen, hetgeen in deze hoogwaardige kleigronden blijvend een aanzienlijke schade veroorzaakt.

De mogelijkheid om de te verwijderen bovenlaag te verspreiden over de rijstrook is bij deze hoogwaardige kleigronden niet aan de bevelen, omdat door het veelvuldig berijden met het te gebruiken zwaar materiaal, veel schade wordt aangericht, o.a. aan de structuur. De goede kwaliteiten van de oorspronkelijke bovengrond gaan daardoor grotendeels verloren.

4. PUNTEN VAN BELANG BIJ DE AANLEG VAN EEN PIJPLEIDING

Tijdens de in 1964, 1965 en 1966 uitgevoerde bodemkundige opname van de gaspijpleidingstracés zijn een aantal punten naar voren gekomen, die ons inziens van belang zijn bij de aanleg van een pijpleiding door ons land. Hoewel verschillende van deze punten reeds in dit rapport naar voren zijn gebracht, worden ze hier nogmaals herhaald. Bij de beoordeling van deze punten dient bedacht te worden, dat deze door bodemkundigen zijn gegeven, die echter door de opgedane ervaring in voorgaande jaren ook enigszins op de hoogte zijn met de gevolgde werkmethode.

De hierna volgende opsomming geschiedt in willekeurige volgorde:

1. Bij het vaststellen van het tracé zoveel mogelijk kwetsbare, hoogwaardige en natte gronden vermijden. Aanwezige bodemkaarten en bodemkundig onderzoek kunnen hierbij goede diensten bewijzen.
2. Bij de cultuurgronden de humeuze bovenlaag van de sleuf en van de working area's over de gehele oppervlakte op zij zetten. Hierdoor wordt zeer veel schade voorkomen en kan op de herstelwerkzaamheden worden bezuinigd. Bij het verwijderen van de humeuze bovenlaag moet er zorg voor worden gedragen dat een voldoende dikke laag op zij gezet wordt. Deze bovenlaag mag echter geen humusarm materiaal bevatten.
3. Materiaal uit de ondergrond, met name humusarm zand, grind, zware al dan niet slappe klei, leem en veen (afwijkende lagen) weer onder in de sleuf terugbrengen en afdekken met humeuze bovengrond.
4. Bij het egaliseren zorgen dat het terrein, na de zetting van de sleuf, weer voldoende vlak ligt en de oorspronkelijke helling in het terrein is hersteld. Te veel of te weinig overhoogte geeft grote moeilijkheden bij de oppervlakte-afwatering. Ook bij het herstel van watergangen en greppels dient op een goede afwatering te worden gelet.
5. Achter gebleven materiaal uit de ondergrond afdoende verwijderen. Waar dat zonder schade voor de structuur van de bovengrond mogelijk is, kan het geheel of gedeeltelijk door de bovengrond gemengd worden. Dit geldt met name op de veengronden, waar ter versteviging van de draagkracht een zandbed op de rijstrook wordt aangebracht.
6. Na het dichten van de sleuf dient de werkstrook over de volle breedte (ook de gronddepotstrook) tot ca. 50 cm diepte te worden gewoeld. De afstand der woelertanden mag niet meer dan 40 à 50 cm bedragen.
7. Het herstel van de gronden in het tracé, nadat de sleuf is gedicht, dient zo spoedig mogelijk te geschieden en door of onder toezicht van personeel, dat over de nodige ervaring in cultuurtechnisch werk beschikt.

8. Na het verwijderen van de bronbemaling dienen de gaten te worden gedicht, daar dit gevaar voor beenbreuk van het vee oplevert.
9. Bij het werken onder ongunstige weersomstandigheden dient met name op kwetsbare gronden extra voorzichtigheid te worden betracht.
10. Materiaal achtergelaten na het aanleggen van de buis, zoals houtblokken, lasselectroden en teerblokken, alsmede afrasteringsdraden en hout van boswallen goed verwijderen.