

NV Luchthaven Schiphol

Voormalige zandwinput "De Nieuwe Meer"

Deel 5: Samenvatting

definitief

Onderwerp : Deel 5: Samenvatting
Dossier : J 1317-71-001
Datum : 28 september 1995
Ons kenmerk : MT-BD955335

INHOUD

BLAD

INLEIDING EN DOEL

2	ONDERZOEK NAAR KWALITEIT GROND EN GRONDWATER
2.1	Inventarisatie beschikbare gegevens
2.2	Analyseresultaten van recent bodemonderzoek
3	MILIEUHYGIENISCHE GEVOLGEN CONSOLIDATIE EN VERDERE OPHOGING
3.1	Waterbalans
3.2	Stoftransport
4	GEOTECHNISCHE ASPECTEN

INLEIDING EN DOEL

In de periode 1963-1969 is de put "De Nieuwe Meer" ontstaan als gevolg van zandwinning. In jaren die daarop volgden, is de put weer gedempt met puin, slib en grond.

Momenteel is de NV Luchthaven Schiphol voornemens de put en de aanliggende gebieden verder op te hogen met grond, afkomstig van het luchthaventerrein, en het geheel uiteindelijk af te werken als een golfterrein met hotelaccomodatie.

Er bestond echter grote onzekerheid met betrekking tot de stabiliteit van het terrein en de eventuele milieukundige implicaties als gevolg van verdere ophoging. DHV Milieu en Infrastructuur BV heeft daarom in opdracht van de NVLS een studie gedaan naar de uitvoerbaarheid van de plannen en de mogelijke milieurisico's als gevolg daarvan.

Het gehele onderzoek is onder te verdelen in een aantal fasen:

- onderzoek naar de kwaliteit van grond en grondwater in de put en van het diepe grondwater buiten de put;
- nagaan, in hoeverre de huidige situatie geohydrologische isolatie waarborgt van verontreinigd poriewater in de put;
- opstellen van geotechnische adviezen omtrent de geplande ophogingen op en rond de put;
- beoordelen van geotechnische en geohydrologische gevolgen van de voorgenomen ophoging en aangeven van maatregelen, teneinde mogelijke negatieve geotechnische gevolgen en milieu-effecten op te heffen.

Lopende het onderzoek bleek, dat de te verwachten zettingen een zo grote variatie vertonen, en vooral ook lokaal zo hoog zijn, dat beoordeling van de inrichtingsplannen niet langer uitgangspunt kon zijn, maar dat de inrichtingsplannen dienden te worden aangepast aan de lokaal heersende omstandigheden. Hierop is de advisering vervolgens afgestemd.

De rapportage bestaat 5 delen, waarvan deel 4 bestaat uit een deel A en een deel B:

- deel 1 *Inventarisatie gegevens*
Historisch onderzoek naar alle beschikbare gegevens als onderdeel van de studie naar de kwaliteit van grond en grondwater (rapportnummer MT-BD-949626, augustus 1995);
- deel 2 *Analyseresultaten en consolidatieberekeningen*
Analyseresultaten van het veldwerk, dat is uitgevoerd in de periode december 1994 - februari 1995, alsmede een berekening van de te verwachten hoeveelheid uitstromend water als gevolg van consolidatie van het in de put gestorte materiaal. Deze berekening is nodig om een waterbalans van de put te kunnen opstellen en voorspellingen te kunnen doen over verspreiding van verontreinigingen (rapportnummer MT-BD-952221, augustus 1995);
- deel 3 *Waterbalans en stoftransport*
Waterbalans van de put, gebaseerd op neerslag en vrijkomend consolidatiewater, alsmede de bepaling van het stoftransport uit de put in het ondiepe en diepe grondwater, benedenstrooms van de put (rapportnummer MT-BD-953484, september 1995);

- deel 4A *Geotechnische aspecten in relatie tot de toekomstige bestemming van het terrein*
De resultaten van de geotechnische berekeningen gebaseerd op het sonderingsonderzoek, uitgevoerd in december 1994. Er wordt een beoordeling van het terrein gegeven in 4 klassen (rapportnummer MT-BD-954856, september 1995);
- deel 4B *Geotechnische aspecten in relatie tot de toekomstige bestemming van het terrein*
De resultaten van een aanvullend sonderingsonderzoek, teneinde de begrenzingen tussen de gegeven terreinindeling in klassen in deel 4A zo nauwkeurig mogelijk vast te kunnen stellen (rapportnummer MT-BD-954857, september 1995);
- deel 5 *Samenvatting*
Het voorliggende rapport.

2 ONDERZOEK NAAR KWALITEIT GROND EN GRONDWATER

2.1 Inventarisatie beschikbare gegevens

De put is gegraven tussen 1963 en 1969. In totaal is er ca. 7 miljoen m³ zand ontgraven. Het oppervlak van de put bedraagt 40 hectare. Op grond van de toenmalige winningstechniek is in eerste instantie uitgegaan van een maximale diepte van ca. 35 m. De demping van de put heeft plaatsgevonden in 2 fasen.

demping in fase 1

Deze fase duurde van 1969 tot 1977. Het gestorte materiaal bestaat uit onverdachte topgrond van bekende locaties (klei en veen), verdacht slib uit het Noordzeekanaal (slib, zand en klei) en grond van derden (verdacht), waarvan de herkomst onbekend is. De analyserapporten uit deze periode geven geen uitsluitsel omtrent het acceptatiebeleid van het aangeboden materiaal. Het slib uit het Noordzeekanaal is ondermeer afkomstig uit de nabijheid van een stortplaats en een bestrijdingsmiddelenfabriek. Er zijn illegale dumpingen gemeld maar het bewijs hiervan kon niet geleverd worden.

demping in fase 2

De tweede fase loopt van 1978 tot 1994. Het storten stond in deze periode onder toezicht van de provincie Noord-Holland, en het materiaal is onverdacht (klei, veen, zand en puin). Door het storten van puin op zeer slap materiaal kan dit laatste verdrongen zijn door puin en bevindt zich het verdachte materiaal niet meer noodzakelijkerwijs onder in de put. De puinbanen zouden een aanzienlijke diepte hebben bereikt van > 15 m. Buiten de puinbanen, bedoeld voor aanvoer, is afgezien van een dunne korst het materiaal tot op de bodem zeer slap.

afvoer putwater

Aankankelijk is het overtollige water uit de put via een afwateringsgeul naar een sloot aan de noordwestzijde afgevoerd. Vanaf 1993 is het water via een persleiding naar de awzi van Schiphol verpompt.

analysegegevens

Er zijn analysegegevens bekend uit 1987, 1988 en 1991-1993 van zowel binnen als direct buiten de put. De aangetroffen verhogingen ten opzichte van de thans geldende streef- en interventiewaarden zijn opgenomen in tabel 2.1.

In het Nieuwe Meer, bovenstrooms van de put, is gedurende 30 jaar verontreinigd slib uit de grachten van Amsterdam gestort. In peilbuizen rondom het Nieuwe Meer zijn verhoogde concentraties aangetroffen van onder andere Hg, PCB, EOX. Eventuele aanwezigheid van deze componenten ten noorden van de put, kunnen dus als achtergrondwaarden worden beschouwd.

De streef- en interventiewaarden zijn normwaarden waaraan de bodemkwaliteit getoetst wordt. De streefwaarde geeft het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. De interventiewaarde is het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De streef- en interventiewaarden zijn bij beoordeling van een verontreiniging niet de enige maatstaf. De concentraties moeten steeds in samenhang worden beschouwd met het gebruik van de bodem en de lokale verontreinigingssituatie.

Tabel 2.1
In het verleden aangetroffen verontreinigingen

grond	Cd, Hg, Pb, Zn, PAK bestrijdingsmiddelen, HCH	> streefwaarde
	Cu	> streefwaarde > interventiewaarde
	EOX, octachloordibenzodioxine octachloordibenzofuraan	aangetroffen, geen S- of I-waarde bekend
grondwater	Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Zn trichloorethaan, trichlooretheen, BETX, Σ dichloorfenolen fenol	> streefwaarde
	Pb, As, PAK, Σ cresol	> streefwaarde > interventiewaarde
	methyfenolen, ethylfenolen	aangetroffen, geen S- of I-waarde bekend
percolaatwater (ondiep grondwater + regenwater)	Pb, Zn, BETX, HCH, drins, minerale olie, bestrijdingsmidde- len	> streefwaarde
	PAK	> streefwaarde > interventiewaarde
	endosulfan, EOX	aangetroffen, geen S- of I-waarde bekend

2.2 Analyseresultaten van recent bodemonderzoek

Binnen de put zijn in totaal 8 boringen geplaatst, variërend van 5 tot 45 m diepte en benedenstrooms 2 boringen met een diepte van ca. 40 m (zie figuur 1). Filters bevinden zich om de ca. 10 m. Een van de boorlocaties is gekozen op aanwijzing van de bewoners, als mogelijk illegaal lozingspunt. De PAK- en minerale olie concentratie in de grond blijkt hier hoger dan elders. Voorts zijn 2 particuliere putten bemonsterd. Deze putten geven geen verhoogde concentraties te zien.

Grond en grondwater in de put zijn in het algemeen licht verontreinigd (zie tabel 2.2). De aangetroffen concentraties PAK en fenol liggen globaal lager dan de in het verleden gevonden waarden. De overige parameters zijn dezelfde orde grootte. Er vindt lichte beïnvloeding plaats van de waterkwaliteit onder en stroomafwaarts van de put. De aangetroffen dioxines en furanen vormen geen risico voor de volksgezondheid.

Tabel 2.2
Recent aangetroffen verontreinigingen

	grond		grondwater	
zware metalen	Cu, Zn, Hg, Ni	> streefwaarde	Cr, Cu, Ni, Zn As	> streefwaarde > interventiewaarde ¹
BETX	benzeen, toluen	> streefwaarde	alle	> streefwaarde
fenolen	cresol	> streefwaarde	fenol, cresol	> streefwaarde
minerale olie		> streefwaarde ²		> interventiewaarde (1x)
EOX		> streefwaarde ²		eenmaal verhoogd
PAK		> streefwaarde > interventiewaarde (1x)	naftaleen, anthraceen benzo(a)anthr. overige PAK	> streefwaarde > interventiewaarde (3x)
drins		< streefwaarde		
HCH	β -HCH, ϵ -HCH	> streefwaarde		
overige OCB	DDT/DDE/TDE HCB rest	> streefwaarde aanetr., geen S-waarde < streefwaarde		< niet aangetoond
OPB	dichloorvos, fenthion	aanetr., geen S-waarde juist boven detectielimiet		< niet aangetoond
dibenzo-dioxi- nes en -furanen		12 ng/kg 4.4 ng/kg		
VOC1			5 stuks	> streefwaarde

¹ komt van nature voor in Haarlemmermeer

² echter invloed van humusachtige componenten

3 MILIEUHYGIENISCHE GEVOLGEN CONSOLIDATIE EN VERDERE OPHOGING

3.1 Waterbalans

De bodem rondom de put bestaat uit een relatief slecht doorlatende deklaag, waaronder zich een watervoerend zandpakket bevindt. De grondwaterstroming in het zandpakket direct onder de put is zuidwestelijk gericht. Ter plaatse van de put heerst een kwelsituatie; water uit diepere lagen kwelt tenslotte op tot in de deklaag.

De netto neerslag op de put bedraagt ca. 120.000 m³/jaar.

Om te kunnen bepalen hoe de grondwaterkwaliteit benedenstrooms van de put beïnvloed wordt, is berekend hoeveel water de put verlaten heeft en de komende jaren nog zal verlaten. Daartoe zijn in de put in december 1994 16 sonderingen geplaatst en een aantal geotechnische tests uitgevoerd op opgeboord materiaal. Hiermee kon een indruk worden verkregen van de samendrukkingseigenschappen van het slib en van de diepte van de put.

Door verdere samendrukking van het materiaal in de put wordt poriewater naar buiten geperst, in hoofdzaak opwaarts (o.a. via de puinbanen), maar ook zijwaarts en in geringe mate naar beneden, in het watervoerend pakket.

Het naar boven afstromende water wordt vermengd met regenwater en zal uiteindelijk grotendeels in de sloten rondom de put terecht komen (en terecht zijn gekomen). De rest, bijna 20%, wordt momenteel afgevoerd naar de awzi Schiphol.

De hoeveelheid consolidatiewater is niet verwaarloosbaar ten opzichte van de neerslag en bedraagt ca. 2 miljoen m³ over de afgelopen 25 jaar. Globaal zal daar in de komende 100 jaar nog 1 miljoen m³ bijkomen.

Zijdelings is de afgelopen 25 jaar ruim 500.000 m³ water in zuidwestelijke richting weggestroomd. Globaal zal daar in de komende 100 jaar nog 250.000 m³ bijkomen. Met het voortgaande inklinkingsproces zal de jaarlijkse afstroming naar het watervoerend pakket zowel absoluut als relatief geleidelijk aan minder worden en op den duur tot stilstand komen.

3.2 Stoftransport

Verontreinigingen in het uit de put tredende grondwater verspreiden zich langzamer dan het grondwater zelf. Dit wordt veroorzaakt door adsorptie van verontreinigingen aan de grond. Voor iedere stof is deze vertraging anders. Benzeen is het meest beweeglijk. Sommige PAK's bewegen zich tot duizenden malen langzamer. Door verdunning met kwelwater treedt bovendien een geleidelijke afvlakking op van de uittredende concentraties.

De concentraties in het grondwater zijn overigens zo laag, dat de verontreinigingsconcentraties in de grond buiten de put in geen enkel geval boven de streefwaarde zullen uitkomen.

deklaag

De verspreiding in de deklaag is relatief gering door de lage stromingssnelheid, orde grootte 0.5-1m/jaar. Al het grondwater in de deklaag komt terecht in de omliggende sloten. Voor sloten op 2 m afstand kan benzeen reeds doorgebroken zijn, maar door verdunning met slootwater zal dit niet meetbaar zijn in de sloten zelf. Alleen fenol kan misschien binnen 20 jaar in detecteerbare hoeveelheden in het slootwater terecht komen, waar het terstond weer verder verdund wordt. De concentraties zijn echter zo laag, dat geen gevaar optreedt voor de volksgezondheid. Voor sloten op 10 m afstand kan het tot vele tientallen jaren langer duren, voor verontreiniging de sloten bereikt. Tegen die tijd zal het consolidatieproces al zo sterk zijn afgenomen, dat door verdunning de concentraties al veel lager zijn geworden.

Bij een deugdelijke drainage kan het hemelwater grotendeels afgevangen worden, en bestaat uitstromend water voornamelijk uit consolidatiewater. Deze hoeveelheid zal in de komende jaren alleen maar afnemen (tot vrijwel nihil over 75 jaar).

watervoerend pakket

De meetgegevens van vóór 1995 geven in het algemeen hogere verontreinigingsconcentraties te zien dan die van februari 1995. De voorspelde verspreiding blijkt sterk afhankelijk, van welke beginconcentratie wordt gekozen. In het ongunstigste geval kan over 100 jaar de verst gelegen streefwaardecontour (fenol) tot ca. 380 m zuidwestelijk van de put komen te liggen. Voor chryseen, bij de ongunstigste aanname, kan de interventiewaarde bereikt worden tot op een afstand van 130 m zuidwestwaarts van de put. De verhoogde PAK-concentraties, aangetroffen benedenstrooms van de put, kunnen mogelijk het gevolg zijn van een combinatie van hoge beginconcentraties en grote doorlatendheid, die optraden tijdens de aanvang van de dempingsactiviteiten (1969), al of niet in combinatie met voorkeursstroombanen. Er is waarschijnlijk sprake van een inmiddels geïsoleerde vlek.

Na 100 jaar zal een deel van het water benedenstrooms reeds opgekweld zijn.

milieurisico's

De verontreinigingen bevinden zich bij maximale verspreiding geheel onder het luchthaven-terrein. Binnen de maximaal berekende afstanden bevinden zich geen bedreigde objecten. Zolang er op het Schipholterrein geen (drink)water wordt gewonnen, zijn er geen risico's voor de volksgezondheid. Uiteindelijk zal al het water opkwellen naar de in de deklaag gelegen sloten. Gedurende de tijd, dat de meest mobiele componenten kunnen doordringen in de sloten, is de aanvoer vanuit de put gestopt en nemen de concentraties door verdunning met kwel en adsorptie aan de grond alleen maar af. De risico's als gevolg van doorslag worden daarom ook zeer gering geacht.

aanbevelingen

Op grond van de verkregen resultaten wordt aanbevolen:

- de waterkwaliteit in en rond de put alsmede stroomafwaarts van de put jaarlijks te monitoren. Evaluatie van de monitoringgegevens moet uitmaken, of de bestaande peilfilters afdoende informatie geven. Met name zal moeten blijken of de aangetroffen PAK-gehalten in een van de benedenstroomse boringen inderdaad een dalende tendens vertonen;

bij definitieve inrichting van de put zoveel mogelijk regenwater op te vangen, zodat de flux van (licht) verontreinigd water uit de put zo klein mogelijk wordt. Overigens is het, door consolidatie, niet mogelijk de flux tot 0 te reduceren;

indien er ooit sprake is van grondwateronttrekkingen op Schiphol-Noord (bijvoorbeeld putbemalingen ten behoeve van nieuwbouw) de mogelijkheden voor retourbemaling na te gaan, ter voorkoming van snellere verspreiding van verontreinigingen in het eerste/tweede watervoerend pakket.

GEOTECHNISCHE ASPECTEN

Consolidatie en vrijkomend poriewater zijn onlosmakelijk gekoppeld aan zetting van het maaiveld. De optredende zettingen zijn afhankelijk van de diepte van de vaste bodem, de aanwezigheid van puinbanen en van eventuele verdere ophogingen. Zij zijn berekend aan de hand van door DHV en door derden uitgevoerde sonderingen (DHV: 44 in januari 1995 en 65 in augustus 1995; Tjaden: 8 in juli 1993). Zonder ophoging varieert de berekende zetting van 0.50 m langs de randen tot 4 m in het centrum van de put (40 jaar). Over langere termijn en/of bij verdere ophoging nemen de te verwachten zettingen verder toe.

Door de optredende zettingen is integrale inrichting van het terrein als golfbaan niet mogelijk. Bij nadere beschouwing van de bodemgesteldheid is het wel mogelijk delen van het terrein te onderscheiden, waar de toekomstige zettingen wel aan de gestelde toelaatbare zettingen voldoen. Daartoe is een geschiktheids criterium gehanteerd voor de inrichting, uitgaande van 2 m ophoging. Er zijn 4 klassen onderscheiden (zie tabel 4.1 en figuur 1).

Tabel 4.1

Waardering terreinen volgens potentieel zettingsgedrag

Klasse	Waardering	Zetting bij 2 m ophoging (m)	
		10 jaar	40 jaar
I	goed	< 0,40	< 0,70
II	acceptabel	0,40 - 0,70	0,70 - 1,50
III	acceptabel te maken	0,70 - 1,30	1,50 - 3,00
IV	slecht	> 1,30	> 3,00

In klasse I treedt de geringste zetting op. Zone I scoort daarom het hoogst. Zone I is gelegen op de terreingedeelten buiten de voormalige zandwinput, waar het oorspronkelijk bodemprofiel nog aanwezig is, en in een strook aan de randen van de put.

Het is mogelijk om deze terreinen binnen een periode van 1 tot 2 jaar in te richten en in gebruik te nemen. In mindere mate geldt dit voor terreinen in zone II en zone III, voor zover hierin puinbanen aanwezig zijn. De slechte delen, d.w.z. zone IV voor zover gelegen buiten de puinbanen, zijn ongeschikt om, althans op korte termijn, als golfbaan in gebruik te worden genomen in verband met de grote zettingen en de bijbehorende hoge onderhoudskosten die in deze gebieden te verwachten zijn.

De delen aangeduid als III en vermoedelijk de gebieden vallend onder klasse IV voor zover hier puinbanen in zijn gelegen, zijn geschikt te maken door geleidelijk op te hogen, en het terrein pas in te richten nadat de grootste zettingen na een periode van 5 à 10 jaar zijn opgetreden. Door de geleidelijke ophoging kan het golfterrein na circa 5 à 10 jaar met deze gebieden worden uitgebreid.

terreindelen klasse IV

Het gebied, aangeduid met klasse IV kan geschikt worden gemaakt voor betreding. Dit gebied heeft in de zomer een uitgedroogde bovengrond van circa 0.50 m waardoor het betreden en berijden mogelijk is, zoals bleek bij het uitvoeren van het sondeonderzoek in augustus j.l.

In de winterperiode vermindert echter de draagkracht door het natter worden van de toplaag. Betreden en berijden is dan op sommige plaatsen niet meer mogelijk zonder extra voorzieningen.

Een deel van dit terrein kan bestemd worden als oefenterrein voor golfers, waarbij alleen de rand van dit terrein intensief in gebruik is. De rest van het terrein wordt incidenteel betreden voor onderhoud. Zakking van dit terreingedeelte behoeft dan geen bezwaar te zijn.

Om de incidentele toegankelijkheid van dit terreingedeelte over circa 2 jaar te kunnen waarborgen, dient er opgehoogd te worden. Een spoedige start van de ophoging is hierbij gewenst om in de resterende periode de ophoging geotechnisch verantwoord te kunnen aanbrengen.

Geadviseerd wordt, dit uiterst voorzichtig te doen, laagsgewijs, met een maximale laagdikte van 0.75 m en een wachtperiode van telkens tenminste 4 maanden. Bij voorkeur dient de grond in de zomerperiode te worden aangebracht in verband met de draagkracht van de uitgedroogde toplaag.

Vindt ophoging plaats in een andere periode, dan dient eerst in handkracht een wapeningsgeokunststof te worden aangebracht, waarop de grond wordt gestort. Hierdoor wordt in nattere perioden een betere draagkracht verkregen door drukspreading. De zetting vermindert hierdoor echter niet.

Vanuit deze stroken kan het terrein verder zeer voorzichtig opgehoogd worden, waarbij plaatselijke instabiliteit van de ophoging mogelijk blijft.

puinbanen

De geschiktheid van de puinbanen is vergelijkbaar met klasse II of III. Zekerheid hieromtrent kon niet worden verkregen omdat door de aanwezigheid van het puin grondonderzoek tot op grote diepte onmogelijk was. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan, dat de zone waar puin wordt aangetroffen, op grond van het zettingsgedrag overwegend in klasse II kan worden ingedeeld, met uitzondering van de randen op de overgang naar klasse IV.

stabiliteit algemeen

Een ongecontroleerde ophoging dient vermeden te worden, omdat dit kan leiden tot stabiliteitsverlies van ophoging en ondergrond in verband met de geringe draagkracht van de sliblaag, en de aanwezigheid van slappe klei- en veenlagen rondom de put. Doorpersingen kunnen hiervan het gevolg zijn, zoals in het verleden meermalen geconstateerd is.

Buiten zone IV kunnen de laagdikten iets groter zijn dan de genoemde 0.75 m, maar niet meer dan 1 à 1,25 m. Alleen door laagsgewijs en geleidelijk op te hogen, kan zonder gevaar voor doorpersing worden opgehoogd. Hiertoe dienen voertuigen met lage wielbelasting te worden gebruikt (aanhangedumpers, dumpkarren op lagedrukbanden). De periode tussen de ophogingen dient 3 à 6 maanden te bedragen.

Buiten de put mogen de laagdikten 1,5 m bedragen, met een rustperiode van minimaal 3 maanden tussen de verschillende lagen.

verdere randvoorwaarden

De afstand tussen ophoging en insteek van een watergang dient tenminste 10 m te bedragen bij het aanbrengen van de eerste ophogingslaag. Bij de volgende laag dient de afstand te worden vergroot tot 15 m en vervolgens tot 20 m.

De maximale ophoging mag 5 m bedragen (3 of 4 lagen). Bij grotere ophoging zijn aanvullende maatregelen vereist, die buiten het kader van deze studie vallen.

De afstand van de insteek van de ophoging tot bebouwing dient minimaal 15 m te bedragen.

Indien de ophoging zorgvuldig en laagsgewijs wordt aangebracht, met inachtneming van bovenstaande randvoorwaarden, zal geen schade optreden in de omgeving, waaronder kaden, watergangen en bebouwing.

funderingen

Wegens risico van uitknikken zullen paalfunderingen op het slappere gedeelte van de put (categorieën II, III en IV) extra zwaar moeten worden uitgevoerd. In kosten uitgedrukt betekent dit een factor 10 tot 20 maal duurder dan een fundering buiten de put. Ook langs de randen van de put kan de pakkingsdichtheid van de ondergrond door het zandwinningsproces verloren zijn gegaan, zodat ook hier extra diepe fundering nodig zou kunnen zijn. De puinbanen vormen een extra moeilijkheid en vereisen een duurdere installatie.

Een "drijvende" fundering biedt mogelijk een goedkoper alternatief.

COLOFON

Opdrachtgever	: NV Luchthaven Schiphol	
Project	: Voormalige zandwinput "De Nieuwe Meer"	
Dossier	: J 1317-71-001	
Omvang rapport	: 14 pagina's	
Auteur	: ir. J.J.W.M. Walter	
Bijdrage	: drs. J.E.F. Flink, ir. L.P.M. Linssen	
Projectleider	: ir. J.J.W.M. Walter	
Projectmanager	: ir. J.W. Sip	
Datum	: 28 september 1995	
Accordering	: 	ir. J.W. Sip



483000
116000

481000
116000

483000
115000

481500
115000

LEGENDA

- ▼ T2 Sondering (zonder kleef) uitgevoerd door Tjaden d.d. 8-7-'93
- T2 Boring uitgevoerd door Tjaden d.d. juni '93
- DEM 11 Sondering (met kleef) uitgevoerd door FUGRO d.d. nov. '94
- Boring met 3 peilbuizen uitgevoerd i.o.v. Oranjewoud d.d. juni '90
- B35 } Boring met 1, 2, 3 of 4 peilbuis(en) uitgevoerd i.o.v. DHV d.d. december '94, januari '95
- B32 }
- B33 }
- B31 }
- 145 Zetting in 10 jaar bij 2 m ophoging
- 404 Zetting in 40 jaar bij 2 m ophoging

WAARDERING TERREINOPPERVLAK VOLGENS ZETTINGSGEDRAG			
KLASSE	WAARDERING	ZETTING (in m) BIJ 2 M OPHOGING	
		NA 10 JAAR	NA 40 JAAR
I	GOED	< 0,40	< 0,70
II	ACCEPTABEL	0,40-0,70	0,70-1,50
III	ACCEPTABEL TE MAKEN	0,70-1,30	1,50-3,00
IV	SLECHT	> 1,30	> 3,00
V	PUIN	gelijk aan II (tot III)	

schiedrijving wijzigingen

ges. tek. datum

SCHIPHOL V.M. ZANDWINPUT "NIEUWE MEER"

NV Luchthaven Schiphol

FIGUUR 1

GESTRUKTURISCH RAPPORT (deel 4B)

Klassering terreinoppervlak volgens zettingsgedrag



tekoning

27-06-95

get.

BD

aanv.

aanv.

aanv.

aanv.

J1317-71-002

