



Project	SWITCH FrieslandCampina Domo te Borculo
Onderwerp	Uitgangspuntenrapport
Projectnummer	AN11654B
Documentnummer	DO-C-R01
Status	Definitief

Project- en documentgegevens

Projectrelaties

Opdrachtgever Bartels

Contactpersoon	FrieslandCampina Domo te Borculo
Adres	De heer M. van Empel
Plaats	Needseweg 23
Telefoon	Borculo
E-mail	06-51205869
	martin.vanempel@frieslandcampina.com

Architect

Contactpersoon	Bruins Koopman architecten bv
Adres	De heer H. Bruins
Plaats	van Heeksbleeklaan 1a
Telefoon	Enschede
E-mail	06-20602226
	henk.bruins@bruinskoopman.nl

Opsteller rapport

Adviestaak	Bartels Ingenieursbureau B.V.
Unit / Vestiging	Hoofdconstructeur
Projectnummer	Constructie / vestiging Enschede
Contactpersoon	AN11654B
Adres	Dhr. A.H. Heerink
Plaats	Hengelosestraat 563
Telefoon	Enschede
E-mail	06-53232188
	aheerink@bartels.nl

Projectteam

Projectleider	ing. A.H. Heerink / ing. E.T.M. Westerhof
Constructeur	ir. M. Terink
Tekenaar	H. van Luinen

Rapporthistorie

Versie	Datum	Omschrijving
v1.0	08-07-2016	Basisdocument

Verantwoording

	Datum	Naam	paraaf auteur	paraaf controle	paraaf vrijgave
Auteur	08-07-2016	ir. M. Terink			
Controle	08-07-2016	ing. A.H. Heerink			
Vrijgave	08-07-2016	ir. M. Terink			

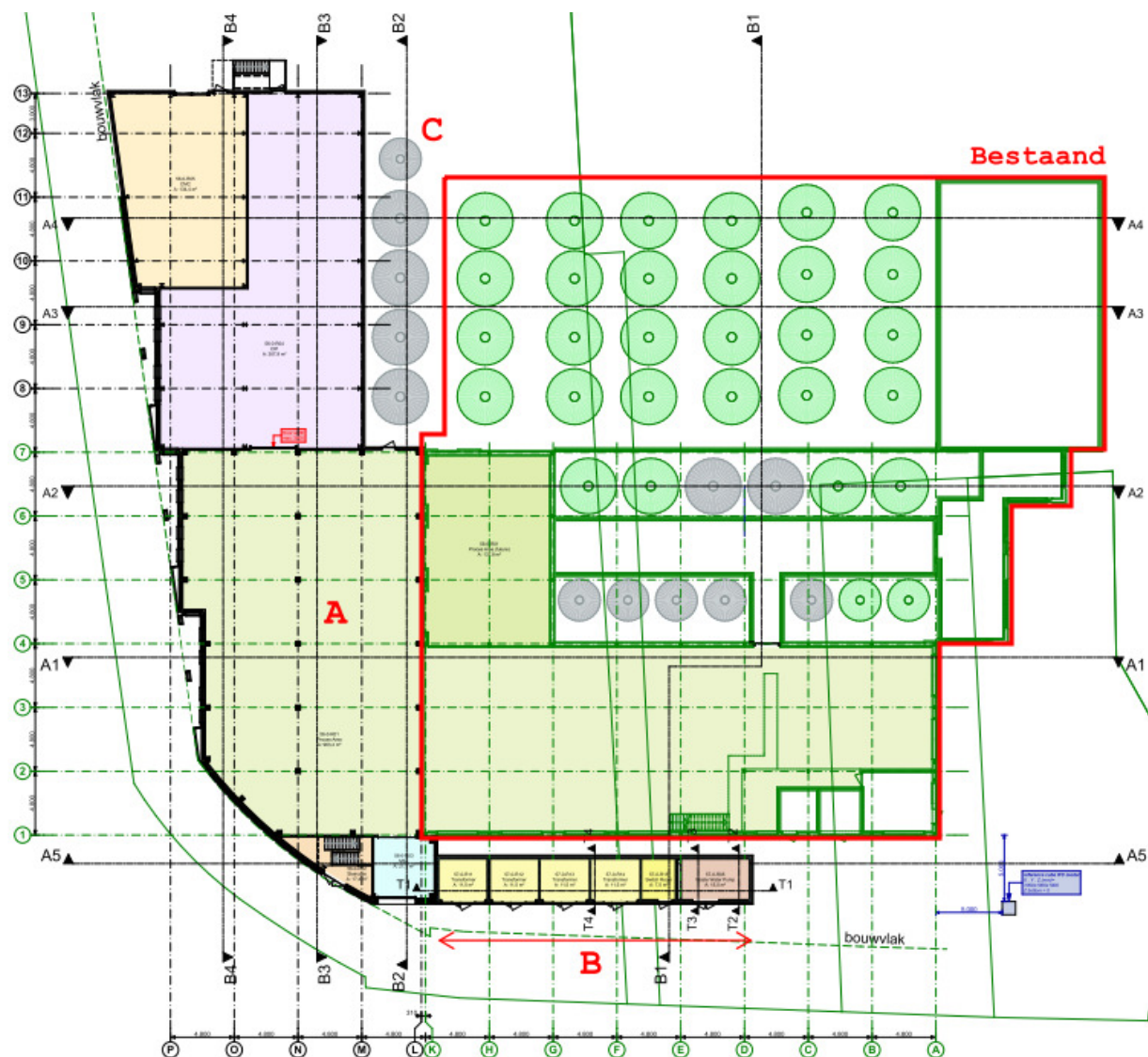
INHOUDSOPGAVE

1	Algemeen	1
1.1	Inleiding	1
1.2	Projectgegevens	3
1.3	Definitie	3
1.4	Documenten	3
2	Ontwerputgangspunten	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Normen en voorschriften	4
2.3	Functie bouwwerk	4
2.4	Gevolgklasse, ontwerplevensduur en belastingfactoren	8
2.5	Belastingschikking	9
2.6	Belastingcombinaties	9
2.7	Blijvende en opgelegde belastingen	10
2.7.1	Massa van bouwmaterialen	10
2.7.2	Blijvende belastingen wanden en gevels	10
2.7.3	Blijvende en opgelegde belastingen op vloeren en daken	11
2.7.4	Opgelegde horizontale belasting op vloerafscheidingen	14
2.7.5	Opgelegde belasting door sneeuw	16
2.7.6	Opgelegde belasting door regenwater	18
2.7.7	Opgelegde belasting door wind	20
2.7.8	Opgelegde belasting door temperatuur	21
2.8	Bijzondere belastingen	21
2.8.1	Explosiebelastingen	21
2.8.2	Aanrijdbelastingen	21
2.9	Overzicht Ψ -factoren	21
2.10	Imperfecties	22
2.11	Constructieve samenhang	22
2.12	Brandwerendheid	23
2.13	Geluidseisen	23
2.14	Vervormingen en trillingen	23
2.15	Omgevingseisen	24
3	Constructief ontwerp	25
3.1	Geotechniek	25
3.1.1	Grondonderzoek en geotechnische gegevens	25
3.1.2	Bouwput	25
3.2	Opbouw bestaande constructie	26
3.3	Opbouw nieuwe constructie	27
3.4	Materialen en kwaliteiten	28
Bijlage I: Ontwerp tekeningen bovenbouw van Bartels Ingenieursbureau		
Bijlage II: Ontwerp tekeningen fundering van Bartels Ingenieursbureau		
Bijlage III: Belastingopgave installaties FrieslandCampina Domo		
Bijlage IV: Grondonderzoek van Van Es – Rossmark B.V.		
Bijlage V: Verkennend bodemonderzoek van Royal HaskoningDHV		

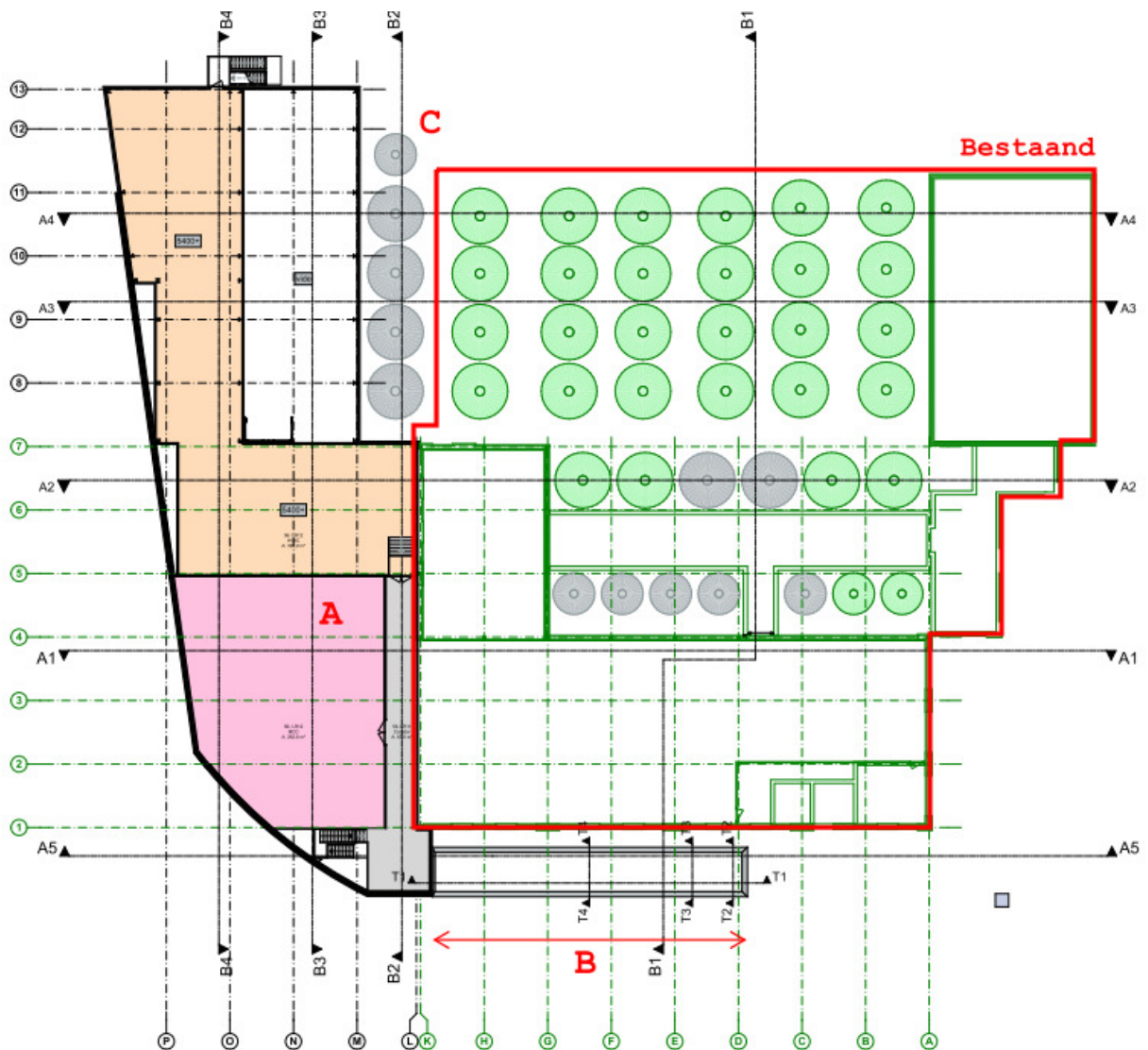
1 Algemeen

1.1 Inleiding

FrieslandCampina Domo wil de bestaande fabriek aan de Needseweg te Borculo uitbreiden met de volgende onderdelen: fabriekshal, pompputruimte, trafo's, silo's. Voor de uitbreiding maakt Bruins Koopman architecten bv de bouwkundige tekeningen en maakt Bartels Ingenieursbureau BV de constructieve tekeningen en berekeningen. De constructieve uitgangspunten voor de uitbreiding worden door Bartels Ingenieursbureau BV vastgelegd in dit uitgangspuntenrapport. Dit uitgangspuntenrapport wordt gebruikt voor de aanvraag van de omgevingsvergunning.



Uitbreiding fabriek FrieslandCampina Domo – begane grond



Uitbreiding fabriek FrieslandCampina Domo – 1^e verdieping

- A) Nieuwe fabriekshal (aansluitend op bestaande fabriekshal)
- B) Nieuwe pompputruimte, trafo's
- C) Nieuwe silo's

1.2 Projectgegevens

Royal FrieslandCampina heeft de volgende omschrijving van de werkzaamheden gegeven:

Royal FrieslandCampina (RFC) heeft de ambitie om een belangrijke speler in de Performance and Lifestyle Nutrition (PLN) markt te worden. De basis voor dit project zijn verschillende filtratie stappen van de inkomende kaaswei tot vloeistof WPI90. Deze verschillende filtratie stappen worden in SWITCH uitgevoerd.

1.3 Definitie

De adviestaak van Bartels Ingenieursbureau B.V. heeft betrekking op de constructieve draagstructuur van het project. Omdat een aantal elementen die hieronder vallen, niet vallen onder de definities uit het Bouwbesluit 2012 van “hoofddraagconstructie” en “hoofddraagconstructie bij brand”, wordt in dit document de term constructieve draagstructuur gehanteerd. Hiervoor wordt de volgende definitie gegeven:

- elementen die vallen onder “hoofddraagconstructie” zoals gedefinieerd in het Bouwbesluit 2012
- elementen die vallen onder “hoofddraagconstructie bij brand” zoals gedefinieerd het Bouwbesluit 2012
- elementen ten behoeve van verticale draagkracht, waar lokaal bezwijken van mogelijk is. Voorbeelden hiervan zijn daken, balkon- en galerijconstructies, trappen, etc.

1.4 Documenten

Het uitgangspuntenrapport is gebaseerd op de volgende documenten:

- Documenten van Bruins Koopman architecten bv
 - Tekeningen met projectnaam SWITCH en d.d. 10-05-2016
 - Tekeningen met projectnaam SWITCH, werknummer 16-014 en d.d. 23-06-2016
- Documenten van Bartels Ingenieursbureau BV
 - Bestaande tekeningen met werknummer W041
 - Bestaande berekeningen met werknummer W041
 - Staalkonstruktie d.d. 19-05-1995
 - Staal- en betonconstructie d.d. ...-09-1995
 - Funderingsconstructie d.d. 19-05-1995
 - Verankering silo's d.d. 03-10-1995
- Documenten van Van Es – Rossmark B.V.
 - Grondonderzoek t.b.v. uitbreiding Whey-Products te Borculo met ordernummer 93-11-047 en uitvoeringsdata 17-11-1993 en 19-11-1993.
- Documenten van Royal HaskoningDHV
 - Verkennend bodemonderzoek uitbreiding gebouw 46 FCD Borculo met referentie I&BBE6733-101-100R001F01 en d.d. 28-04-2016

2 Ontwerputgangspunten

2.1 Algemeen

Dit hoofdstuk heeft betrekking op de ontwerputgangspunten die de basis vormen voor het constructief ontwerp. De ontwerputgangspunten zijn gebaseerd op het Bouwbesluit, het programma van eisen en de vergaderingen met de opdrachtgever en de overige ontwerpdisciplines (adviseurs installaties e.d.).

2.2 Normen en voorschriften

Van toepassing zijnde normen en voorschriften:

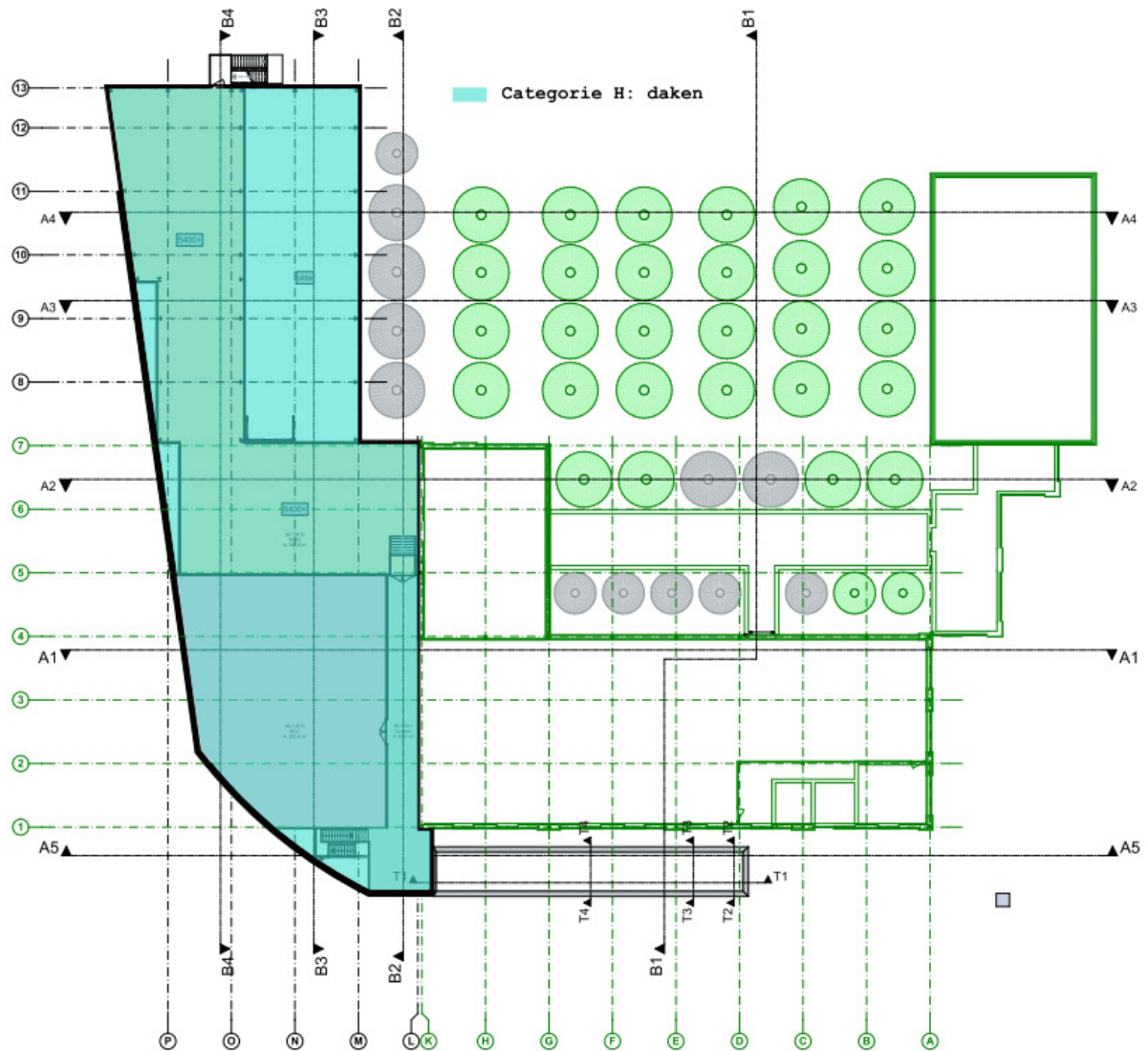
- NEN-EN 1990 + NB + NEN 8700 : Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991 + NB : Belastingen
- NEN-EN 1992 + NB : Betonconstructies
- NEN-EN 1993 + NB : Staalconstructies
- NEN-EN 1994 + NB : Staalbetonconstructies
- NEN-EN 1995 + NB : Houtconstructies
- NEN-EN 1996 + NB + NPR 9096-1 : Metselwerkconstructies
- NEN-EN 1997 + NB + NEN 9997-1 : Geotechnisch ontwerp
- Bouwbesluit 2012

2.3 Functie bouwwerk

De gebouwcategorieën worden conform tabel NB.2-A1.1 uit NEN-EN 1990 als volgt bepaald:

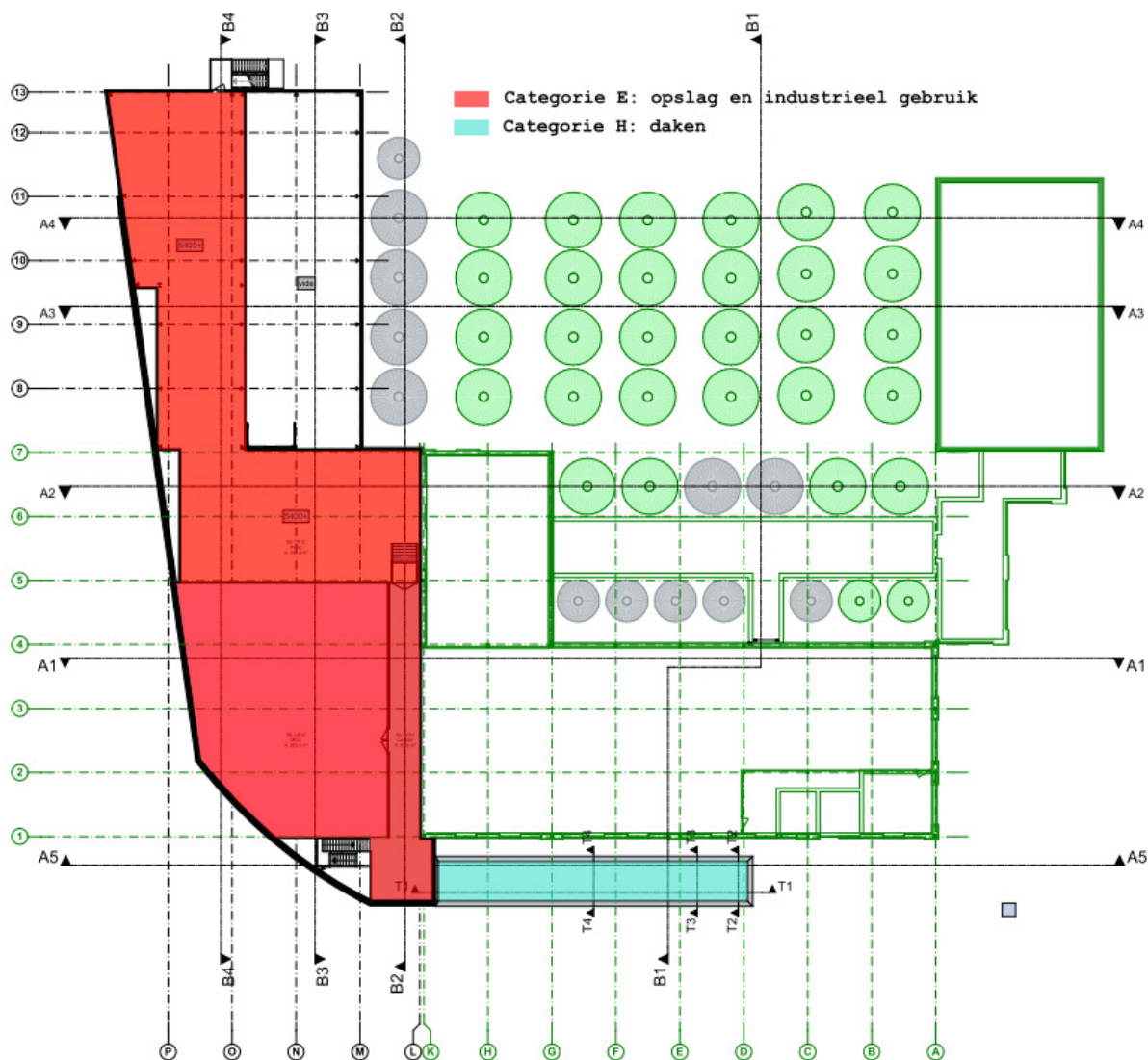
- Categorie E : opslag en industrieel gebruik
- Categorie H : daken

Overzicht dak



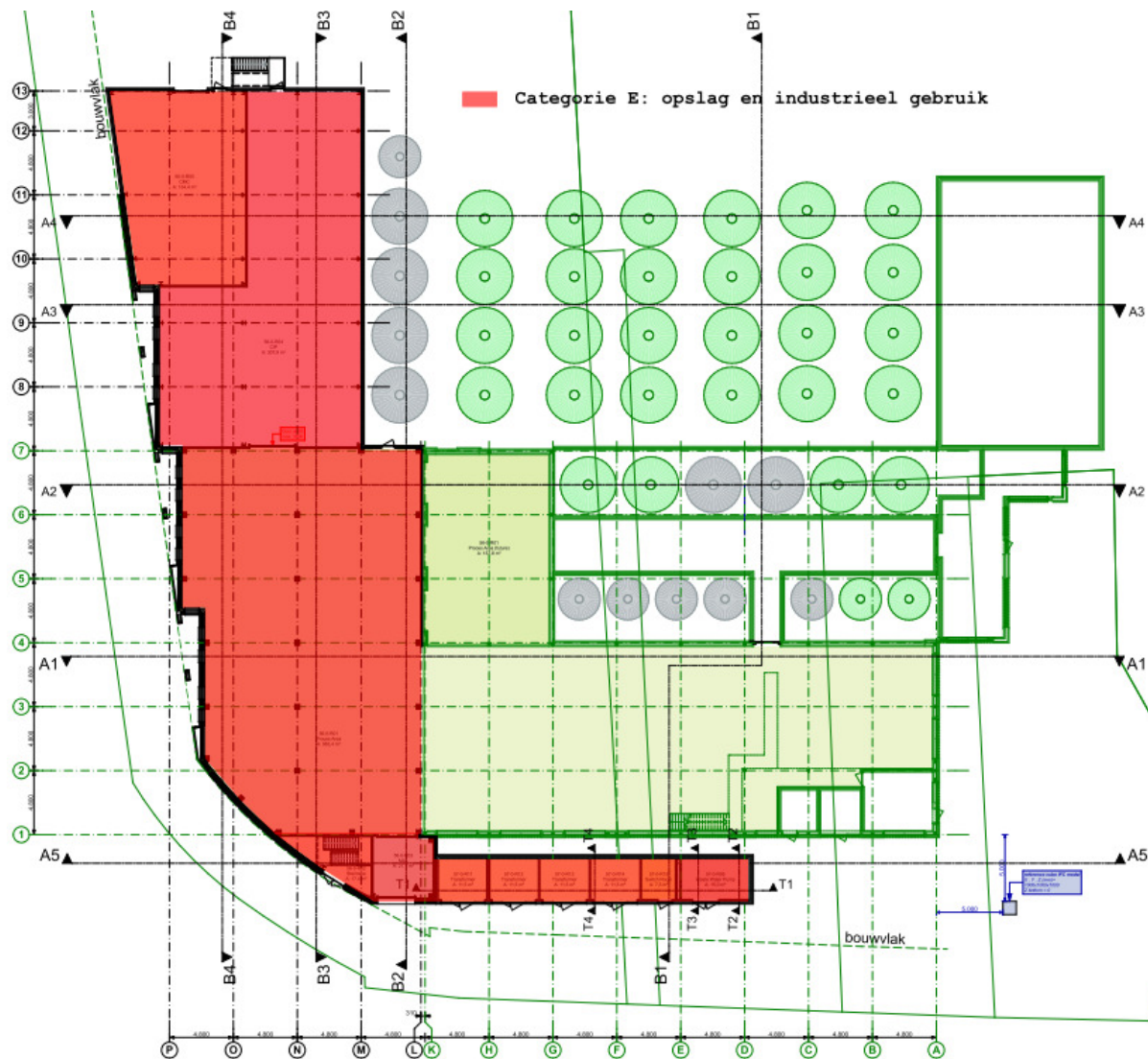
Categorieën - dak

Overzicht dak / 1^e verdieping



Categorieën – dak / 1^e verdieping

Overzicht begane grond



Categorieën – begane grond

2.4 Gevolgklasse, ontwerplevensduur en belastingfactoren

De constructie van dit gebouw moet worden berekend volgens de NEN-EN 1990 + NB (2011) – Grondslagen van het constructief ontwerp. Uit deze norm volgen de volgende gegevens:

Gevolgklasse	CC2(a)			
Betrouwbaarheidsklasse	RC2			
K_{FI} -factor voor belastingen	1,0			
Ontwerplevensduur	50 jaar (klasse 3)			
Uiterste grenstoestand (UGT)	Permanente belasting	$\gamma_{f,g};ongunstig$	1,2	1,35*
	Permanente belasting	$\gamma_{f,g};gunstig$	0,9	
	Veranderlijke belasting	$\gamma_{f,q}$	1,5	
Bruikbaarheidsgrenstoestand (BGT)	Permanente belasting	$\gamma_{f,g};ongunstig$	1,0	
	Permanente belasting	$\gamma_{f,g};gunstig$	1,0	
	Veranderlijke belasting	$\gamma_{f,q}$	1,0	
* afhankelijk van de beschouwde combinatie				

Bouwwerkttype

Omschrijving	Industriegebouw			NEN-EN 1990 art. B3.1
Gevolgklasse	CC2	(consequence class)		NEN-EN 1990 art. B3.1
Betrouwbaarheidsklasse	RC2	(reliability class)		NEN-EN 1990 art. B3.2(2)
Ontwerplevensduurklasse	3			NEN-EN 1990 art. A1.1(1)
Ontwerplevensduur	t	50 jaar	(gebouwen en andere gewone constructies)	
Differentiatiefactor	K_{FI}	1,0	ξ 0,89	NEN-EN 1990 art. B3.3
Betrouwbaarheidsindex 1 jaar	β	4,7		NEN-EN 1990 art. B3.2(3)
Betrouwbaarheidsindex 50 jaar	β	3,8		NEN-EN 1990 art. B3.2(3)
Supervisieniveau	DSL2	(design supervision level)	Normale supervisie Controle door andere personen dan die oorspronkelijk verantwoordelijk waren en volgens de werkwijze van de organisatie.	NEN-EN 1990 art. B4
Inspectieniveau	IL2	(inspection level)	Normale inspectie Inspectie volgens de werkwijze van de organisatie.	NEN-EN 1990 art. B5

2.5 Belastingchikking

In NEN-EN 1991-1-1 art. 6.2.1. en 6.2.2. wordt het volgende gesteld:

Art. 6.2.1: Vloeren, liggers en daken:

- Voor het ontwerp en de berekening van de vloerconstructie van één van de verdiepingen of van een dak, moet de opgelegde belasting in rekening zijn gebracht als een vrije belasting ter plaatse van het meest ongunstige deel van het invloedsooppervlak van de beschouwde belastingseffecten.
- Waar de belastingen op andere verdiepingen van toepassing zijn, mogen deze gelijkmatig verdeeld zijn aangenomen (vaste belastingen).
- Om een minimale plaatselijke weerstand van de vloerconstructie te waarborgen, moet een afzonderlijke toetsing plaatsvinden met een geconcentreerde belasting die, tenzij anders is vermeld, niet mag zijn gecombineerd met de gelijkmatig verdeelde belastingen of andere veranderlijke belastingen.

Art. 6.2.2: Kolommen en wanden:

- Voor het ontwerp en de berekening van kolommen of wanden, behoort de opgelegde belasting op alle ongunstige plaatsen te worden aangebracht. Voor het ontwerp en de berekening van kolommen en wanden moet de opgelegde belasting zijn beschouwd op ten minste één vloer (de vloer die het meest ongunstige resultaat oplevert).
- Daar waar de opgelegde belastingen van een aantal verdiepingsvloeren, de kolommen en wanden belasten, mag het totaal van de opgelegde belastingen zijn gereduceerd volgens 6.3.1.2 (11) en 3.3.1 (2)P.

2.6 Belastingcombinaties

Belastingcombinaties in de uiterste grenstoestanden worden aangenomen volgens art. 6.4.3 van de NEN-EN 1990. In het algemeen geldt voor deze combinaties:

- Voor elk kritiek belastingsgeval moeten de rekenwaarden van de belastingseffecten (E_d) zijn bepaald door het combineren van belastingswaarden die geacht worden gelijktijdig op te treden.
- Elke combinatie van belastingen behoort te omvatten:
 - een overheersende veranderlijke belasting, of
 - een buitengewone belasting.
- Wanneer de resultaten van een toetsing zeer gevoelig zijn voor variaties in grootte van een blijvende belasting van plaats tot plaats in de constructie, moeten de ongunstige en gunstige delen van deze belasting zijn beschouwd als afzonderlijke belastingen.
- Waar verscheidene effecten van één belasting (bijv. buigend moment en normaalkracht ten gevolge van eigen gewicht) niet volledig bij elkaar aansluiten, mag de partiële factor, toegepast op welk gunstig effect dan ook, zijn verlaagd.
- Opgelegde vervormingen behoren in rekening te zijn gebracht daar waar van toepassing

Belastingcombinaties in de bruikbaarheids grenstoestanden worden aangenomen volgens art. 6.5.3 van de NEN-EN 1990.

Bij belasting op meer dan twee vloeren moet de extreme waarde van de opgelegde belasting in rekening zijn gebracht voor de twee vloeren met het grootste belastingseffect. Voor de overige vloeren mag de reductiefactor ψ_0 in rekening zijn gebracht, met uitzondering van de vloeren met ontsluitingswegen van ruimten waar zich grote mensenmassa's kunnen bevinden (klasse C5). Indien de opgelegde belasting niet de overheersende belasting is, wordt de vloerbelasting van elke vloer met de bijbehorende ψ_0 vermenigvuldigd.

2.7 Blijvende en opgelegde belastingen

2.7.1 Massa van bouwmaterialen

Materiaalomschrijving	Massa
	kN/m ³
In het werk te storten beton	25,00
Prefab beton	25,00
Gasbeton	7,15
Kalkzandsteen	18,50
Metselwerk	20,00
Staalconstructies	78,50
Hout	5,00
Glas	25,00

2.7.2 Blijvende belastingen wanden en gevels

Onderdeel	Blijvend
	g _k
	kN/m ²
Kalkzandsteen d=100mm	1,85
Metselwerk d=100mm	2,00
Betonplaten d=175mm	4,38
Sandwich beplating	0,50
Glas	0,80

2.7.3 Blijvende en opgelegde belastingen op vloeren en daken

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de karakteristieke waarden van de blijvende (permanente) belastingen, opgelegde (veranderlijke) belastingen en Ψ -waarden. Het gestelde in NEN-EN 1991-1-1 blijft onverkort van kracht.

Onderdeel	Blijvend	Opgelegd		Ψ -waarden		
	g_k	q_k	Q_k	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
	kN/m ²	kN/m ²	kN			
Dakvloer fabriekshal						
Dakbedekking en isolatie	0,30					
Gasbeton vloer d=240mm	1,72					
Installaties en plafond	<u>0,50</u>					
	2,52	1,50	1,50	0,0	0,0	0,0
In de bestaande fabriekshal komen 2 hijsbalken met een hijscapaciteit van 10,0 kN.						
1^e Verdiepingsvloer fabriekshal						
Afwerkvloer d=50mm	1,00					
Bekistingsplaatvloer d=250mm	6,25					
Installaties en plafond	<u>0,50</u>					
	7,75	10,00	10,00	1,0	0,9	0,8
In de fabriekshal komen hijsbalken met een hijscapaciteit van 5,0 of 10,0 kN. In de fabriekshal komen leidingtraces met een opgelegde belasting van 5,0 kN/m ¹ .						
Begane grondvloer fabriekshal						
Afwerkvloer d=70mm (koetsveldvloer)	1,40					
Betonvloer d=200mm	<u>5,00</u>					
	6,40	20,00	10,00	1,0	0,9	0,8
In de fabriekshal komen installaties met een opgelegde belasting van 40,0 – 60,0 kN met een oppervlak van circa 4,0 m ² .						
Trappenhuis						
Stalen trappen en stalen bordessen	<u>0,50</u>					
	0,50	4,00	4,00	1,0	0,9	0,8

De minimale opgelegde belastingen zijn conform opgave FrieslandCampina Domo en maatgevend ten opzichte van de minimale opgelegde belastingen conform Eurocode. De minimale opgelegde belastingen t.g.v. installaties (puntlasten e.d.) worden in een later stadium opgegeven.

Onderdeel	Blijvend	Opgelegd		Ψ-waarden		
	g _k	q _k	Q _k	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
	kN/m ²	kN/m ²	kN			
Dakvloer pompputruimte						
Dakbedekking en isolatie	0,30					
Gasbeton vloer d=200mm	1,43					
Installaties en plafond	<u>0,50</u>					
	2,23	1,50	1,50	0,0	0,0	0,0
In de pomputruimte komen 2 hijsbalken met een hijscapaciteit van 5,0 kN.						
Begane grondvloer pompputruimte						
Afwerkvloer d=50mm	1,00					
Betonvloer d=200mm	<u>5,00</u>					
	6,00	10,00	10,00	1,0	0,9	0,8
Keldervloer pompputruimte						
Betonvloer d=250mm	<u>6,25</u>					
	6,25	20,0	10,00	1,0	0,9	0,8
Dakvloer trafo's						
Dakbedekking en isolatie	0,30					
Gasbeton vloer d=200mm	1,43					
Installaties en plafond	<u>0,50</u>					
	2,23	1,50	1,50	0,0	0,0	0,0
Begane grondvloer traforuimte						
Afwerkvloer d=50mm	1,00					
Betonvloer d=200mm	<u>5,00</u>					
	6,00	2,00	52,00	1,0	0,9	0,8
In de traforuimte staat een trafo met een opgelegde belasting van 52,0 kN. De trafo wordt d.m.v. rails op zijn plaats gezet.						
Keldervloer trafo's						
Betonvloer d=200mm	<u>5,00</u>					
	5,00	2,00	7,00	1,0	0,9	0,8

Klasse E: Opslag en industrieel gebruik
NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.2.2

	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)
E1	$\geq 5,0$	$\geq 10,0$ (opp. 50x50mm) (overigen)
E2	$\geq 3,0^b$	$\geq 7,0$ (opp. 50x50mm) (industrie)

^b Afhankelijk van het beoogde gebruik.

Klasse H en I Daken wel en niet toegankelijk
NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.4.2

dakhelling	α	0	°	
	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)		
H	1,0 ^a	1,5	(opp. 100x100mm)	(daken alleen toegankelijk voor onderhoud)
H	4,0	7,0		(daken onder maaiveld)
I	Gebruiksbelasting conform klasse A t/m D			(daken toegankelijk)

^a Werkend op een oppervlak van 10 m², binnen de grenzen van nul tot het hele dakoppervlak. Bovenstaande belastingen hebben geen betrekking op een transparante dakafwerking waarbij zichtbaar is dat zich onder het dakvlak geen dragende constructie bevindt. De belasting q_k werkt op elk afzonderlijk dakelement tot een maximumoppervlakte van 10 m². Voor dakelementen met een grotere oppervlakte moet het belaste gebied gelijk aan 10 m² zijn genomen, waarbij de grootste lengte niet groter mag zijn dan 5m.

* Daarnaast moet een lijnlast zijn beschouwd van 2 kN/m werkend over een lengte van 1 m en een breedte van 0,1 m. Deze lijnlast werkt op het gehele dakvlak en op ieder afzonderlijk dakelement (bijvoorbeeld dakbeschot of dakplaten).

* In geval van direct onder dakbeschot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen, spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan $Q_k = 2$ kN.

Ontsluitingswegen van ruimten
NEN-EN 1991-1-1 art. 6.3.5

Klasse	q_k (kN/m ²)	Q_k (kN)	
E1	4,0	4,0	(overigen)
E2	4,0	4,0	(industrie)

2.7.4 Opgelegde horizontale belasting op vloerafscheidingen

Horizontale belasting op vloerafscheidingen (originele Eurocode-tekst) NEN-EN 1991-1-1 art. 6.4

* belasting grijpt aan op hoogte afscheiding, maar niet hoger dan 1,2m.

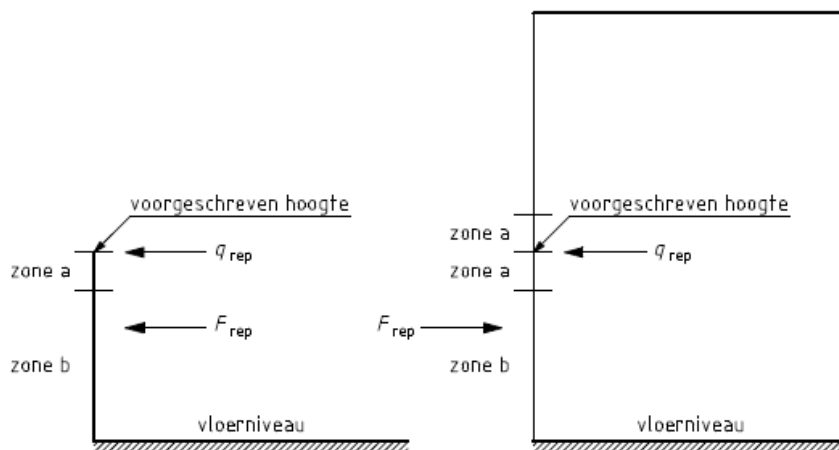
Klasse	q_k (kN/m ¹)
E	0,8 tot 2,0

Horizontale belasting op vloerafscheidingen (Nationale Bijlage)

NEN-EN 1991-1-1 bijlage NB.A.2

Tabel NB.6:

Ruimten	q_{rep}	F_{rep}		
	Voorgeschreven hoogte of zone a ^a	Voorgeschreven hoogte of zone a ^a	Zone b	Zone a + b
Niet-gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,3 kN/m ^c 1 min	0,5 kN ^c 1 min	0,35 kN ^{cd} 10 s	0,2 kN ^b ^{cd} 24 h
Gemeenschappelijke ruimten met een woonfunctie	0,5 kN/m ^c 1 min	1 kN ^c 1 min	0,35 kN ^{cd} 10 s	0,2 kN ^b ^{cd} 24 h
Niet-gemeenschappelijke ruimten van een cellfunctie, niet gelegen in een cellengebouw en van een logiesfunctie ^{ef}	0,5 kN/m 1 min	1 kN 1 min	0,5 kN 10 s	0,3 kN ^b 24 h
Overige gebruiksfuncties voor het personenvervoer, bijeenkomstfuncties, sportfuncties en de gebruiksfunctie "bouwwerk, geen gebouw zijnde" met een gedeelte mede bestemd voor bezoekers ^{eg}	3 kN/m 5 min	1 kN 5 min	0,7 kN 5 min	0,5 kN ^b 7×24 h
Overige ruimten	0,8 kN/m 5 min	1 kN 5 min	0,7 kN 5 min	0,5 kN ^b 7×24 h



^a Voor zones zie bovenstaande figuur (NB.1).

^b Deze belasting is niet van toepassing op afscheidingen langs trappen.

^c Zie voetnoot b uit tabel NB.20 – B.1 van NB bij NEN-EN 1990.

^d In zone b mag bij plaatconstructies een afstand van 250 mm tussen de rand van de plaat en het zwaartepunt van de last worden aangehouden, op voorwaarde dat zich op een afstand van maximaal 100 mm van de rand van de plaat een balustrade of ander draagkrachtig element bevindt. Bij plaatconstructies met één of meer afmetingen kleiner dan 500 mm moet worden aangenomen dat het zwaartepunt van de last in het midden van deze kleine afmeting ligt.

^e Waarbij de groep van niet-gemeenschappelijke ruimten, gelegen binnen de omhullende ruimte van een andere gebruiksruimte die bijdraagt aan het functioneren van de beschouwde gebruiksfunctie, buiten beschouwing blijft.

^f Daaronder mede begrepen een buitenbergruimte of een garage.

^g Bij tribunes moet bovendien rekening zijn gehouden met een veranderlijke gelijkmatig verdeelde horizontale belasting die kan optreden als gevolg van de bewegende mensenmassa. Deze horizontale belasting bedraagt 10 % van de verticale belasting en moet wat betreft de richting zijn beschouwd als een vrije belasting.

De geconcentreerde belasting F_k is een vrije belasting. F_k kan in horizontale richting aangrijpen, afhankelijk van het gestelde in tabel NB.A.1, op ieder punt van de afscheiding ter plaatse van zone a, zone b en van zone (a + b). De grootte van de geconcentreerde last F_k is beschreven in tabel NB.A.1. F_k werkt op een oppervlakte van 0,2 m × 0,2 m. Indien de vloerafscheiding bestaat uit constructieonderdelen met een kleinere oppervlakte, dan grijpt de volle belasting aan op het vlak van constructieonderdelen dat is gelegen binnen de afmetingen van 0,2 m × 0,2 m. De geconcentreerde last moet ten minste gedurende de in die tabel aangegeven tijdsduur op de vloerafscheiding aangrijpen.

* In aanvulling moet een geconcentreerde belasting F_k als een vrije belasting in verticale richting van 1 kN in rekening worden gebracht voor zover deze belasting, gegeven de constructie, in de praktijk kan worden teweeggebracht.

2.7.5 Opgelegde belasting door sneeuw

Opgelegde belasting door sneeuw

NEN-EN 1991-1-3

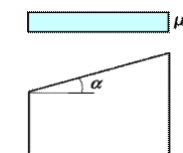
Algemeen

karacteristieke sneeuwbelasting	s_k	0,7 kN/m ²	(herh.tijd 50 jaar)	NEN-EN 1991-1-3 art. 4.1
karacteristieke sneeuwbelasting	s_n	0,7 kN/m ²	(herh.tijd n jaar)	NEN-EN 1991-1-3 bijlage D(2)
warmtecoëfficiënt	C_t	1,0		NEN-EN 1991-1-3 art. 5.2
blootstellingscoëfficiënt	C_e	1,0		NEN-EN 1991-1-3 art. 5.2

Plat dak / Lessenaarsdak

NEN-EN 1991-1-3 art. 5.3.2

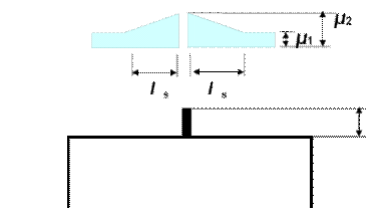
dakhelling	α	0 °		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	0,80	$s_1 =$	0,56 kN/m ²



Sneeuwophopingen ter hoogte van dakranden h = 750 mm

NEN-EN 1991-1-3 art. 6.2

hoogte uitstekende deel / obstak	h	0,75 m		
stuiflengte	l_s	5,0 m		
volumieke gewicht sneeuw	γ	2,0 kN/m ³		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	0,80	$s_1 =$	0,56 kN/m ²
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_2	2,00	$s_2 =$	1,40 kN/m ²

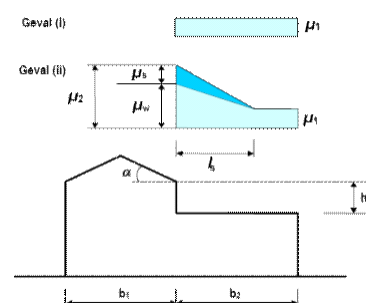


Hoogte verschil tussen nieuwe fabriekshal en bestaande fabriekshal.

Daken aangrenzend aan hogere gebouwen

NEN-EN 1991-1-3 art. 5.3.6

dakhelling	α	0 °		
breedte hoge bouwdeel	b_1	20,0 m		
breedte lage bouwdeel	b_2	40,0 m		
hoogteverschil	h	3,0 m		
stuiflengte	l_s	6,0 m		
volumieke gewicht sneeuw	γ	2,0 kN/m ³		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	0,80	$s_1 =$	0,56 kN/m ²
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_s	0,00		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_w	4,00		
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_2	4,00	$s_2 =$	2,80 kN/m ²

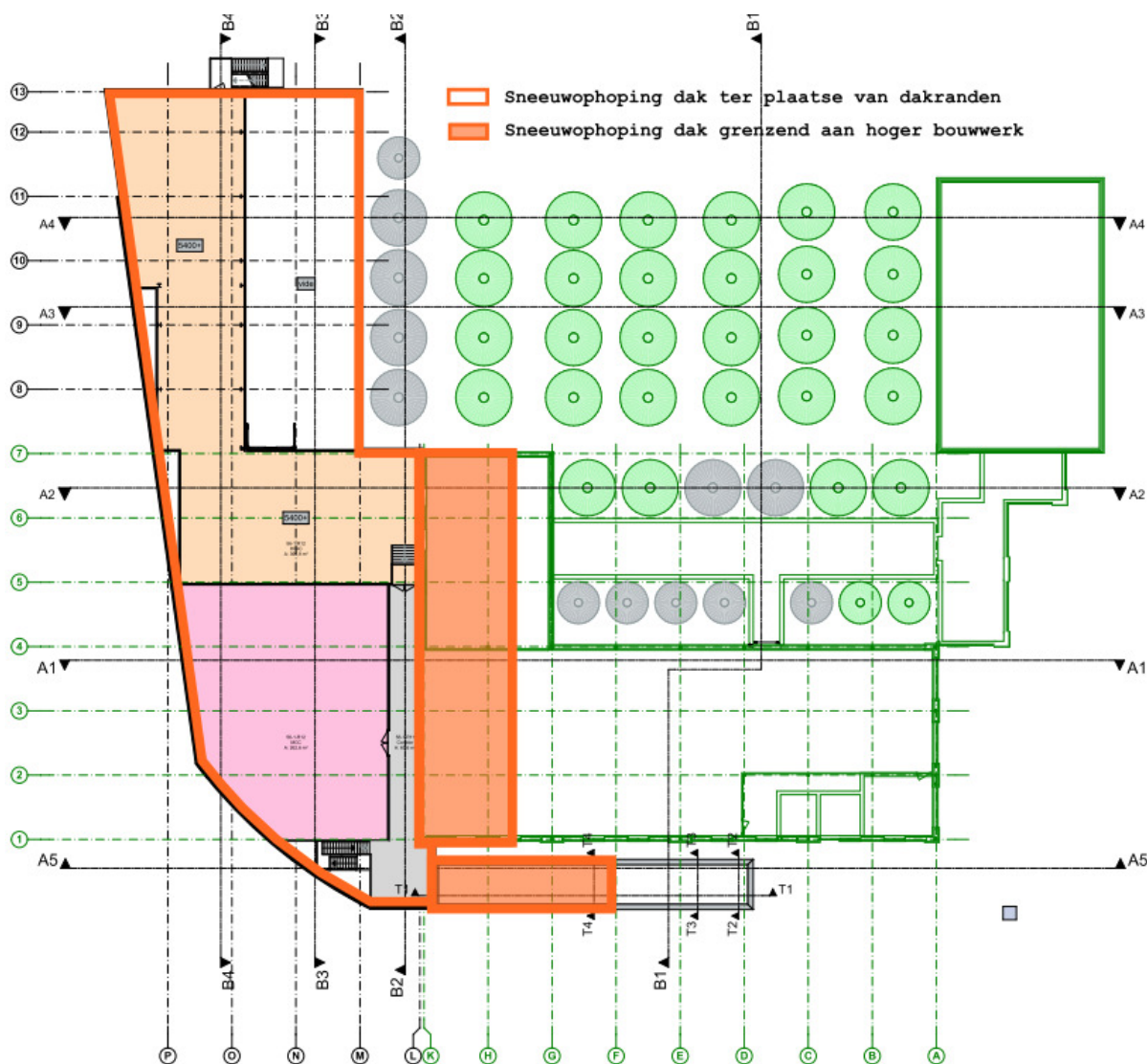
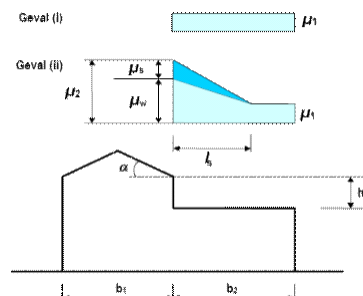


Hoogte verschil tussen nieuwe fabriekshal en nieuwe pompputruimte en trafo's.

Daken aangrenzend aan hogere gebouwen

NEN-EN 1991-1-3 art. 5.3.6

dakhelling	α	0 °	
breedte hoge bouwdeel	b_1	10,0 m	
breedte lage bouwdeel	b_2	20,0 m	
hoogteverschil	h	7,0 m	
stuiflengte	l_s	14,0 m	
volumieke gewicht sneeuw	γ	2,0 kN/m ³	
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_1	0,80	$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_s	0,00	
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_w	2,14	
sneeuwbelastingvormcoëfficiënt	μ_2	2,14	$s_2 = 1,50 \text{ kN/m}^2$



Sneeuwophoping

De dakconstructie van de bestaande fabriekshal moet gecontroleerd worden op de sneeuwophoping.

2.7.6 Opgelegde belasting door regenwater

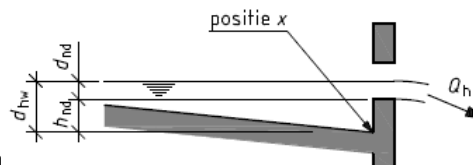
Opgelegde belasting door regenwater

NEN-EN 1991-1-3

Rechte vrije overlaat

NEN-EN 1991-1-3 art. 7.2

oppervlakte dakvlak	A	1020 m ²
breedte noodafvoer	b	500 mm
hoogte noodafvoer	h	100 mm
inplakhoogte	h_{nd}	30 mm
aantal noodafvoeren	n	4
volumieke massa water	γ	10 kN/m
regenintensiteit	i_r	5,00E-05 m/s
debiet alle noodafvoeren	Q_h	0,051 m ³ /s
debiet per noodafvoer	$Q_{h,i}$	0,013 m ³ /s
waterhoogte boven noodafvoer	d_{nd}	61 mm
waterhoogte	d_{hw}	91 mm
maximale waterhoogte	$d_{hw,max}$	100 mm

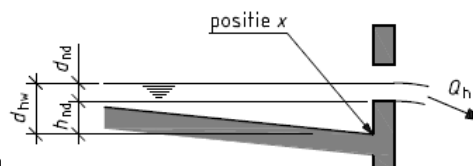


regenbelasting p_w 0,91 kN/m²
 (zonder wateraccumulatie)
rechte vrije overlaat voldoet

Rechte vrije overlaat

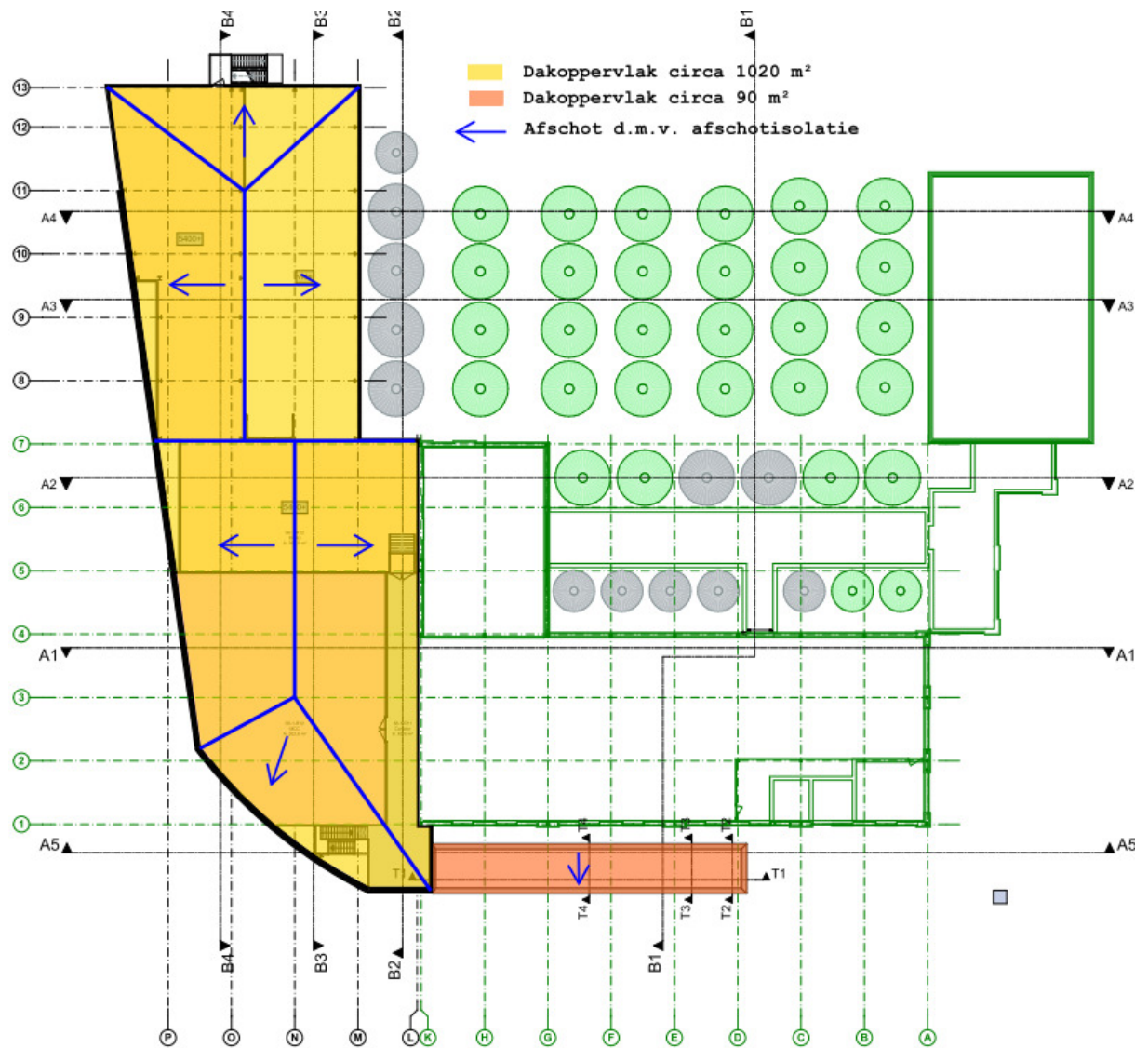
NEN-EN 1991-1-3 art. 7.2

oppervlakte dakvlak	A	90 m ²
breedte noodafvoer	b	200 mm
hoogte noodafvoer	h	100 mm
inplakhoogte	h_{nd}	30 mm
aantal noodafvoeren	n	1
volumieke massa water	γ	10 kN/m
regenintensiteit	i_r	5,00E-05 m/s
debiet alle noodafvoeren	Q_h	0,005 m ³ /s
debiet per noodafvoer	$Q_{h,i}$	0,005 m ³ /s
waterhoogte boven noodafvoer	d_{nd}	56 mm
waterhoogte	d_{hw}	86 mm
maximale waterhoogte	$d_{hw,max}$	100 mm



regenbelasting p_w 0,86 kN/m²
 (zonder wateraccumulatie)
rechte vrije overlaat voldoet

De dakrand is 150 mm hoog en wordt niet voorzien van noodoverlaten.
 De maximale opgelegde belasting door regenwater is hierdoor 1,5 kN/m².

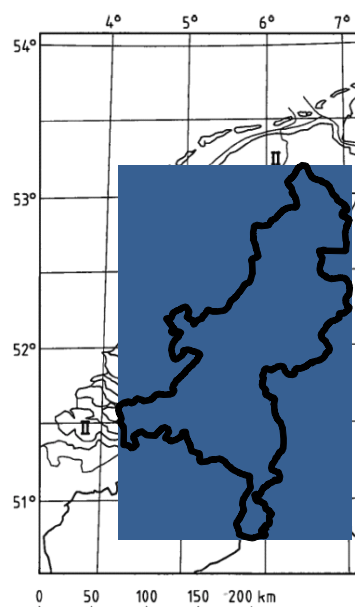


2.7.7 Opgelegde belasting door wind

Opgelegde belasting door wind

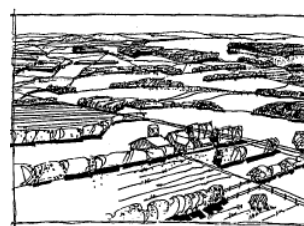
windgebied	gebied III
terreincategorie	II: onbebouwd
gebouwhoogte	h 11,0 m
gebouwbreedte	b 65,0 m
gebouwdiepte	d 20,0 m
referentiehoogte	z 11,0 m
windrichtingsfactor	c_{dir} 1,00
seizoensfactor	c_{season} 1,00
orologiefactor	$c_o(z)$ 1,00
waarschijnlijkheidsfactor	c_{prob} 1,00
karakteristieke gem. windsnelhe	$v_{b,0}$ 24,5 m/s
basiswindsnelheid	v_b 24,5 m/s
gemiddelde windsnelheid	$v_m(z)$ 20,6 m/s
luchtdichtheid	ρ 1,25 kg/m ³
extreme stuwdruk	$q_p(z)$ 0,73 kN/m ²

NEN-EN 1991-1-4



Algemene factoren voor de detailberekeningen

	loodrecht op b	loodrecht op d
correlatiefactor	0,85	0,85
vereenvoudigde aanpak $c_s c_d$ toegestaan	ja	ja
bouwwerkfactor	berekenen	berekenen
bouwwerkfactor	$c_s c_d$ 0,85	0,85



Winddrukfactoren

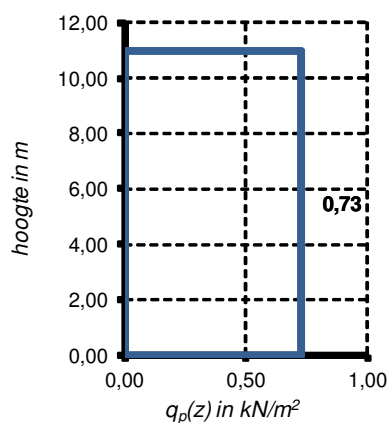
Voor inwendige en uitwendige winddrukfactoren: zie NEN-EN 1991-1-4, hoofdstuk 7.

Windwrijving

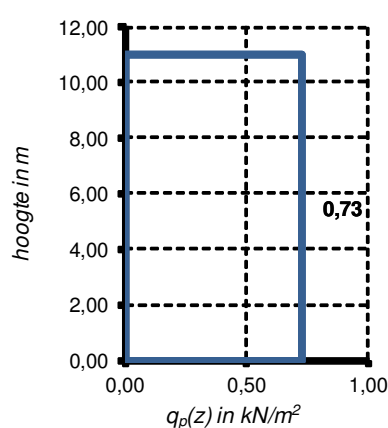
oppervlakte	zeer ruw
krachtcoëfficiënt	c_{fr} 0,04

Windverdeling op gevels

wind loodrecht op b :



wind loodrecht op d :



2.7.8 Opgelegde belasting door temperatuur

Temperatuurveranderingen in gebouwen

NEN-EN 1991-1-5 art. 5.3

De volgende tabel geeft de temperaturen voor de binnenomgeving (T_{in}) en buitenomgeving (T_{out}) in zomer, winter en onder de grond, welke gebruikt worden voor lengte- en krommingsverandering in onderdelen.

Omstandigheid	Relatief absorberend vermogen	T_{in} (°C)	T_{max} (°C)	T_{min} (°C)	T_{out} (°C)
Zomer	0,5 (helder/licht)	17	30	-	50
	0,7 (licht gekleurd)	17	30	-	60
	0,9 (donker)	17	30	-	75
Winter		17	-	-25	-25
Constructies in de grond		17	-	-	10

Belasting van de constructieve draagstructuur ten gevolge van temperatuurverschillen van de omgeving treedt voor dit project niet op of is van ondergeschikte orde.

2.8 Bijzondere belastingen

2.8.1 Explosiebelastingen

De constructie wordt niet berekend op explosiebelastingen. De ruimten waarin in explosiebelastingen kunnen optreden worden voorzien van explosieluiken.

2.8.2 Aanrijdbelastingen

De constructie wordt niet berekend op aanrijdbelastingen. De constructie wordt beschermd door het toepassen van aanrijdbeveiligingen.

2.9 Overzicht Ψ -factoren

In onderstaande tabel zijn de waarden van de Ψ -factoren voor gebouwen gegeven.

Belasting	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Categorie E: Opslag en industrieel gebruik	1,0	0,9	0,8
Categorie H: Daken	0,0	0,0	0,0
Sneeuwbelasting	0,0	0,2	0,0
Belasting door regenwater	0,0	0,0	0,0
Windbelasting	0,0	0,2	0,0
Temperatuur (geen brand)	0,0	0,5	0,0

2.10 Imperfecties

In het ontwerp wordt rekening gehouden met de volgende imperfecties:

Betonconstructies	Imperfecties worden in rekening gebracht volgens artikel 5.2. van NEN-EN 1992-1-1
Staalconstructies	Imperfecties worden in rekening gebracht volgens artikel 5.3. van NEN-EN 1993-1-1

2.11 Constructieve samenhang

Voor de constructieve samenhang worden in NEN-EN 1991-1-7 bijlage A aanbevolen strategieën vermeld.

Het gebouw wordt geclassificeerd als gevolgklasse 2a. Dit houdt in dat de volgende eisen worden gesteld:

- Gevolgklasse 1 geen eisen
- Gevolgklasse 2a horizontale trekbanden in de gevel en loodrecht op de gevel
- Gevolgklasse 2b als 2a met aanvullend verticale trekbanden
- Gevolgklasse 3 opstellen van een risicoanalyse met eventueel aantonen van 2e draagweg

Voor ontwerpregels m.b.t. voorschrijdende instorting, key-elementen, horizontale en verticale trekbanden en risico-analyses (oude rapport Stufib 8): zie NEN-EN 1991-1-7 bijlage A. Deze bijlage moet als informatief zijn gelezen, met dien verstande dat de uitwerkingen in A.5 tot en met A.7 die betrekking hebben op metselwerkconstructies tot en met acht verdiepingen niet van toepassing zijn.

Gevolgklasse CC2a (risicogroep laag)

Aanbevolen strategieën (gearceerde gebieden zijn van toepassing):

- * Op voorwaarde dat een gebouw is ontworpen, berekend en gebouwd overeenkomstig de regels opgenomen in EN 1990 t/m EN 1999 voor een voldoende stabiliteit bij normaal gebruik, is geen verdere specifieke beschouwing noodzakelijk voor buitengewone belastingen door onbekende oorzaken.
- * In aanvulling op de aanbevolen strategieën voor gevolgklasse 1, behoren effectieve horizontale trekbanden of effectieve verankering van verhoogde vloeren aan wanden te zijn toegepast, zoals gedefinieerd in A.5.1 en A.5.2 voor constructies met respectievelijk kolommen en dragende wanden.
- * In aanvulling op de aanbevolen strategieën voor gevolgklasse 1 behoren horizontale trekbanden, zoals gedefinieerd in A.5.1 en A.5.2 voor constructies met respectievelijk kolommen en dragende wanden (zie 1.5.11), in combinatie met verticale trekbanden, zoals gedefinieerd in A.6, te zijn toegepast in alle dragende kolommen en wanden. Of als alternatief '- behoort voor het gebouw te zijn gecontroleerd of bij de denkbeeldige verwijdering van iedere dragende kolom en iedere ligger die een kolom ondersteunt, of een willekeurig deel van een dragende wand zoals gedefinieerd in A.7 (telkens één deel per verdieping van het gebouw) de stabiliteit van het gebouw is verzekerd en of lokale schade een bepaalde grens niet overschrijdt.
- * Waar de denkbeeldige verwijdering van dergelijke kolommen en delen van wanden zou resulteren in een schade groter dan de afgesproken grens, of dan een andere als zodanig voorgeschreven grens, behoren dergelijke elementen te zijn ontworpen als 'kritisch element' (zie A.8).
- * In het geval van gebouwen met een constructie van dragende wanden is de denkbeeldige verwijdering van een wanddeel, één voor één, waarschijnlijk de meest praktische strategie.
- * Er behoort een systematische risicoanalyse van het gebouw te zijn uitgevoerd, waarbij met zowel voorziene als onvoorziene dreigingen rekening is gehouden.

2.12 Brandwerendheid

Aangezien de ruimtes niet bestemd zijn voor gebruik door personen, geldt voor de brandwerendheid van de constructieve draagstructuur geen eis.

2.13 Geluidseisen

In het gebouw zijn tussen de onderlinge ruimten geen eisen gesteld aan geluid.
 De eisen voor geluidwering naar de omgeving zijn in de milieuvergunning vastgelegd.

2.14 Vervormingen en trillingen

Aanvullend op het bouwbesluit worden in deze paragraaf de vervormingeisen aangegeven die bij het ontwerp en uitvoering gehanteerd dienen te worden.

Verticale vervorming van vloeren en daken	
bijkomende doorbuiging van vloerconstructies:	$u_{bij} \leq 0,003 \times L_{rep}$
bijkomende doorbuiging voor vloeren die weinig vervormbare (bijvoorbeeld steenachtige) scheidingswanden dragen	$u_{bij} \leq 0,002 \times L_{rep}$ $u_{bij} \leq 15 \text{ mm}$ liggers op meerdere steunpunten $u_{bij} \leq 10 \text{ mm}$ uitkragingen
bijkomende doorbuiging van dak	$u_{bij} \leq 0,004 \times L_{rep}$
einddoorbuiging van vloeren	$u_{eind} \leq 0,004 \times L_{rep}$
einddoorbuiging van daken	$u_{eind} \leq 0,004 \times L_{rep}$, afschot groter dan 1,6%
Horizontale vervorming van gevels en stabiliteitselementen	
horizontale doorbuiging gebouw met meerdere bouwlagen	$u \leq h_{totaal}/500$ (meer dan 1 bouwlaag) en $u \leq h_{verdieping}/300$ (per bouwlaag)
	(L_{rep} is de lengte van de overspanning of twee maal de uitkraging)

Indien nodig worden de einddoorbuigingen beperkt door het toepassen van een zeeg / toog. Aan constructieonderdelen die bijvoorbeeld glas dragen of waarvan doorbuigingen sterk zichtbaar zijn, kunnen afhankelijk van de situatie strengere eisen worden gesteld.

Voor glasgevels zijn in de VMRG (voorschriften metalen ramen en gevels) en de CE-markering van dit soort constructies vervormingseisen in en uit het vlak van de gevel aangegeven. De eisen zijn oorspronkelijk bepaald voor verdiepingshoge elementen. Voor vliesgevels en hellende daken kan veelal niet aan deze eisen worden voldaan. In overleg met de leverancier worden de maximaal toelaatbare vervormingen bepaald.

Met betrekking tot beperking van trillingshinder van de vloeren gelden de volgende eisen:

Gebruikfunctie	Frequentie-eis	Gelijkwaardige eis
lopen	3 Hz	$q_{rep;pb+mom} > 5,0 \text{ kN/m}^2$
		of $Q_{rep;pb+mom} > 150 \text{ kN}$ (totale belasting per ligger)
		of $f_{dbg} < 34 \text{ mm}$

2.15 Omgevingseisen

Voor het ontwerp en de uitvoering dient rekening te worden gehouden met de geluidshinder naar omliggende bebouwing.

3 Constructief ontwerp

3.1 Geotechniek

Geotechnische uitgangspunten

NEN 9997-1 art. 2.4.7.3.4.4

Ontwerpbenadering OB3

In deze benadering worden partiële factoren aangebracht op belastingen of belastingseffecten van de constructie en op sterkteparameters van de grond.

Bij berekeningen van de taludstabiliteit of de algehele stabiliteit worden belastingen op de ondergrond (zoals constructieve belastingen, verkeersbelasting) opgevat als geotechnische belastingen door voor de belastingfactoren verzameling A2 te gebruiken.

Geotechnische Categorie

GC2

NEN 9997-1 art. 2.1

Omschrijving:

Funderingen op staal, plaatfunderingen, paalfunderingen, wanden en andere grond- of waterkerende constructies, ontgravingen, brugpijlers en landhoofden, ophogingen en grondconstructies, grondankers en andere verankeringsystemen, tunnels in hard, niet-gescheurd gesteente waaraan geen speciale eisen zijn gesteld aan waterdichtheid of andere eigenschappen.

3.1.1 Grondonderzoek en geotechnische gegevens

Zie het document van Van Es – Rossmark B.V.:

- Grondonderzoek t.b.v. uitbreiding Whey-Products te Borculo met ordernummer 93-11-047 en uitvoeringsdata 17-11-1993 en 19-11-1993.

Zie het document van Royal HaskoningDHV

- Verkennend bodemonderzoek uitbreiding gebouw 46 FCD Borculo met referentie I&BBE6733-101-100R001F01 en d.d. 28-04-2016

3.1.2 Bouwput

Bouwput t.p.v. pompputkelder en trafo's nader te bepalen.

3.2 Opbouw bestaande constructie

De bestaande fabriekshal en silo's bevinden zich globaal tussen stramien A en K en 1 en 11. De uitbreiding van de fabriekshal bevindt zich globaal tussen stramien L en P en 1 en 13. De bestaande fabriekshal en de uitbreiding van de fabriekshal sluiten ter plaatse van stramien K en L op elkaar aan. De nieuwe pompputruimte en trafo's bevinden zich globaal tussen stramien D en K en staan los van de bestaande fabriekshal. De nieuwe silo's komen tussen stramien L en M en 7 en 12 en staan los van de bestaande fabriekshal en silo's.

Fundering fabriekshal Situatie: ter plaatse van stramien 1-D-K, K-1-7

De fundering op staal bestaat uit funderingsstroken 1000x200mm met daarop funderingsbalken 400x400mm. De funderingsstroken hebben een aanlegdiepte van 750mm – peil. Tijdens de uitvoering is de volgende grondverbetering toegepast:

De gehele boutput ontgraven tot gemiddeld 1950mm – peil. De sondeerwaarde op het ontgravingsniveau moet $\geq 40 \text{ kgf/cm}^2$ zijn. Eventuele slechte lagen onder het gemiddelde ontgravingsniveau moeten ook verwijderd worden. Vervolgens de bouwput aanvullen met schoonzand, in lagen van 30cm die elk mechanisch afgetrild dienen te worden tot een sondeerwaarde $\geq 40 \text{ kgf/cm}^2$.

Fundering silo's Situatie: ter plaatse van stramien H-7-12

De fundering bestaat gedeeltelijk uit een fundering op staal en gedeeltelijk uit een fundering op palen.

Begane grondvloer Situatie: ter plaatse van stramien 1-D-K, K-1-7

De begane grondvloer bestaat uit een betonvloer d=150mm op zand. De bovenkant van de begane grondvloer is aangehouden als peil.

Staalconstructie Situatie: ter plaatse van stramien K-1-7

De staalconstructie bestaat uit stalen kolommen HEA160 / HEA180 / HEA200, stalen liggers HEA160 / IPE600 en stalen stabiliteitsverbanden 100x10mm. De stalen kolommen HEA180 op stramien K-2 en K-3 zijn demontabel en worden verwijderd. Voor de stalen ligger IPE600 heeft dit geen consequenties aangezien deze is uitgerekend als een ligger op 3 steunpunten (K-1, K-4, K-7).

Spouwmuur Situatie: ter plaatse van stramien K-1-7

De spouwmuur bestaat uit kalkzandsteen d=100mm en metselwerk d=100mm. De spouwdikte varieert over de lengte van stramien K-1-7. De kleinste spouwdikte is 200mm en de grootste spouwdikte is 300mm. De spouwmuur tussen stramien K-1 en K-4 wordt verwijderd, inclusief aanwezige overheaddeuren en betonlateien.

Dak Situatie: ter plaatse van stramien K-1-7

De dakconstructie bestaat uit gasbeton platen d=240mm, die evenwijdig met de cijfer stramienen overspannen. Het dakafschot loopt richting stramien 1 en 7 waar noodoverstorten zijn toegepast.

3.3 Opbouw nieuwe constructie

Fabriekshal

De fundering op staal bestaat uit poeren en funderingsstroken met daarop funderingsbalken. De funderingsstroken hebben een aanlegdiepte van 750mm – peil (gelijk aan bestaand). Ter plaatse van stramien K-1-7 sluiten de funderingsstroken en funderingsbalken aan op de bestaande fundering. Voor de uitvoering van de funderingsstroken en funderingsbalken moet het grondpakket naast de bestaande fundering verwijderd worden. Dit moet gesegmenteerd gebeuren aangezien het grondpakket bijdraagt aan het draagvermogen van de bestaande fundering. Om zettingen te voorkomen moet grondverbetering (volgens opgave geotechnisch adviseur) toegepast worden.

De begane grondvloer bestaat uit een betonvloer d=200mm op zand. De afgewerkte vloer is aangehouden als peil.

Op de fundering komen stalen kolommen of prefab beton kolommen. De stalen kolommen lopen van fundering tot dak. De prefab beton kolommen lopen van fundering tot verdieping, waarna de kolommen verder gaan als stalen kolommen. Op de prefab beton kolommen komen stalen verdiepingliggers, die evenwijdig met de cijfer stramienen overspannen.

De verdiepingsvloer bestaat uit een breedplaatvloer d=250mm, die 80mm boven de stalen liggers zit. Op de breedplaatvloer komt een afwerkvloer d=50mm. De dakconstructie bestaat uit gasbeton platen d=240mm. Beide vloeren overspannen evenwijdig met de letter stramienen.

De gevels ter plaatse van de prefab beton kolommen bestaan uit horizontale prefab beton platen d=175mm (van begane grond tot verdieping) met daarop horizontale sandwich platen d=175/140mm (van verdieping tot dak). De gevels ter plaatse van de stalen kolommen bestaan uit horizontale sandwich platen d=175/140mm (van begane grond tot dak). Ter plaatse van de kromming worden de gevels gesegmenteerd uitgevoerd. Tussen stramien 5 en 6 moeten de gevels demontabel zijn, ten behoeve van het naar binnen rijden van installaties.

De stabiliteit van de fabriekshal wordt gewaarborgd door de geschoorde staalconstructie, de schijfwerking van de dakvloer, de schijfwerking van de verdiepingsvloer en de schijfwerking van de gevels in de vorm van prefab beton platen.

Er zijn twee stalen trappenhuizen; één inpandig en één uitpandig. Het uitpandige trappenhuis is constructief niet verbonden met de fabriekshal, waardoor deze op zichzelf stabiel moet zijn.

Gezien de omvang van de fabriekshal zijn er geen gebouwdilataties.

Silo's

De fundering bestaat uit een betonplaat op palen.

Pompputruimte en trafo's

De pompputruimte en trafo's hebben op staal gefundeerde betonnen kelderputten. De kelderput van de pompputruimte heeft een vloersprong met twee verschillende aanlegdieptes: 3450mm – peil en 4250mm – peil. De kelderputten van de trafo's hebben een aanlegdiepte van 1400mm – peil. Op de kelderputten komen spouwmuur van kalkzandsteen d=150mm en metselwerk buitenblad. Het dak bestaat uit gasbeton platen d=200mm. In de pompputruimte komen 2 hijsbalken met een hijscapaciteit van 5,0 kN. De hijsbalken worden op de kalkzandsteen wanden gelegd. De pompputruimte en trafo's zijn constructief niet verbonden met de fabriekshal.

3.4 Materialen en kwaliteiten

Onderstaande tabel geeft indicatief de materiaalkwaliteiten aan die in het project gebruikt gaan worden. De keuze voor de materiaalkwaliteit van wanden, balken kolommen e.d. wordt door ons gemaakt tijdens het berekenen van het betreffend onderdeel.

Betonkwaliteiten (in het werk te storten)	
Funderingsbalken, poeren en stiepen	C30/37 (XC3)
Begane grondvloer	C30/37 (XC3)
Opstort bekistingsplaatvloer	C30/37 (XC1)
Betonkwaliteiten (prefab)	
Kolommen en wandelementen	C35/45 (XC1)
Schil bekistingsplaatvloer	C35/45 (XC1)
Betonkwaliteiten (gasbeton)	
Dakvloer	Volgens leverancier
Mortelvoegen	
Prefab beton en staalconstructie	K50; K70; K90 vullingsgraad min. 70%
Wapeningsstaal	
Algemeen	B500B
Netten	B500A
Constructiestaal	
Walsprofiel	S235JRH
Walsprofiel (hoogwaardig staal)	S355J2H
Rond buisprofiel	S355J2H
Vierkant buisprofiel	S355J2H
Bouten	sterkteklasse 8.8
Moeren	sterkteklasse 8.8
Fundatie-einden	sterkteklasse 4.6
Fundatie-einden (hoogwaardig - niet buigen of lassen)	sterkteklasse 8.8
Roestvaststaal	
Profielstaal	316 TI / 304
Bouten / moeren	A4-80 / A4-70
Metselwerk	
Kalkzandsteen lijmwerk	CS12/CS20/CS36

Geprefabriceerde betonnen onderdelen

Bedoeld worden geprefabriceerde onderdelen t.b.v. staal-, hout-, houtskeletbouw, kap-, latei, trap-, puiconstructies en hiermee vergelijkbare constructies.

Vorm, functie, doel, afmetingen en materiaalkeuze van deze onderdelen: zie bestektekeningen en bestekdetails hoofdconstructeur en/of architect.

Principedetails: zie tekeningen hoofdconstructeur en/of tekeningen architect. Aan te houden belastingen en overige prestatie-eisen: zie vorige hoofdstukken van dit rapport.

Elementindeling, elementtekeningen, definitieve details, inclusief bevestigingen: door leverancier.

Berekening van elementen, hun onderlinge samenhang, inclusief de bevestigingen: door leverancier.

(Instort)voorzieningen, doorvoeren, ravelingen, sparingen, hulpstaal, opleggingen, consoles en overige voorzieningen, zoals (boor)ankers, stekken, bouten, deuvels, inclusief berekening: door leverancier.

Onderdelen geprefabriceerd beton te leveren door productcertificaathoudende leverancier.

Categorie 3: Heipalen

Categorie 4: Trappen, bordessen, galerijen, lateien, balkons

Categorie 5: Vloeren, wanden, kolommen, funderingen

Stalen onderdelen

Vorm, functie, doel, afmetingen en materiaalkeuze van de staalconstructies: zie bestektekeningen en bestekdetails hoofdconstructeur en/of architect.

Definitieve details, detailberekeningen, werkplaatstekeningen, hulpstaal, valbeveiliging, (vloer)ravelingen, opleggingen, sparingen, (boor)anker- en boutverbindingen, tijdelijke voorzieningen voor montage en uitvoering, stalen trappen en bordessen, lateien en geveldragers: door leverancier.

Voor bouwkundig staal en details: zie bouwkundige tekeningen.

Staalconstructies en verankeringen in vochtig milieu (o.a. overgang binnen/buiten) corrosiewerend behandelen, ontwerplevensduur 50 jaar.

Indien een dak of vloerliggers worden voorzien van een zeeg, deze parabool-vormig uitvoeren.

Alle onderdelen conform de vigerende normen, vernoemd in het bouwbesluit, uitvoeren, expliciet de NEN-EN 1993-1-1 met bijbehorende verwijzingen, inclusief imperfecties en verbindingsmiddelen (bouten en lassen).

Bijlage I: Ontwerp tekeningen bovenbouw van Bartels Ingenieursbureau

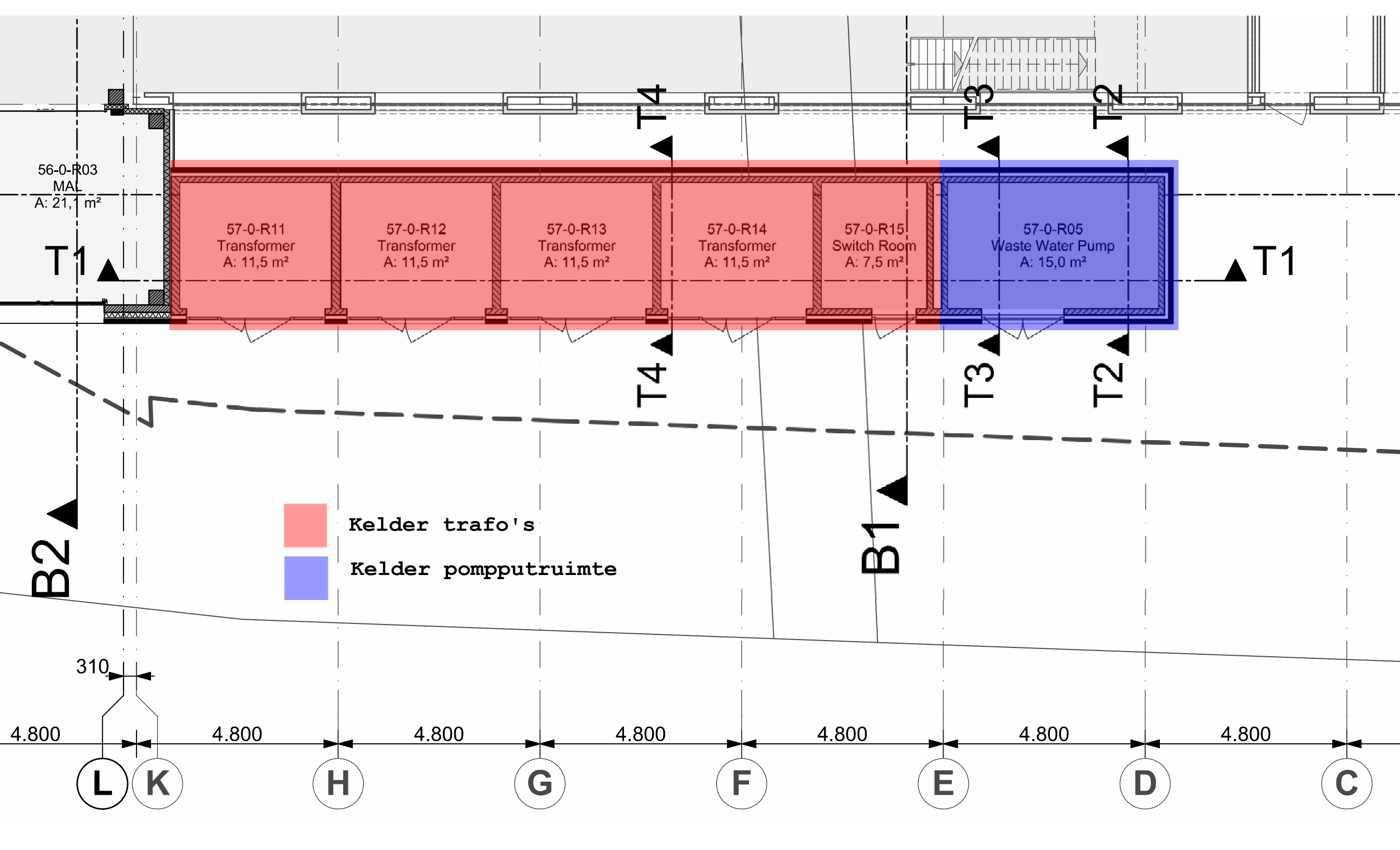
Bijlage II: Ontwerp tekeningen fundering van Bartels Ingenieursbureau

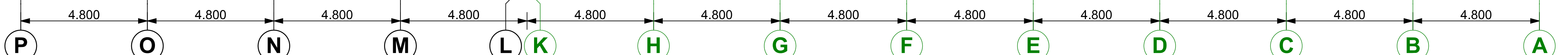
Bijlage III: Belastingopgave installaties FrieslandCampina Domo

Bijlage IV: Grondonderzoek van Van Es – Rossmark B.V.

Bijlage V: Verkennend bodemonderzoek van Royal HaskoningDHV







Grondonderzoek t.b.v.:

Uitbreiding Whey-Products
te Borculo

Ordernr. 93-11-047

Opdrachtgever:

Ingenieursburo Bartels bv
Postbus 122
7240 AC LOCHEM

Datum grondonderzoek:

17 en 19 november 1993

Bijlagen:

Situatietekening
Sondeergrafieken 1 t/m 16
Boorstaten A en B

2 DEC. 1993



Ingenieursburo Bartels bv
t.a.v. dhr. M. van Empel
Postbus 122
7240 AC LOCHEM



BANK: ABN, REK.NR. 57.19.18.700
GIRO VAN DE BANK: 897711
POSTGIRO NR.: 895647
KVK ZWOLLE, NR. 36592

UW REF.:

ONZE REF. JR/ml

Zwolle, 01-12-1993

Betreft: Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Mijne heren,

In november 1993 ontvingen wij de opdracht voor het uitvoeren van een grondonderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit briefrapport doen wij u de resultaten toekomen.

Het onderzoek heeft bestaan uit totaal 16 sonderingen, waarvan de resultaten zijn gepresenteerd op de sondeergrafieken 1 t/m 16. De gemeten conusweerstand, uitgedrukt in MN/m² is uitgezet tegen de diepte in meters ten opzichte van V.P.

Alle sonderingen zijn uitgevoerd met behulp van een 15-tons sondeertruck volgens Norm NEN 3680. De conusweerstand is hierbij continu mechanisch gemeten en elektrisch geregistreerd. Bij de sonderingen 1, 9, 12 en 16 is naast de conusweerstand eveneens de plaatselijke mantelwrijving elektrisch gemeten en geregistreerd. Het op de sondeergrafieken weergegeven wrijvingsgetal geeft de verhouding weer tussen de conusweerstand en de wrijvingsweerstand in procenten ($W/C \times 100$) en is kenmerkend voor de verschillende grondsoorten. Tevens zijn er twee pulsboringen uitgevoerd; de resultaten staan vermeld op boorstaten A en B.

De punten zijn door ons in het terrein uitgezet en in hoogte vastgelegd aan V.P. (bout in trafo). De onderzochte punten zijn aangegeven op bijgaande situatietekening.

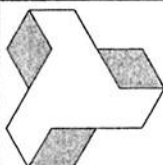
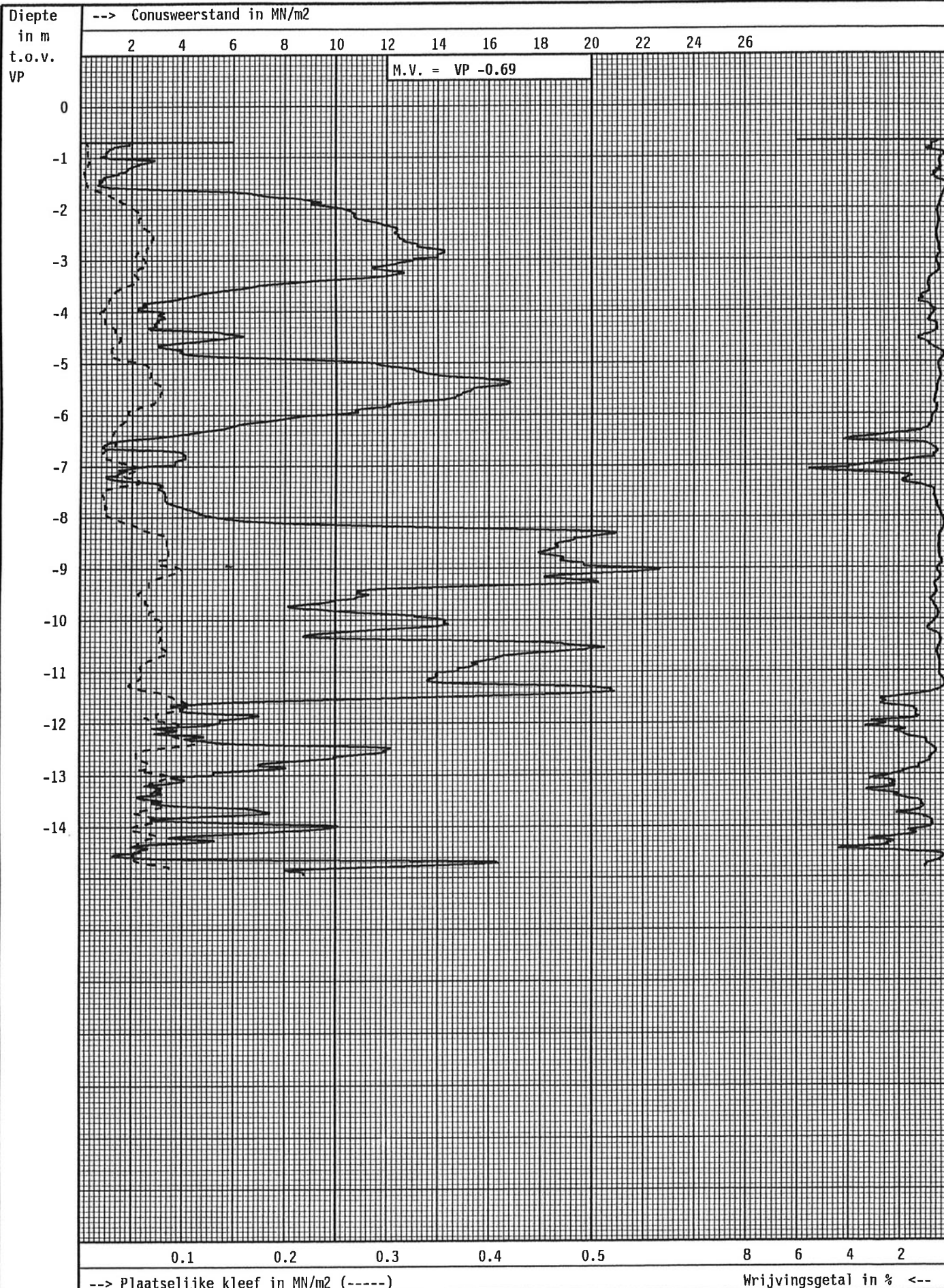


VAN ES-ROSSMARK B.V.

Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij,
Met vriendelijke groeten,



ing. J.S. Romeijn
grondmech. adviseur



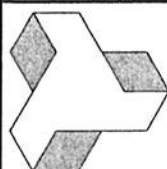
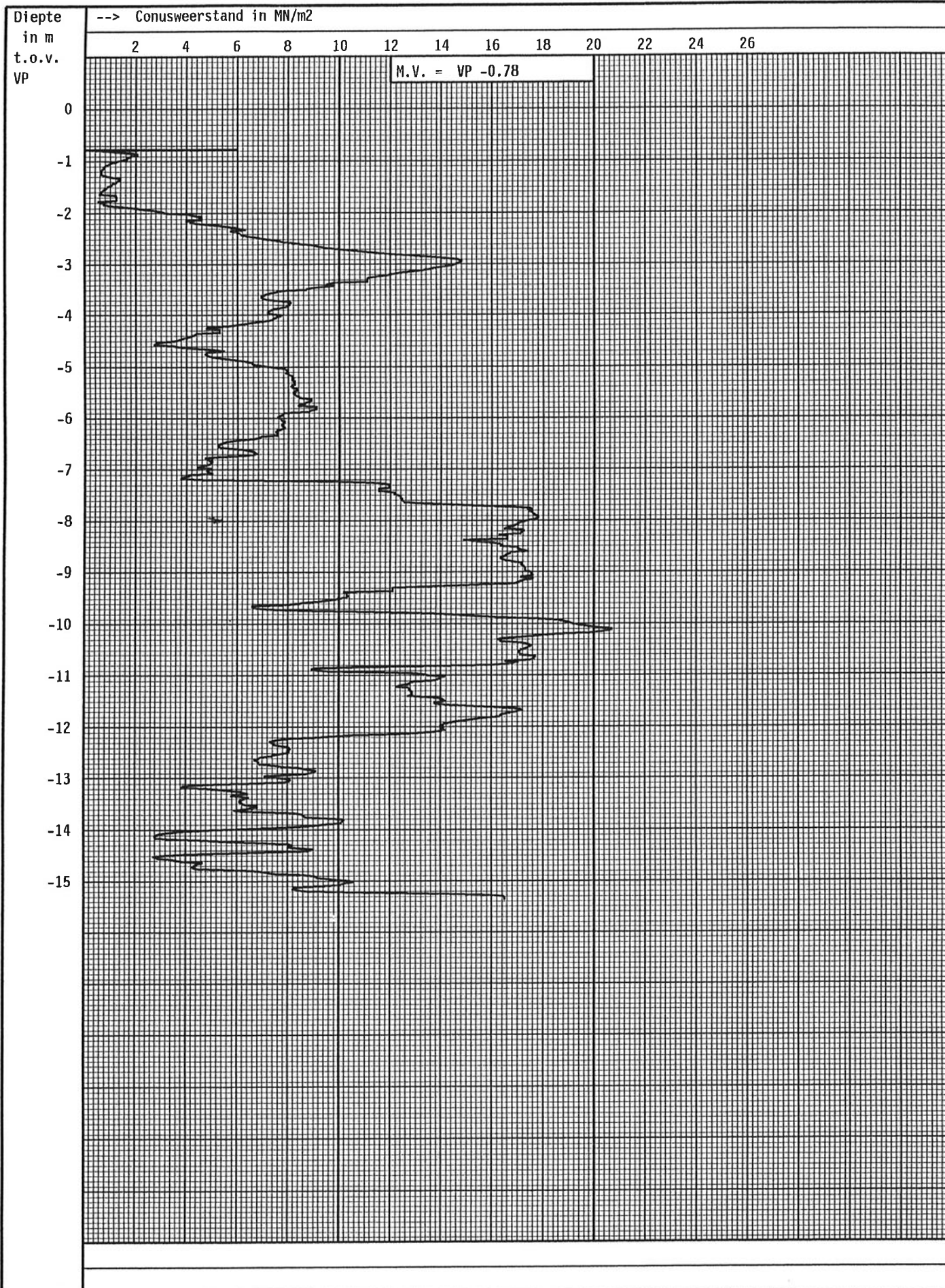
VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 elektr./mekan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145
Sonderingnr.
001
Datum uitv.
19-11-93



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 ~~akk.~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
002

Datum uitv.
17-11-93

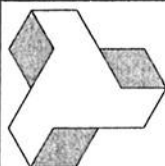
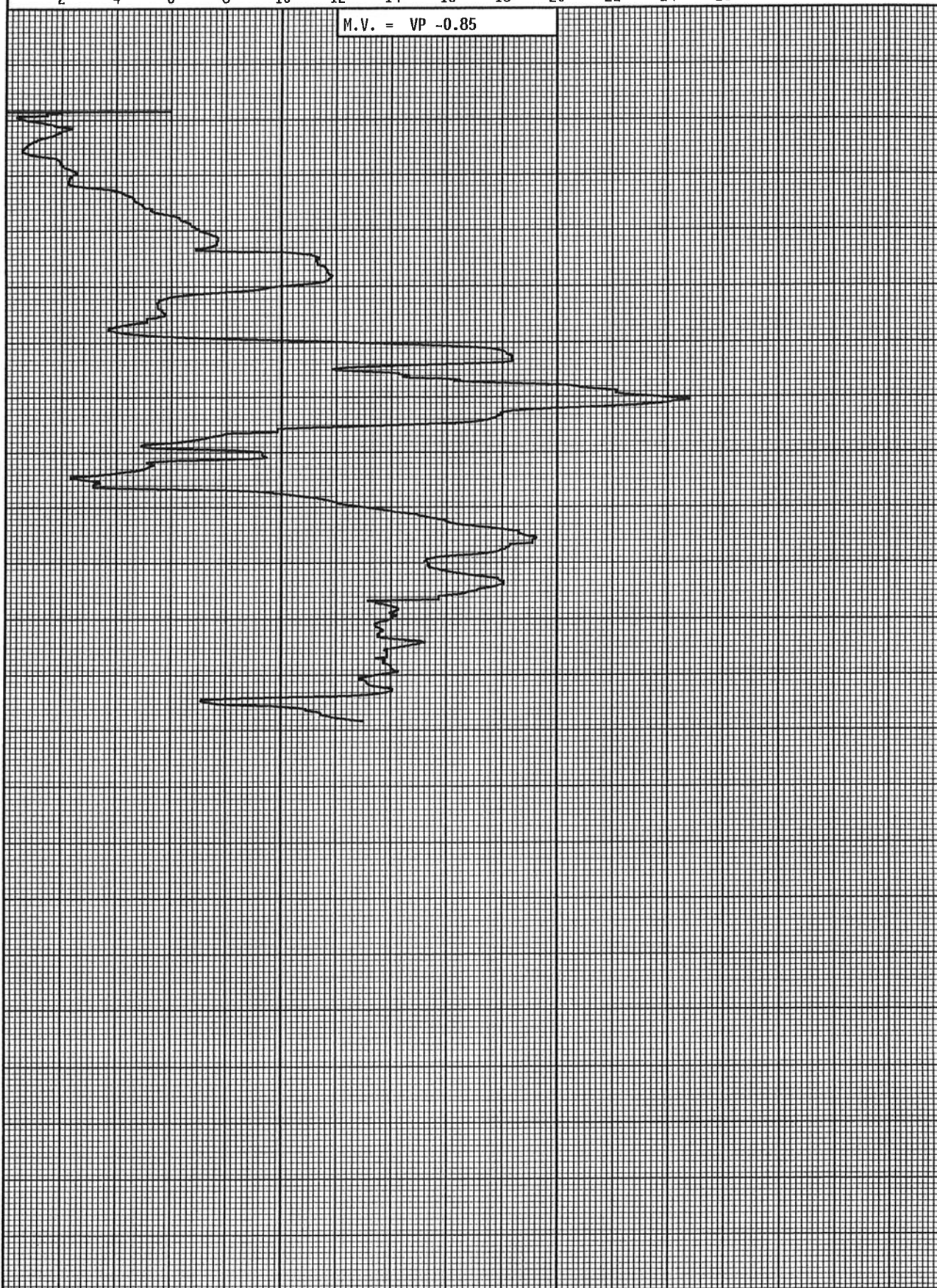
Diepte
in m
t.o.v.
VP

--> Conusweerstand in MN/m²

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

M.V. = VP -0.85

0
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
-10
-11



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 ~~akakx~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
003

Datum uitv.
17-11-93

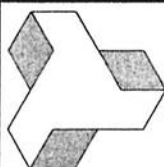
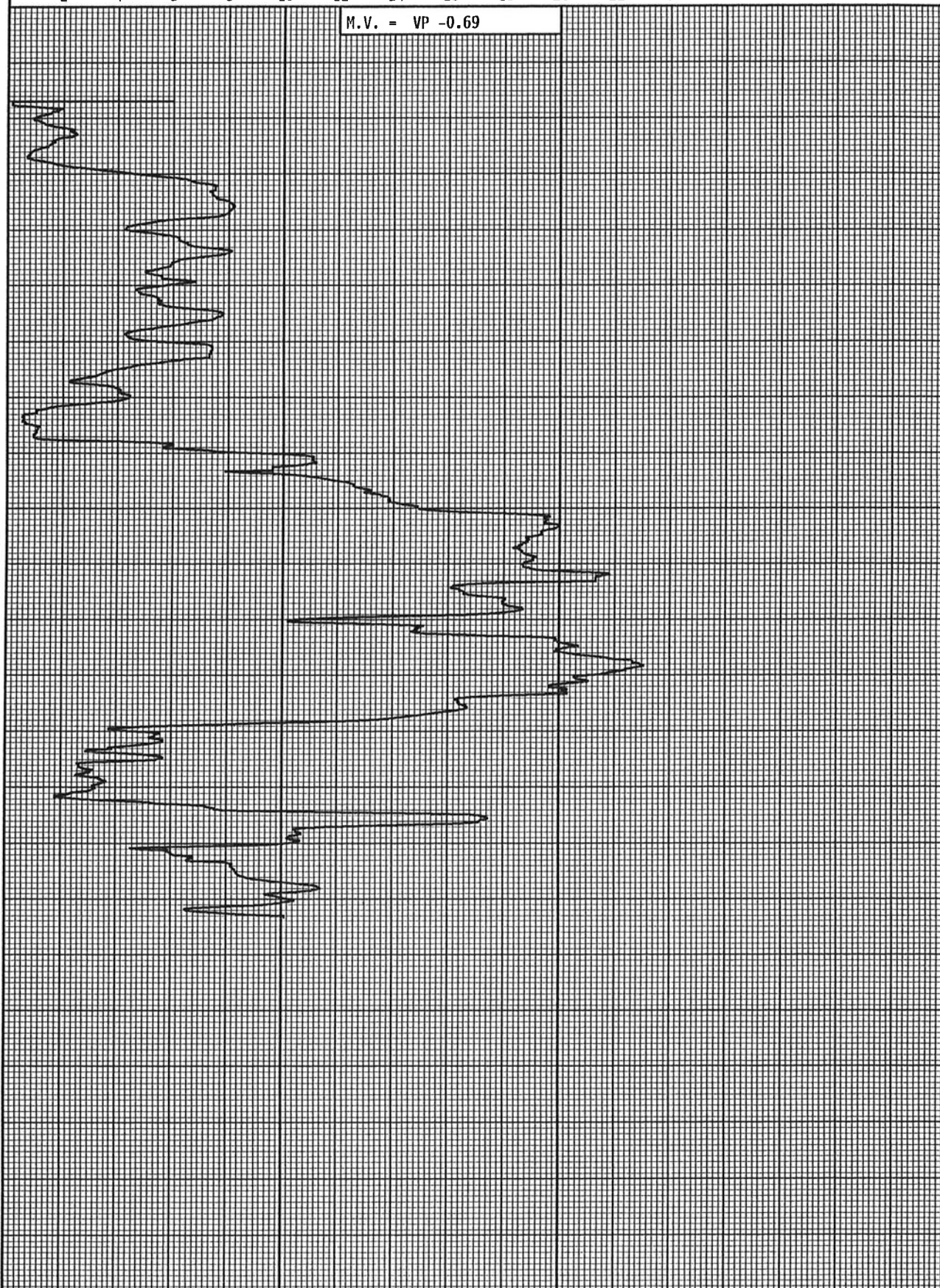
Diepte
in m
t.o.v.
VP

--> Conusweerstand in MN/m²

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

M.V. = VP -0.69

0
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
-10
-11
-12
-13
-14
-15



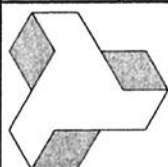
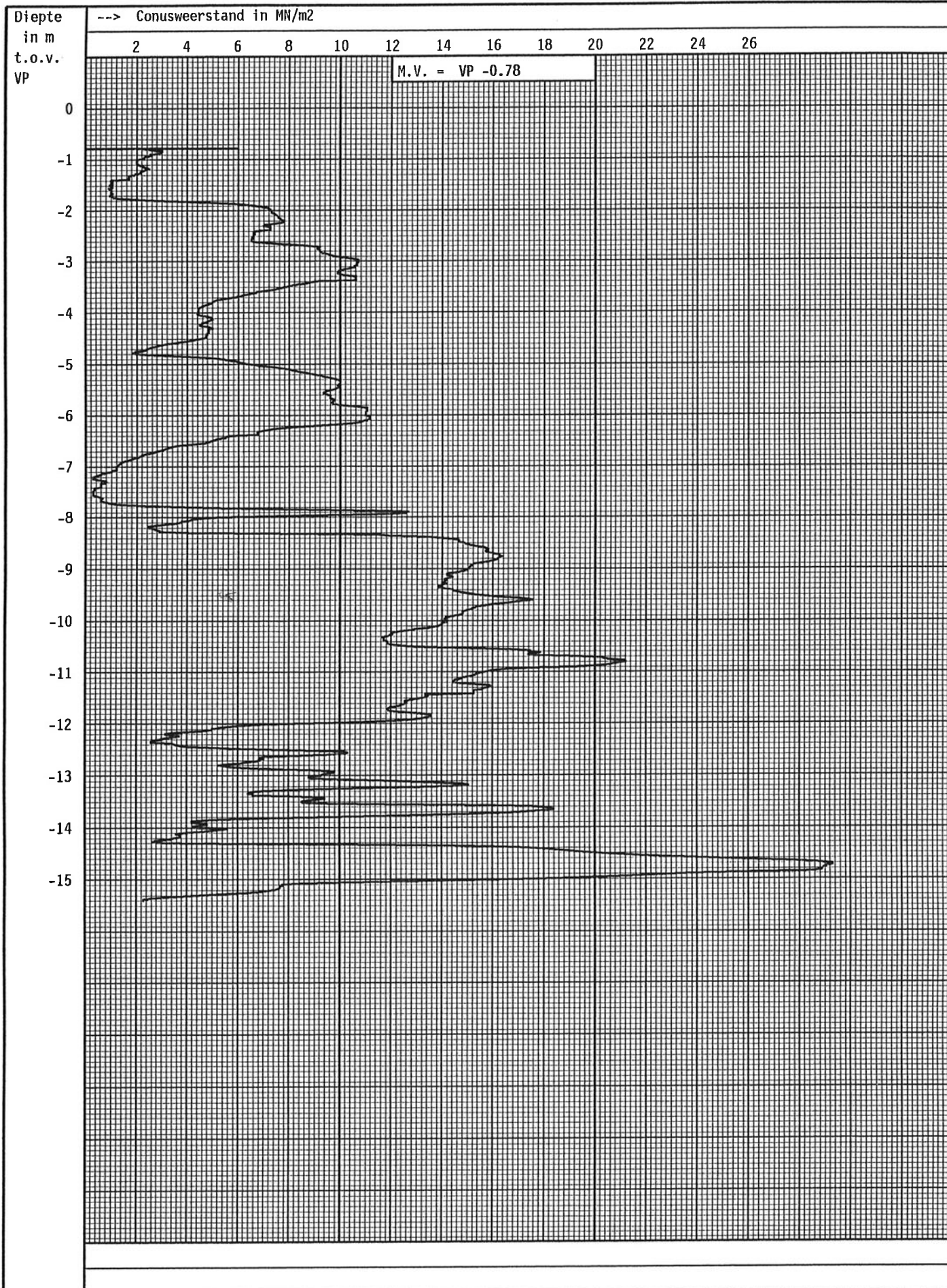
VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 ~~akkk~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleeftmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145
Sonderingnr.
004
Datum uitv.
17-11-93



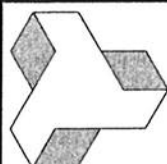
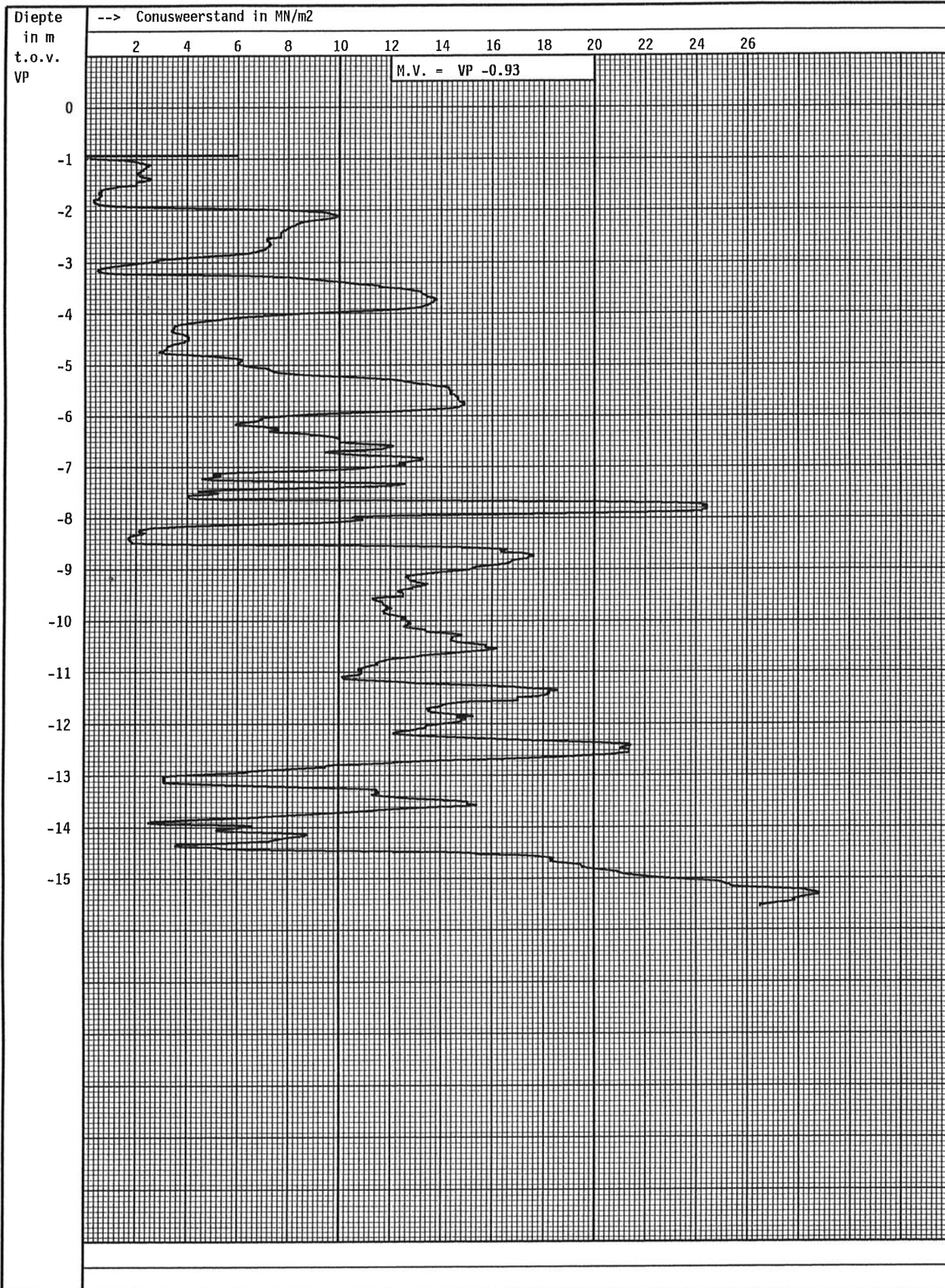
VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 ~~akkk~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmanteel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr. 93-11-047 S1145
Sonderingnr. 005
Datum uitv. 17-11-93



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

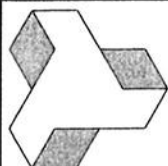
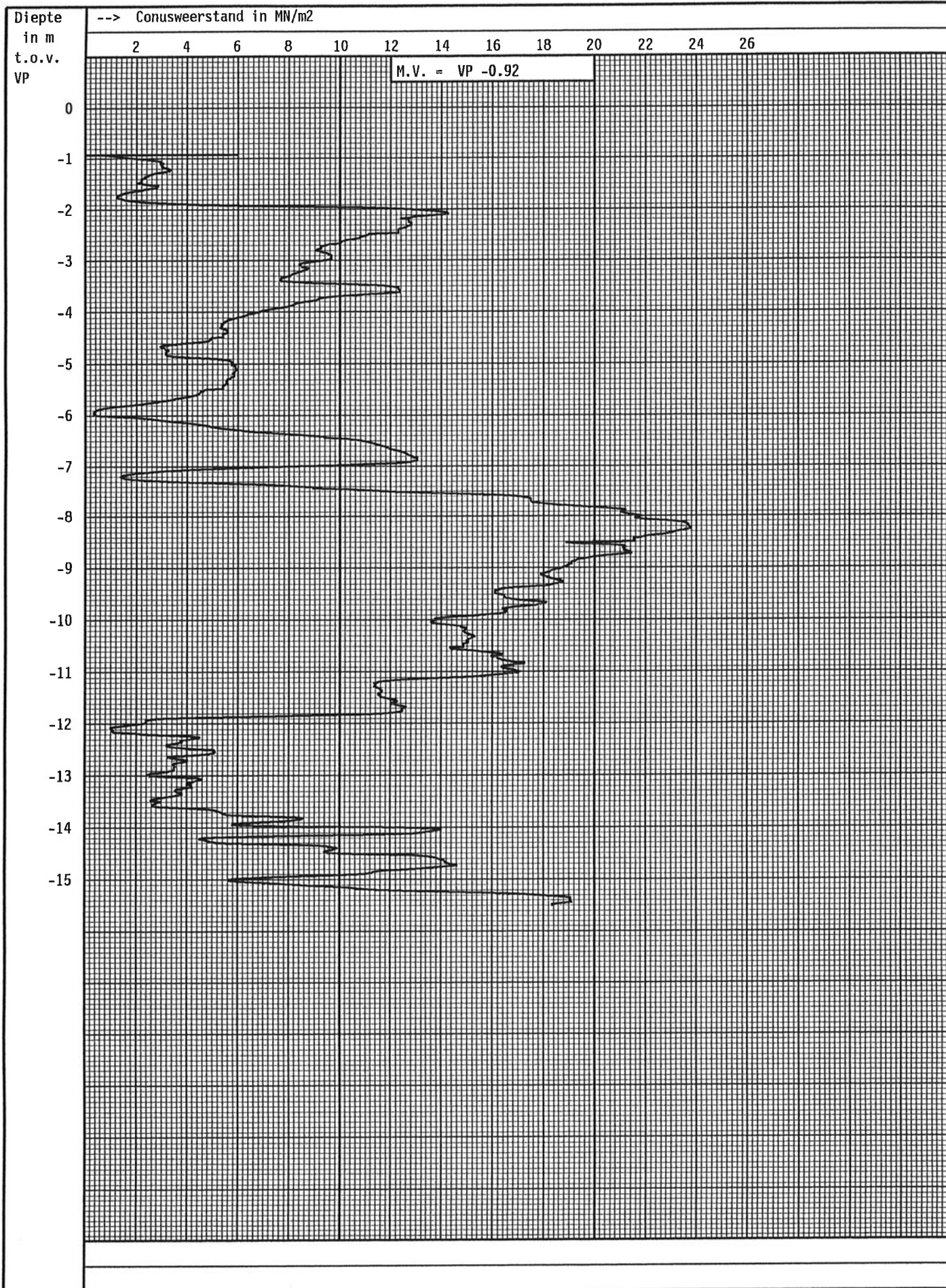
Continue sondering volgens NEN 3680 ~~akak~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
006

Datum uitg.
17-11-93



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 ~~akakx~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
007

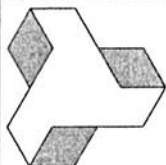
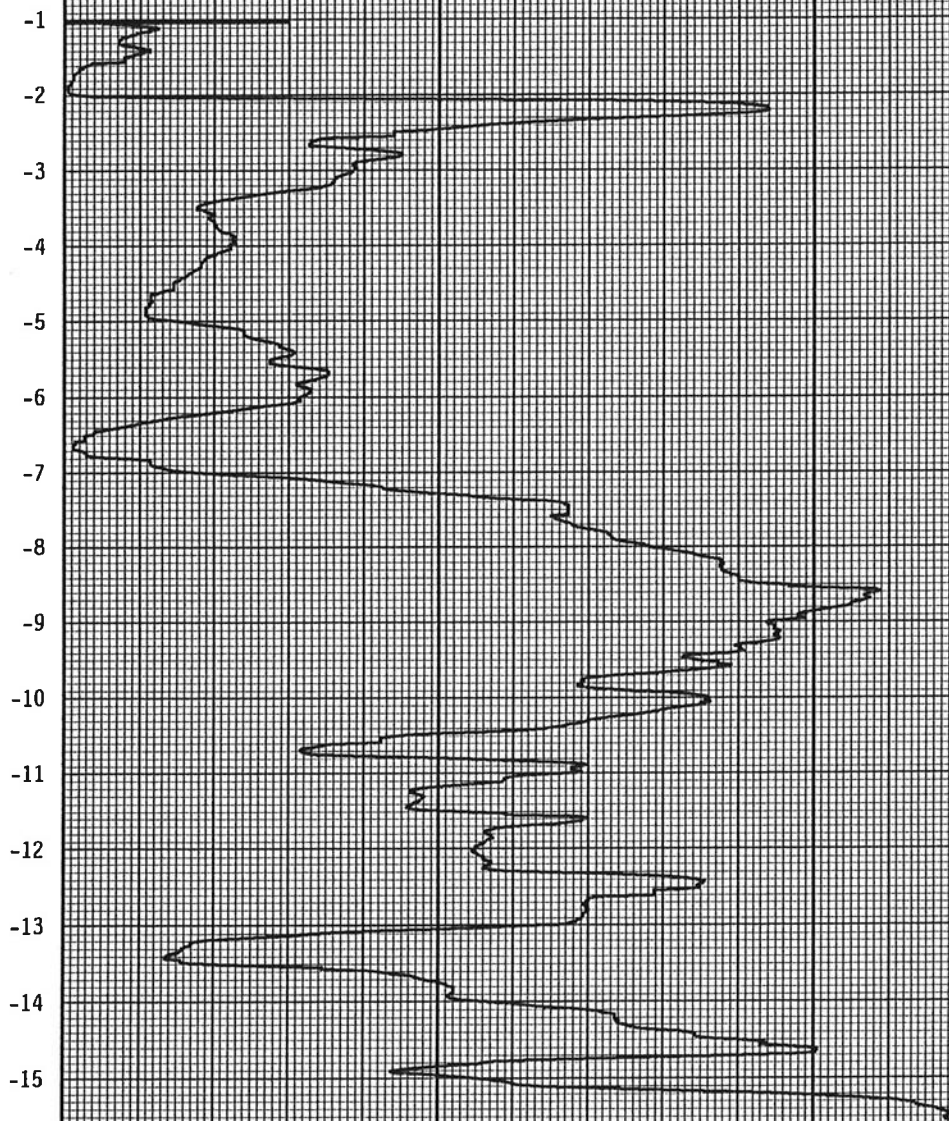
Datum uitv.
17-11-93

Diepte
in m
t.o.v.
VP

--> Conusweerstand in MN/m²

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

M.V. = VP -1.03



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

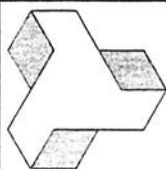
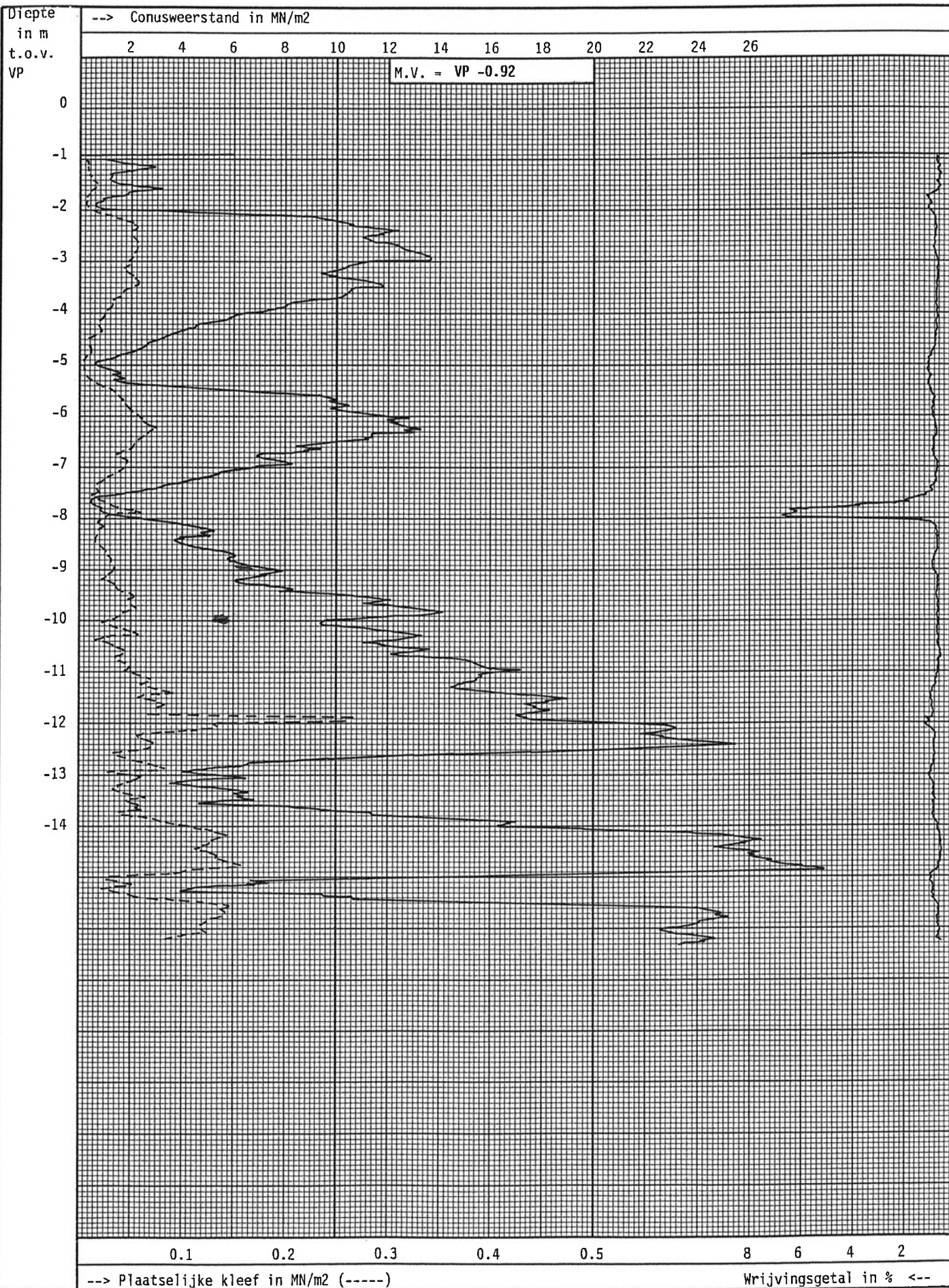
Continue sondering volgens NEN 3680 ~~akak~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
008

Datum uitv.
17-11-93



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 elektr./mekan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleeftmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
009

Datum uitv.
19-11-93

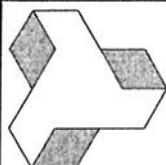
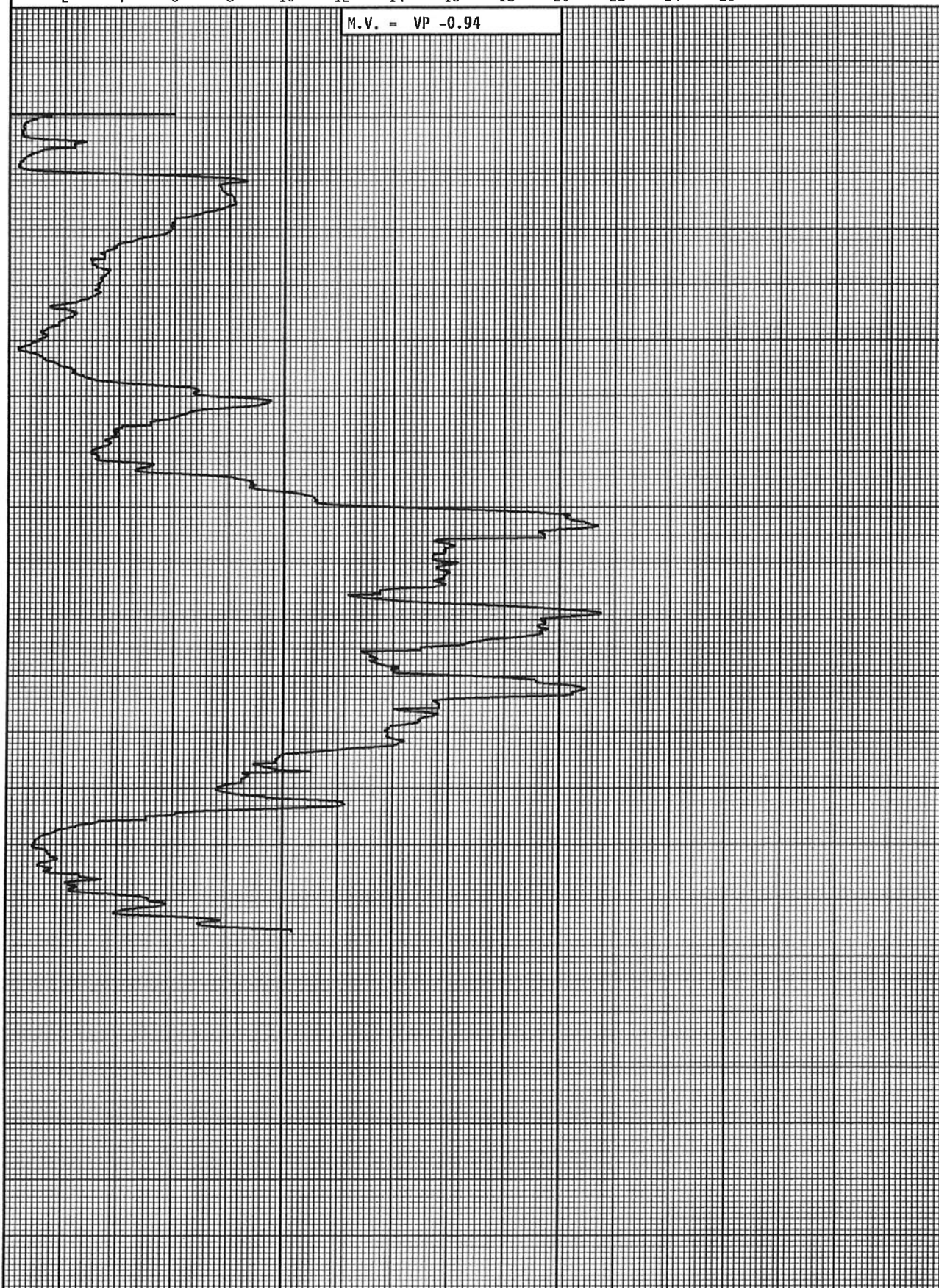
Diepte
in m
t.o.v.
VP

--> Conusweerstand in MN/m²

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

M.V. = VP - 0.94

0
-1
-2
-3
-4
-5
-6
-7
-8
-9
-10
-11
-12
-13
-14
-15



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 mechan./mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleeftmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
010

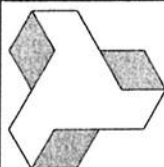
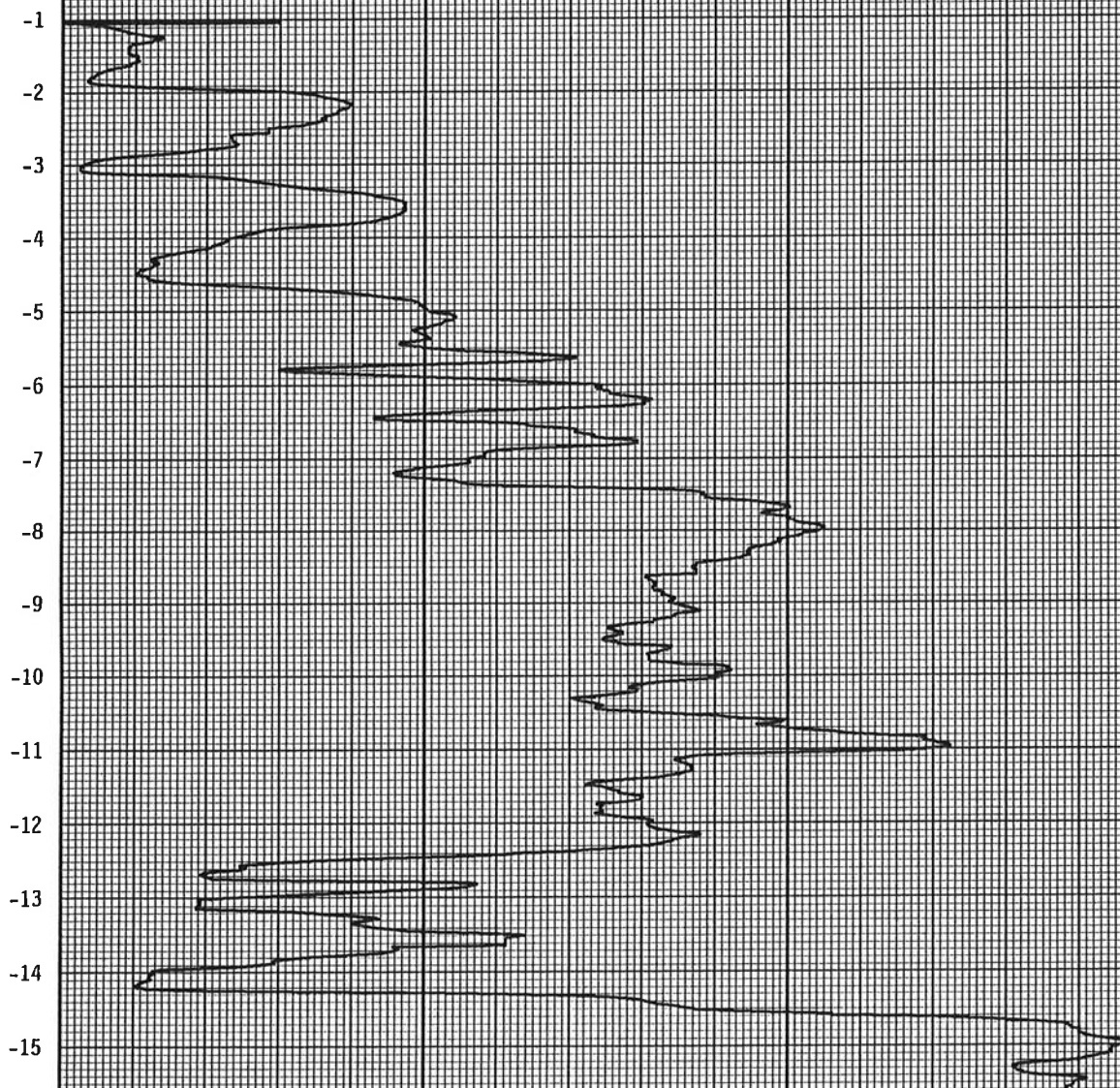
Datum uitv.
17-11-93

Diepte
in m
t.o.v.
VP

--> Conusweerstand in MN/m²

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

M.V. = VP -1.04



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

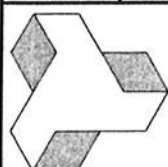
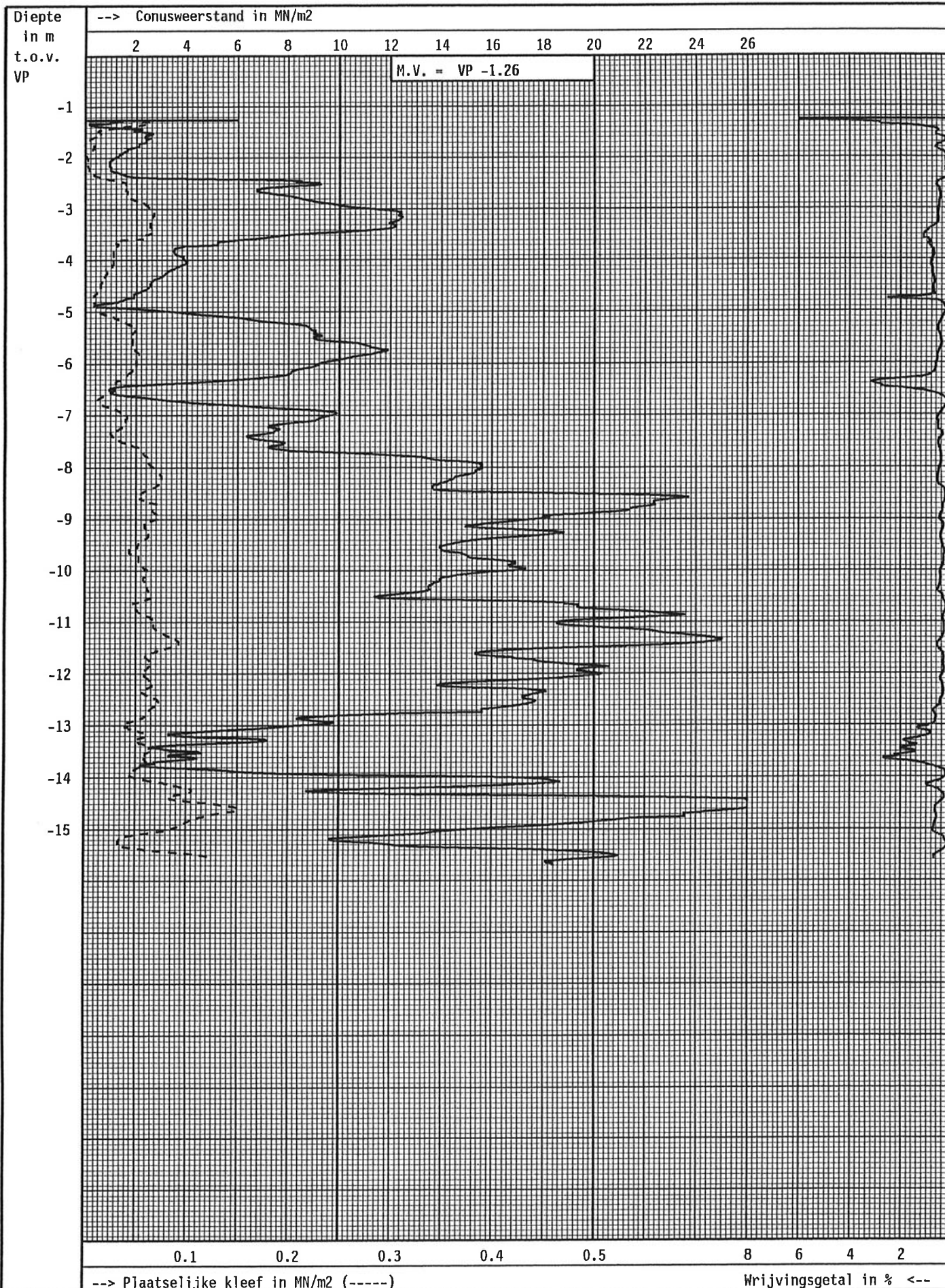
Continue sondering volgens NEN 3680 ~~akkk~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
011

Datum uitv.
17-11-93



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 elektr./mekan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleeftmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

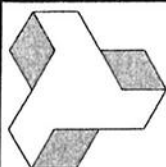
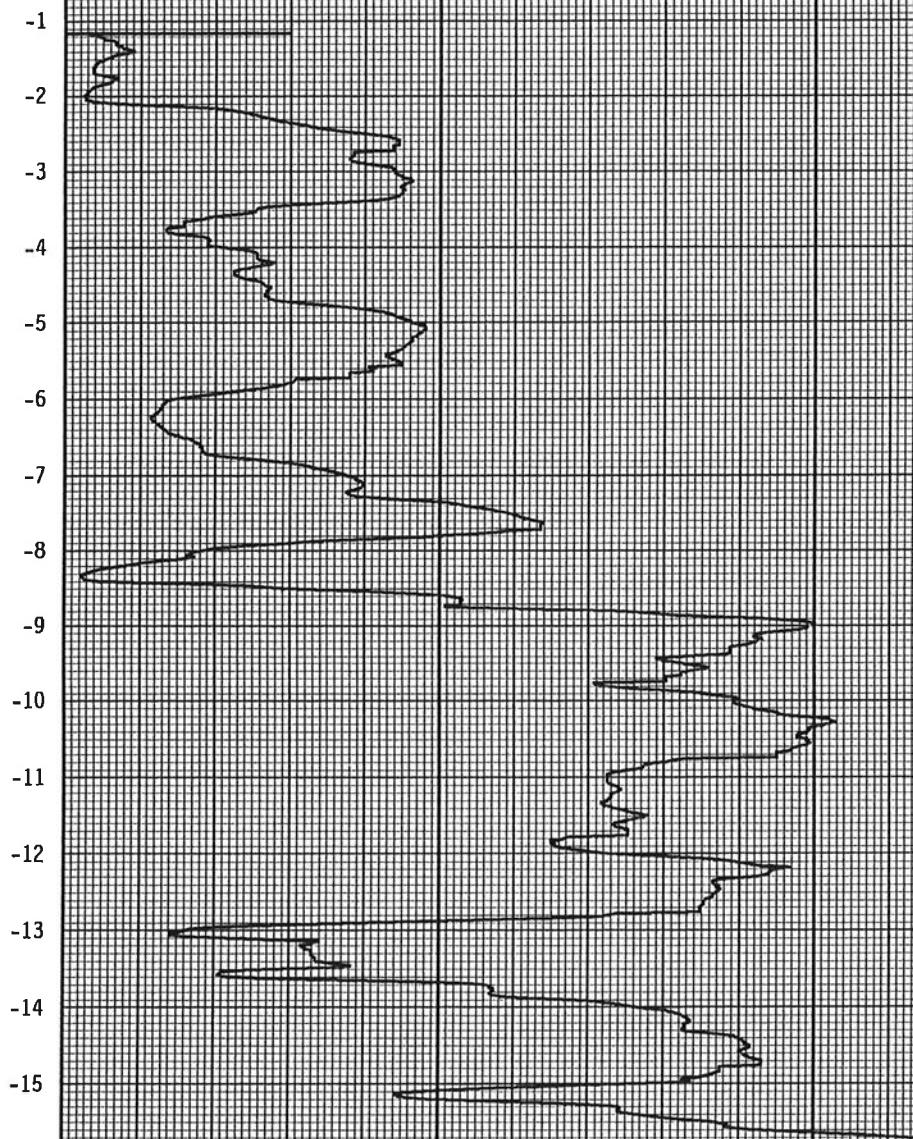
Ordernr.
93-11-047 S1145
Sonderingnr.
012
Datum uitv.
17-11-93

Diepte
in m
t.o.v.
VP

--> Conusweerstand in MN/m²

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

M.V. = VP -1.16



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 ~~akkkk~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

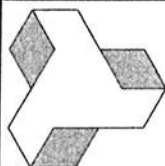
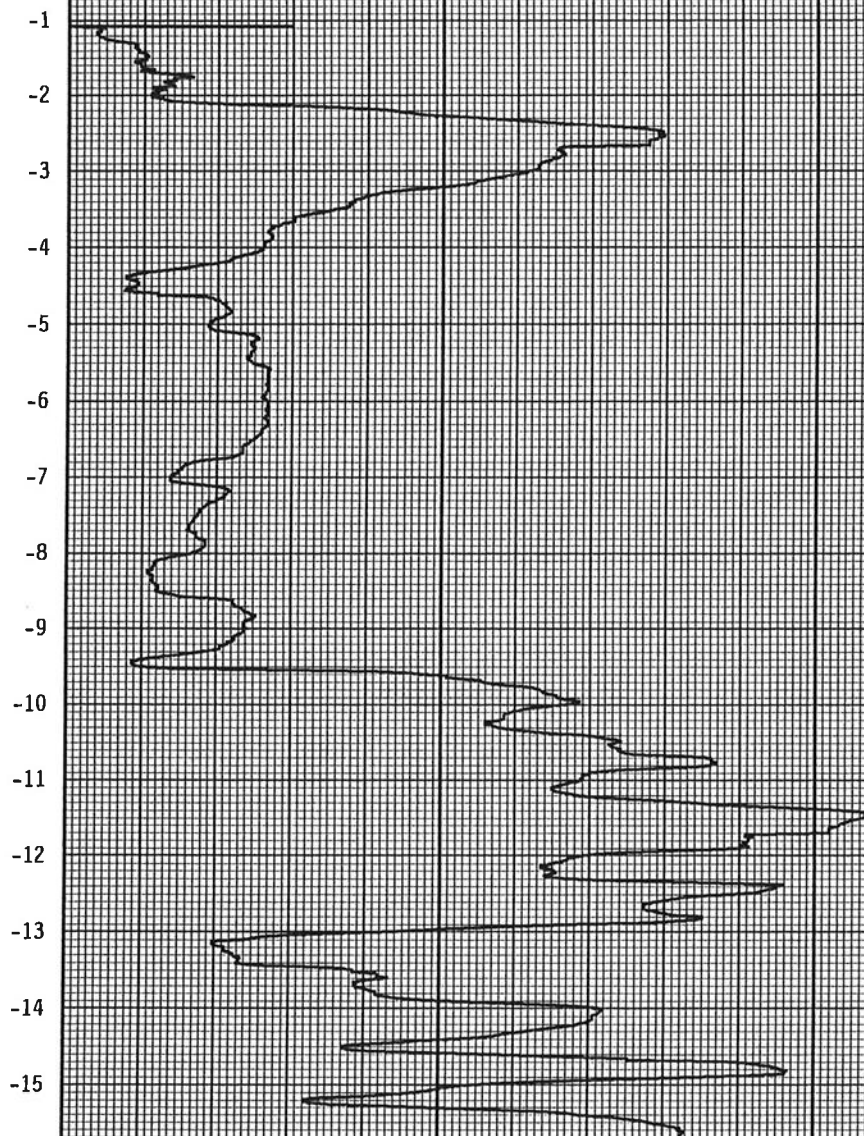
Ordernr.
93-11-047 S1145
Sonderingnr.
013
Datum uitv.
17-11-93

Diepte
in m
t.o.v.
VP

--> Conusweerstand in MN/m²

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26

M.V. = VP -1.08



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

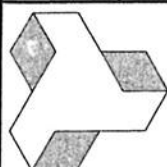
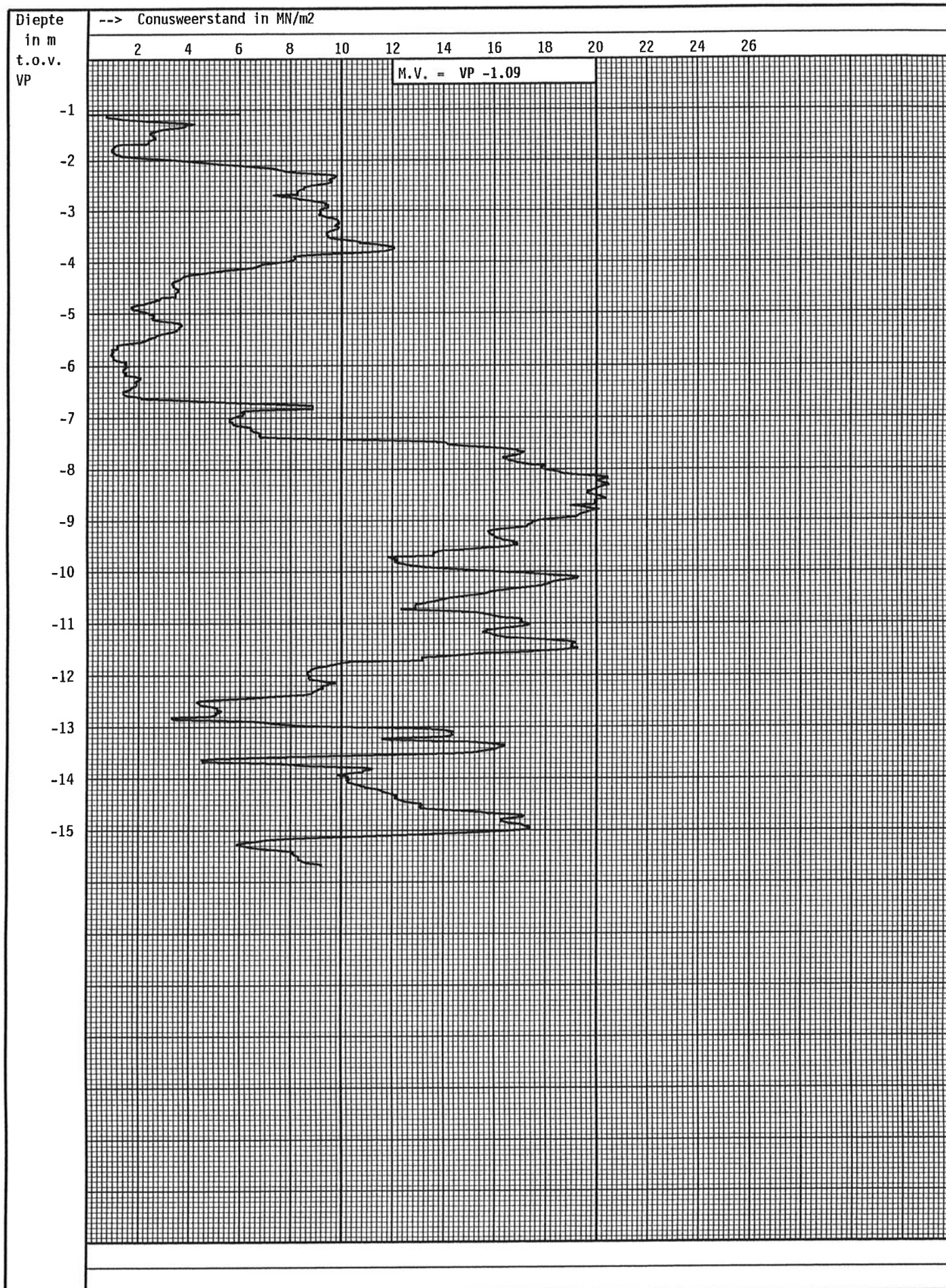
Continue sondering volgens NEN 3680 ~~axxxx~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleeftmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
014

Datum uitv.
17-11-93



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

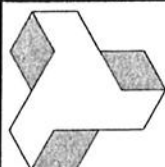
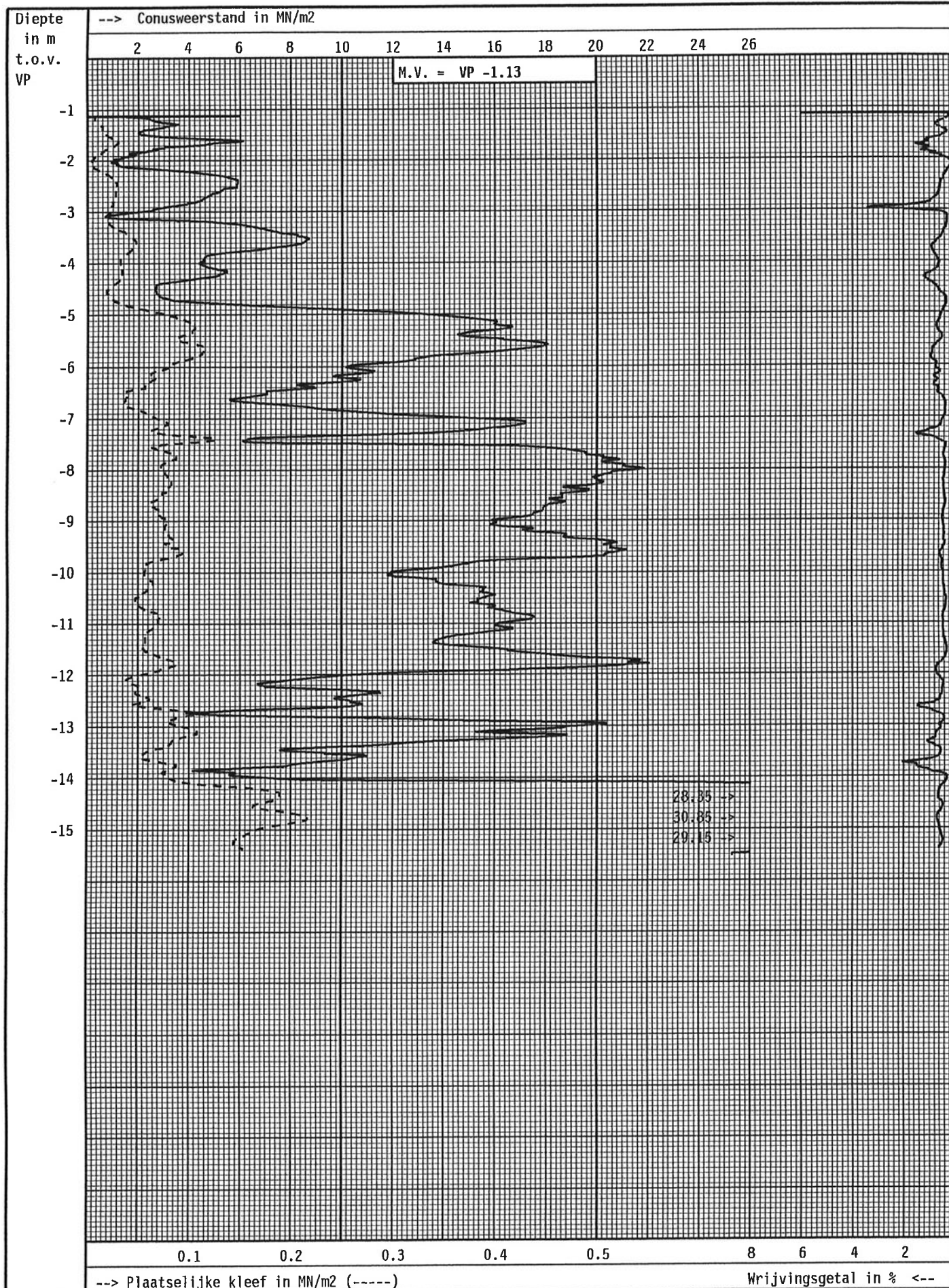
Continue sondering volgens NEN 3680 ~~elektr.~~/mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleefmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145

Sonderingnr.
015

Datum uitv.
17-11-93



VAN ES - ROSSMARK B.V.

Zwolle 038-660555
Appingedam 05960-27128

Continue sondering volgens NEN 3680 elektr./mechan.
meetbereik conus 50 MN/m² - kleeftmantel : 1MN/m²

Whey-Products a/d Needseweg te Borculo

Ordernr.
93-11-047 S1145
Sonderingnr.
016
Datum uitv.
19-11-93

A Pulsboring			Maaiveldhoogte: 1.27 t.o.v. Bout Grondwaterniveau: -3.80 t.o.v. MV				Coordinaten: t.p.v. sond. 001	
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen	
+1.0						0.00m Zand, matig fijn bruingrijs.		
	-1.0					0.30m Zand, matig fijn grijs.		
+0.0						0.70m Zand, matig fijn donkerbruin.		
	-2.0					1.80m Zand, matig fijn bruin, matig oerhoudend.		
-1.0						2.10m Zand, matig fijn bruingrijs.		
	-3.0					2.90m Zand, matig fijn donkerbruin.		
-2.0						3.70m Zand, matig fijn bruin, matig leemhoudend.		
	-4.0					3.90m Zand, zeer fijn bruin, sterk leemhoudend.		
-3.0						4.30m Zand, matig fijn grijs, zwak grindhoudend, sporen houtresten.		
	-5.0					4.90m Einde boring.		
-4.0								
	-6.0							

B Pulsboring			Maaiveldhoogte: 1.84 t.o.v. Bout Grondwaterniveau: -2.60 t.o.v. MV			Coordinaten: t.p.v. sond. 012	
REF	MV	Profiel	M	G	P	Omschrijving bodemprofiel	Opmerkingen
						0.00m Zand, matig fijn donkergrijs.	
+1.0	-1.0.0					0.60m Zand, matig fijn bruin.	
+0.0	-2.0.0					1.70m Zand, zeer fijn roodbruin, matig oerhoudend.	
						1.85m Zand, zeer fijn bruingrijs, matig leemhoudend.	
						2.00m Zand, zeer fijn bruin.	
-1.0	-3.0.0					2.10m Zand, zeer fijn donkerbruin, matig leemhoudend.	
						2.30m Veen, zwart.	
-2.0	-4.0.0					2.40m Zand, zeer fijn grijs.	
						2.70m Zand, zeer fijn grijs, matig leemhoudend.	
-3.0	-5.0.0					3.80m Zand, zeer fijn grijs.	
						4.30m Zand, matig fijn grijs, matig leemhoudend.	
-4.0	-6.0.0					4.90m Einde boring.	



V. ES-ROSSMARK
Zwolle
Appingedam

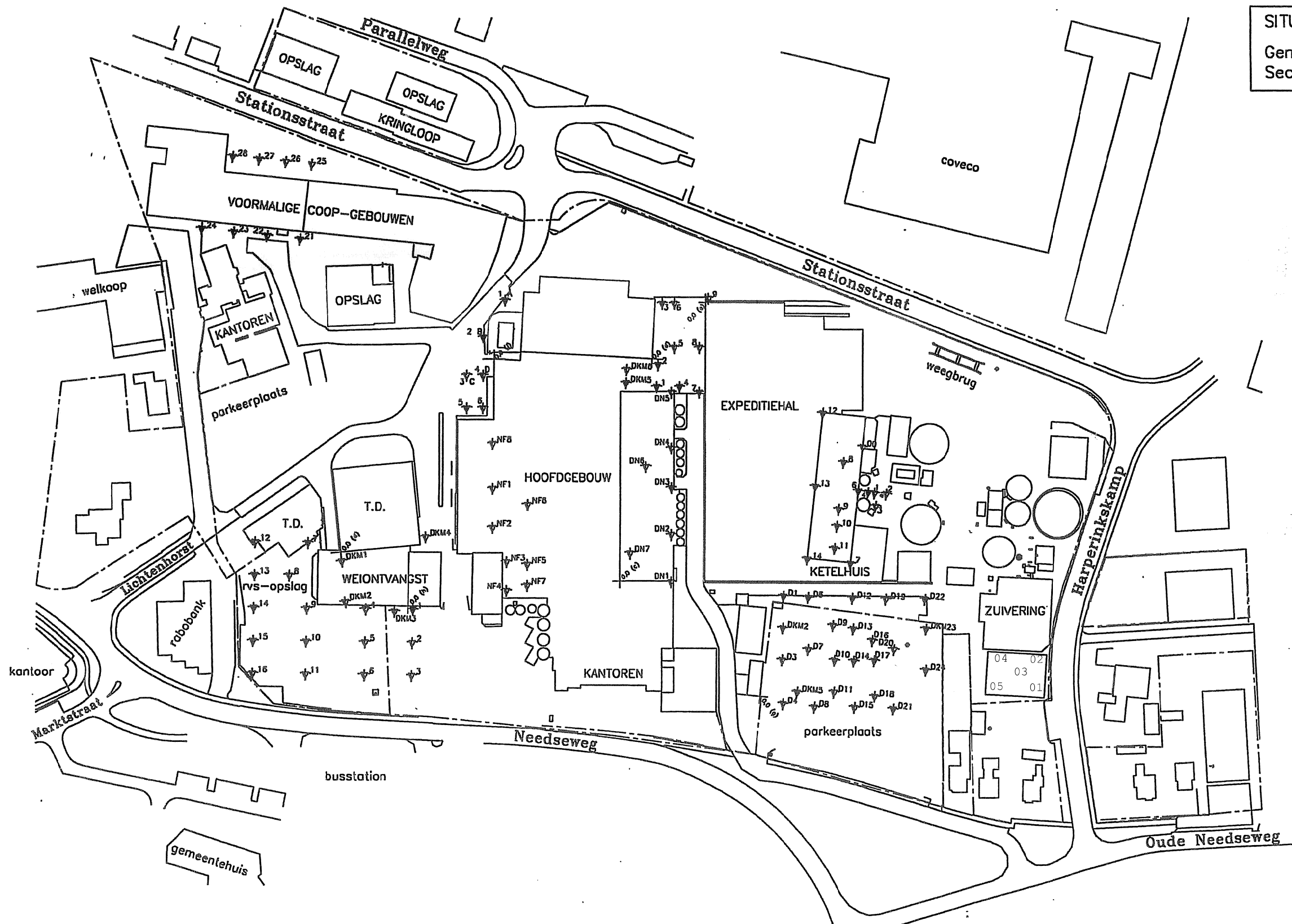
Project: **Uitbr. Borculo Whey-Products**

Locatie: **Borculo**

Rapportnr: **93-11-047**

Uitv. datum: **19-11-93**

SITUATIE:
 Gem. Borculo
 Sectie D no. 1194 e.a.



Bedrijf	datum	nummers	sektienr.	projekt/gebouw
a NV Nederlandse Franki Mts.	03-08-1967	NF1/NFB	13/14	moederloog/vacuumlokaal
b van Es Rossmark bv	19-09-1974	1/14	31	ketelhuis
c H.Haltjema en zn. bv	27-05-1975	DN1/DN7	25	loren 5t/m9
d HARO bv	10-11-1982	DKM1/DKM6	08/11	lankenpark/ontzouting
e van Es Rossmark bv	24-02-1986	1/9	24	loren 10
f H.Haltjema en zn. bv	06-10-1989	D21/D28	01	mengerij
g Fugro bv	19-05-1993	D1/D24	82	warmte-kracht centrale
h van Es Rossmark bv	17-11-1993	1/16	46	gebouw speciaalprodukten
j Geomet B.V.	03-05-1995	1/6	..	uitbreiding suikermakerij

* niet op maat ingetekend
 x overgegaan in Geomet B.V.

Projekt: Layouts Productiegebouwen

OVERZICHT SONDERINGEN TERREINEN BORCULO WHEY PRODUCTS

BORCULO
 Whey products

Postbus 46, 7270 AA Borculo
 Needseweg 23, 7271 AB Borculo
 Telefoon 05457-56789
 Telefax 05457-73275
 Telex 44585 brcl nl

sch. 1:1500
 get. RGF
 datum 03-03-1994
 Tek. no. 94\L00-0-04

A 05-12-1996 RGF
 A3

RAPPORT

Verkennend bodemonderzoek uitbreiding gebouw 46 FCD Borculo

Klant: Royal FrieslandCampina Domo

Referentie: I&BBE6733-101-100R001F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 28 april 2016

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Verkennend bodemonderzoek uitbreiding gebouw 46 FCD Borculo

Ondertitel: Uitbreiding gebouw 46 FCD Borculo
Referentie: I&BBE6733-101-100R001F01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 28 april 2016
Projectnaam: Uitbreiding gebouw 45 FCD Borculo
Projectnummer: BE6733-101-100
Auteur(s): M.H. Rienks

Opgesteld door: M.H. Rienks

Gecontroleerd door: P. Kleine Punte

Datum/Initialen: 28 april 2016

Goedgekeurd door: M.H. Rienks

Datum/Initialen: 28 april 2016



Classificatie

Projectgerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding en doel	1
1.2	Kwaliteitsborging	1
2	Onderzoeksopzet en Uitgevoerde werkzaamheden	2
3	ONDERZOEKSRESULTATEN	4
3.1	Veldwaarnemingen	4
3.2	Kwaliteit grond	4
3.3	Kwaliteit grondwater	5
4	CONCLUSIES	6
4.1	Conclusies	6
4.2	Aanbevelingen	6

Bijlagen

1. Kwaliteitsborging en rapportageformulier veldwerk
2. Boorprofielen
3. Analyseresultaten grond
4. Toelichting toetsingskaders

Tekeningen

1. Ligging onderzocht terreindeel
2. Situering monsterpunten

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Royal FrieslandCampina Domo (FCD) heeft HaskoningDHV Nederland BV (Royal HaskoningDHV) bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de geplande uitbreiding van gebouw 46 op het bedrijfsterrein van FCD aan de Needseweg in Borculo. De ligging van het onderzochte terreindeel is weergegeven in tekening 1.

De aanleiding voor het verrichten van het bodemonderzoek is de geplande uitbreiding van gebouw 46 in de zuidwestelijke hoek van het bedrijfsterrein. Het doel van het onderzoek is drieledig, namelijk het verkrijgen van een indruk van de bodemkwaliteit:

- ten behoeve van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de uitbreiding van het gebouw;
- ten behoeve van eventuele afvoer van vrijkomende grond;
- voor het bepalen van de te nemen arbeidshygiënische maatregelen tijdens de uitvoering van grondwerkzaamheden tijdens de bouw.

Van de betreffende hoek van het bedrijfsterrein zijn geen (recente) kwaliteitsgegevens van de bodem bekend.

1.2 Kwaliteitsborging

Aan het uitvoeren van bodemonderzoek zijn kwaliteitseisen gesteld. Hoe Royal HaskoningDHV deze kwaliteit borgt is opgenomen in bijlage 1.

2 Onderzoeksopzet en Uitgevoerde werkzaamheden

Uitgangspunten

Uitgangspunten voor de onderzoeksopzet zijn:

- de geldende richtlijnen ten aanzien van bodemonderzoek in het kader van vergunningaanvragen voor bouwwerken;
- er is voor zover bekend geen sprake van bodemverontreiniging binnen het onderzochte terreindeel.

Onderzoeksopzet

Op basis hiervan is een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 verricht. Omdat er op basis van de bekende informatie geen aanleiding is om specifieke verontreinigingen in specifieke bodemlagen te verwachten, is het onderzoek uitgevoerd op basis van de strategie 'onverdacht' (ONV).

Het onderzochte terreindeel heeft een oppervlak van circa 900 m². Conform de strategie ONV van de NEN 5740 dienen op basis van het oppervlak de volgende werkzaamheden te worden uitgevoerd:

- plaatsen van 4 boringen tot 0,5 m-mv;
- plaatsen van 1 boring tot 2,0 m-mv;
- plaatsen van een ondiepe peilbuis (ca. 4 m-mv);
- analyse van één mengmonster van de bovengrond (ca. 0-0,5 m-mv);
- analyse van één mengmonster van de ondergrond (ca. 0,5-2,0 m-mv);
- analyse van één grondwatermonster.

Uitgevoerde werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform de gekozen strategie. Opgemerkt wordt dat de ondiepe boringen doorgezet zijn tot 1,0 m-v in plaats van 0,5 m-mv om een beter beeld van de ondergrond te verkrijgen.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 14 april (plaatsen boringen en peilbuis) en 21 april 2016 (nemen grondwatermonster). De situering van de verrichte boringen is weergegeven in tekening 1.

Analyses grond: van de grond zijn conform de strategie mengmonsters van de boven- en de ondergrond samengesteld voor analyse op het standaardpakket voor grond. De zintuiglijke waarnemingen gaven geen aanleiding tot het samenstellen of analyseren van aanvullende (meng)monsters.

Analyses grondwater: een week na plaatsing van de peilbuis is een watermonster genomen voor analyse op het standaardpakket.

De uitgevoerde werkzaamheden zijn samengevat in tabel 1.

Tabel 1 Uitgevoerde werkzaamheden

terreindeel	veldwerk	analyses
uitbreiding gebouw 46	4 boringen tot 1 m-mv 1 boring tot 2 m-mv 1 peilbuis tot 4 m-mv	grond: 2 x standaardpakket (NEN 5740) grondwater: 1 x standaardpakket (NEN 5740)
m-mv = meter beneden maaiveld		

3 ONDERZOEKSRESULTATEN

3.1 Veldwaarnemingen

De veldwaarnemingen zijn in de vorm van boorprofielen opgenomen als bijlage 2.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem ter plaatse van het onderzochte terreindeel bestaat uit zand zonder bodemvreemde bijmengingen of verstoringen. Er zijn geen aanwijzingen aangetroffen die mogelijk duiden op de aanwezigheid van specifieke verontreinigingen. De veldwaarnemingen hebben niet geleid tot aanpassing van het analyseplan.

Op het maaiveld (klinkerverharding) en in de opgeboorde grond zijn geen asbestverdachte materialen of omstandigheden aangetroffen.

3.2 Kwaliteit grond

De analysecertificaten en de gedetailleerde toetsing zijn opgenomen in bijlage 3. Bijlage 4 bevat een toelichting op de gehanteerde toetsingskaders.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normen uit de Circulaire bodemsanering (Wbb) en aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). Gezien de onderzoeksdoelstelling zijn de resultaten eveneens getoetst aan de veiligheidsklassen conform CROW publicatie 132 'Werken in of met verontreinigde grond en grondwater'. De uitkomsten van deze toetsing zijn opgenomen in de samenvattende tabel 2.

Tabel 2 Samenvatting toetsingsresultaten grond

Monster	toetsing Wbb	toetsing Bbk*	toetsing CROW132
MM bovengrond	<AW	Altijd toepasbaar	geen veiligheidsklasse
MM ondergrond	<AW	Altijd toepasbaar	geen veiligheidsklasse

Toelichting

* = indicatief (inspanning niet toereikend voor milieuhygiënische verklaring Bbk)

AW = achtergrondwaarde Wbb

Wbb = Wet bodembescherming (Circulaire bodemsanering 2013)

Bbk = Besluit bodemkwaliteit (indicatief)

CROW132 = indeling T & F klassen

Toelichting CROW132 klasse-indeling

- T&F-klasse/veiligheidsklasse (bij werken met een hoog arbeidshygiënisch risico); gehalten > interventiewaarde Wbb
- 'basisklasse' (werken met een gering arbeidshygiënisch risico); gehalten > norm Wonen Bbk, tot aan interventiewaarde Wbb
- geen veiligheidsklasse (geen arbeidshygiënisch risico). Gehalten tot norm Wonen Bbk.

Elke T&F-klasse bestaat uit een risico op blootstelling aan toxische stoffen ('T' staat voor 'toxicity') en een risico op het ontstaan van brand of explosie ('F' staat voor 'flammable'). T kent drie niveaus, F kent twee niveaus en alle combinaties van T en F kunnen voorkomen. Een F-klasse kan alleen in combinatie met een T-klasse voorkomen. De T-klassen kunnen zonder F-klasse voorkomen. De F-klasse wordt in dat geval niet genoemd.

3.3 Kwaliteit grondwater

De analysecertificaten en de gedetailleerde toetsing zijn opgenomen in bijlage 3. Bijlage 4 bevat een toelichting op het gehanteerde toetsingskader.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de normen uit de Circulaire bodemsanering (Wbb). De uitkomsten van deze toetsing zijn opgenomen in de samenvattende tabel 3.

Tabel 3 Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Meetpunt	diepte	toetsing Wbb
peilbuis 01	3-4 m-mv	barium >SW overige parameters <SW

Toelichting

SW = streefwaarde Wbb

Wbb = Wet bodembescherming (Circulaire bodemsanering 2013)

4 CONCLUSIES

4.1 Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt het volgende geconcludeerd:

De bodem ter plaatse van het onderzochte terreindeel bestaat uit zand zonder bodemvreemde bijmengingen of verstoringen. Er zijn geen waarnemingen gedaan die op een negatieve beïnvloeding van de bodemkwaliteit kunnen duiden. Asbestverdachte materialen of omstandigheden zijn op het maaiveld of in de bodem niet waargenomen.

Analytisch zijn in de grond geen verontreinigingen aangetroffen. Nadere onderzoekende of procedurele inspanningen zijn niet aan de orde.

Na indicatieve toetsing aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit is de kwaliteit van eventueel vrijkomende grond beoordeeld als klasse 'Altijd toepasbaar'. Deze toetsing geeft een indicatie van wat de toepassingsmogelijkheden zijn voor eventueel vrijkomende en af te voeren grond.

In het grondwatermonster overschrijdt het bariumgehalte de streefwaarde. De gehalten aan de overige geanalyseerde parameters zijn lager dan de streefwaarden.

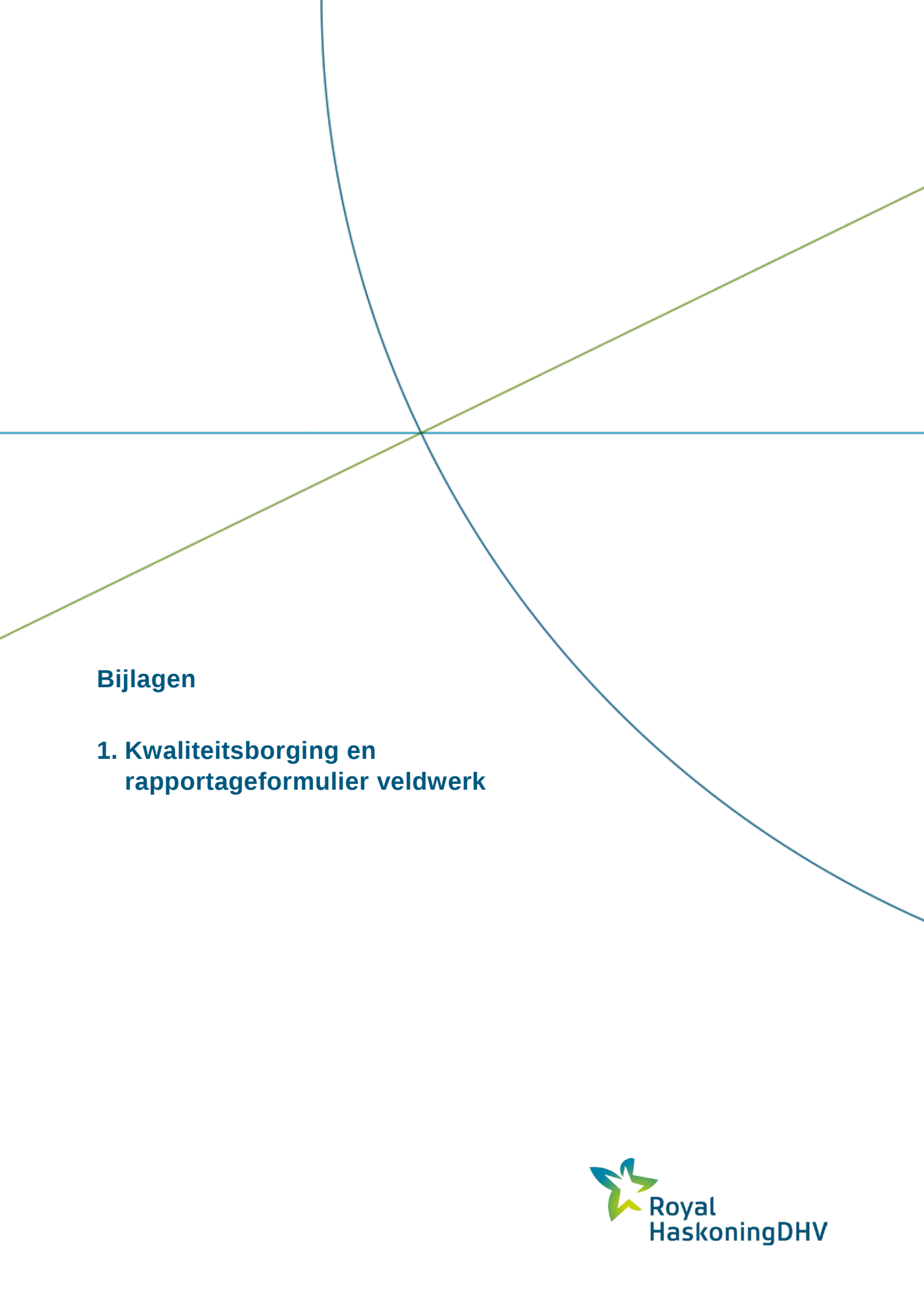
De onderzoeksresultaten onderschrijven de gekozen onderzoeksstrategie 'onverdacht' van de NEN 5740.

Uit de toetsing met de CROW rekentool blijkt dat arbeidshygiënisch gezien de aangetroffen gehalten in de geanalyseerde grond- en grondwatermonsters leiden tot de indeling 'geen veiligheidsklasse'. Voor werkzaamheden in de bodem zijn geen speciale veiligheidsmaatregelen noodzakelijk.

4.2 Aanbevelingen

Bij graafwerkzaamheden dient een veiligheidskundige de definitieve veiligheidsklasse voor het werk vast te stellen. Bedacht moet worden dat het uitgevoerde onderzoek een steekproef is geweest en dat plaatselijk de bodemsituatie anders kan zijn dan op basis van dit onderzoek wordt geconcludeerd.

Aangeraden wordt eventuele bij de werkzaamheden vrijkomende grond op het bedrijfsterrein her te gebruiken. Toepassing van grond dient vooraf gemeld te worden bij het landelijke meldpunt bodemkwaliteit.



Bijlagen

1. Kwaliteitsborging en rapportageformulier veldwerk

Kwaliteitsborging

Kwaliteit, Arbo en Milieu

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder het HaskoningDHV Nederland B.V. Kamsysteem dat ISO 9001, ISO 14001 en OHSAS 18001 gecertificeerd is.

Kwalibo

Voor goed bodembeheer moeten de kwaliteit van de gegevens, de werkzaamheden en de uitvoerders goed, integer en betrouwbaar zijn. Daarom worden er wettelijke eisen gesteld aan de kwaliteit van werkzaamheden en de integriteit van de uitvoerders. De betreffende wet- en regelgeving is opgenomen in hoofdstuk 2 van het Besluit en Regeling bodemkwaliteit; deze erkenningsregeling wordt kortweg Kwalibo genoemd.

Werkzaamheden die onder Kwalibo vallen, mogen uitsluitend worden uitgevoerd door erkende bedrijven en geregistreerde personen. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen (BRL), protocollen en andere documenten.

Erkenning en registratie

HaskoningDHV Nederland B.V. is een erkende bodemintermediair voor onder meer veldwerk, monsterneming en milieukundige begeleiding. Haar veldwerkers, monsternemers en milieukundige begeleiders zijn bij Bodemplus geregistreerd¹ en haar projectleiders, conform de procescertificaten, bij de certificerende instelling Lloyd's Register Quality Assurance.



Functiescheiding

HaskoningDHV Nederland B.V. is een onafhankelijk bureau en is geen eigenaar van de locatie waarop de uitgevoerde werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden worden onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd (externe functiescheiding).

Veldwerk

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de Meetdienst van Royal HaskoningDHV, onder certificaat van de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek'.

Analyses

De laboratoriumanalyses zijn conform het (in de Regeling Bodemkwaliteit voorgeschreven) Accreditatie schema AS3000 geanalyseerd. De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door het laboratorium van AL-West, dat geaccrediteerd is conform de ISO/IEC 17025 en erkend² is voor de AS3000 Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek.

¹ <http://www.agentschapnl.nl/onderwerp/zoeken-naar-erkende-instellingen>

Rapportageformulier

HaskoningDHV Nederland B.V.

Projectgegevens

Projectnummer	BE 6133-101-100.
Locatie	FRL. Campina. Borsulo. Gebouwyb.



Uitvoeringsdata op locatie

14-4-2016.	21-04-2016	

Werkzaamheden (aanvinken)

☒ Onder certificaat van de BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

- ☒ protocol 2001 boorprofielen en monsternamen grond ☐ protocol 2003 waterbodem
☐ protocol 2001 plaatsen peilbuizen ☐ protocol 2018 asbest onderzoek
☐ protocol 2002 monsternamen water

☐ Onder certificaat van de BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (waterbodem)sanering en nazorg

- ☐ protocol 6001 conventioneel en/of grondwater ☐ protocol 6003 waterbodem
☐ protocol 6002 in situ en/of grondwater

Funcitiescheiding

HaskoningDHV Nederland B.V. is een onafhankelijk adviesbureau en is geen eigenaar van het terrein waarop de werkzaamheden betrekking hebben. De werkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd.

Uitvoerenden

De opdracht is door de uitvoerenden gecontroleerd op volledigheid en duidelijkheid. Gebruikte en benodigde apparatuur, materialen en hulpmiddelen zijn gecontroleerd op functioneren.

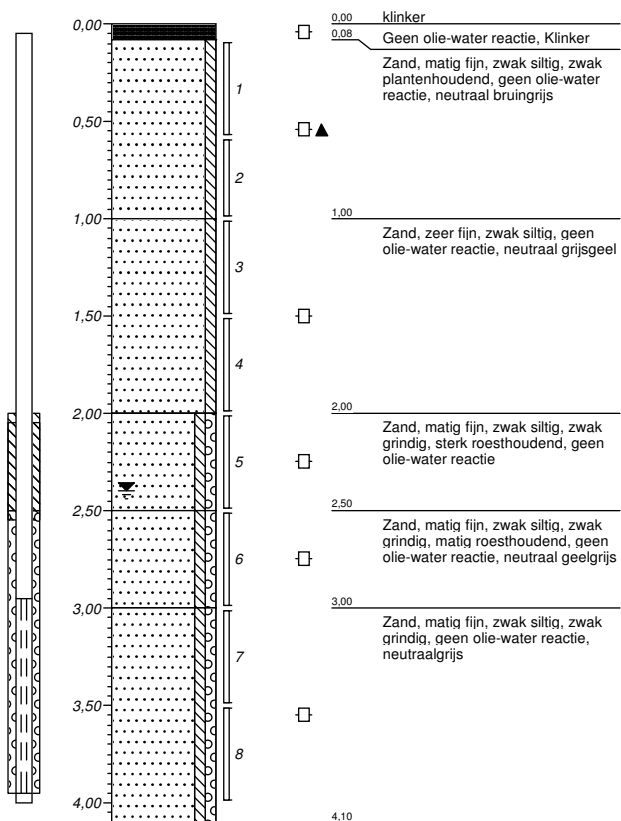
Naam (aanvinken)	Geregistreerd voor protocollen	Handtekening/paraaf
☒ W. Dijk	2001, 2002, 2003 en 2018	
☐ A.W. van Erp	2001, 2002 en 2003	
☒ M.J. Hannema	2001, 2002, 2003 en 6001	M. Hannema
☐ K.H. Hermans	6001	
☐ G. Hersmus	2001, 2002, 2003, 2018 en 6001 en 6002	
☐ B. Jilderda	2001, 2002 en 2003	
☐ H. Kuik	6001	
☐ G.J. Oosterhoff	6001	
☐ R.U.S. Pierau	2001, 2002, 2003 en 2018	
☐ J.T. van de Pol	2001, 2002, 2003 en 6001	
☐ F. Roffel	2001, 2002, 2003 en 2018	
☐ J.M. Roos	2001, 2002, 2003, 6001 en 6003	
☐ F. Sahacic	2001, 2002, 2003 en 2018	
☐ T.W. Vollmer	6001	
☐ J.H. Vos	2001, 2002, 2003, 2018, 6001 en 6002	
☐ M.S. de Vries	2001, 2002, 2003, 2018 en 6001	
☐ G. Koopman	6001	
☐		
☐		

Bijlagen

2. Boorprofielen

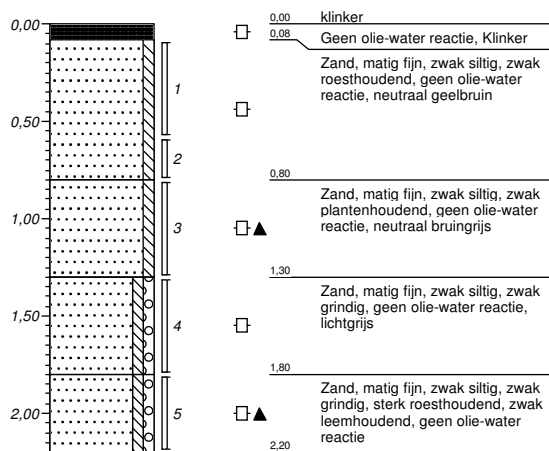
Boring: 01

X-coördinaat: 233024,38
Y-coördinaat: 459418,25
Datum: 14-04-2016
Grondwaterstand: 240



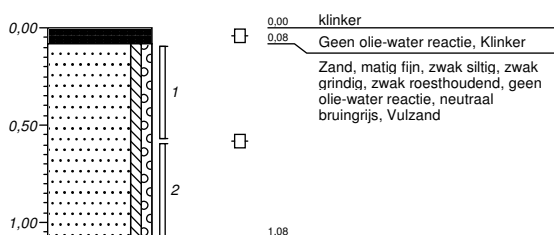
Boring: 02

X-coördinaat: 233005,44
Y-coördinaat: 459416,06
Datum: 14-04-2016



Boring: 03

X-coördinaat: 233016,11
Y-coördinaat: 459418,75
Datum: 14-04-2016



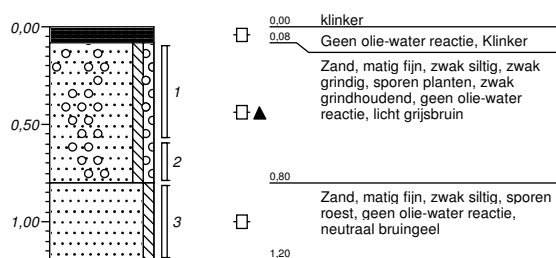
Boring: 04

X-coördinaat: 233017,17
Y-coördinaat: 459422,66
Datum: 14-04-2016



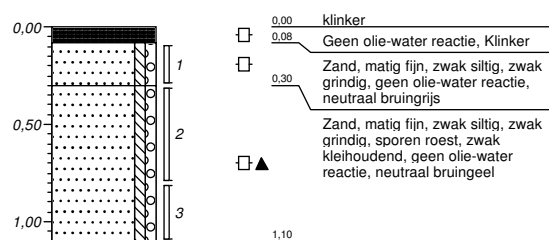
Boring: 05

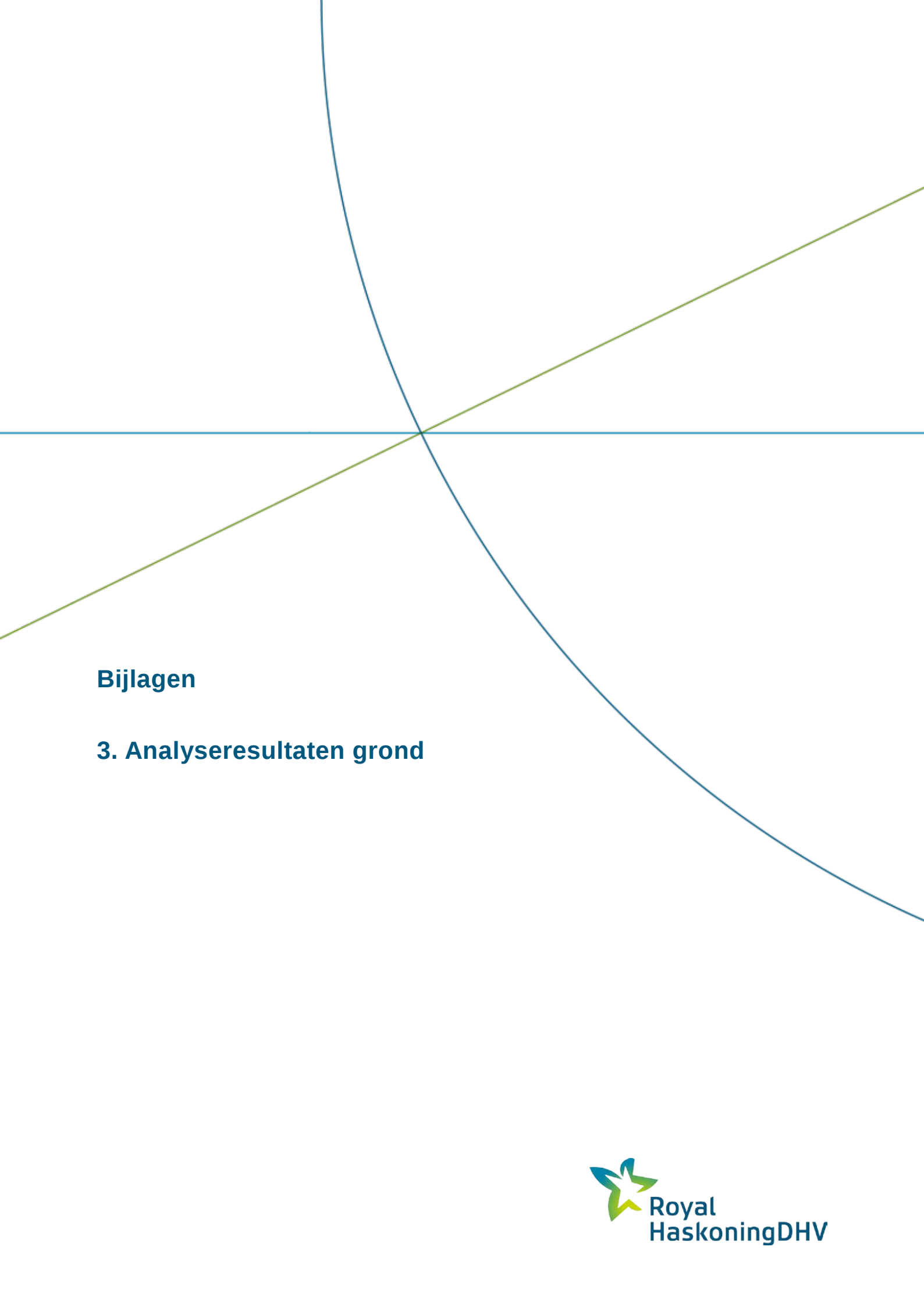
X-coördinaat: 233024,40
Y-coördinaat: 459403,25
Datum: 14-04-2016



Boring: 06

X-coördinaat: 233022,45
Y-coördinaat: 459398,78
Datum: 14-04-2016





Bijlagen

3. Analyseresultaten grond

Tabel 1a: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Grondmonster		MMBG			MMOG		
Certificaatcode		579689			579689		
Boring(en)		01, 02, 03, 04, 05, 06			01, 01, 02, 02, 03, 04, 05, 06		
Traject (m -mv)		0,08 - 0,58			0,30 - 2,50		
Humus	% ds	0,90			0,80		
Lutum	% ds	1,5			2,3		
Datum van toetsing		21-4-2016			21-4-2016		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 ^(b)		<20	<52 ^(b)	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	-0,03	<0,20	<0,24	-0,03
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 ^(b)		<5,0	3,5 ^(b)	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,8	13,4	-0,01	3,5	11,9	-0,02
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,2	-0,22	<5,0	<7,2	-0,22
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	-0	<0,05	<0,05	-0
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	-0,08	<10	<11	-0,08
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	-0	<1,5	<1,1	-0
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	11	32	-0,05	8,0	22,8	-0,19
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33	-0,18	<20	<33	-0,18
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035		<0,050	<0,035	
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35	-0,03		<0,35	-0,03
PAK 10 VROM (0,7 factor)	mg/kg ds	0,35			0,35		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035		<0,0010	<0,0035	
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025	0,01		<0,025	0,01
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049			0,0049		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ^(b)		<3	11 ^(b)	
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ^(b)		<3	11 ^(b)	
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ^(b)		<4	14 ^(b)	
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ^(b)		<5	18 ^(b)	
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	-0,01	<35	<123	-0,01
OVERIG							
Droge stof	%	92,9	92,9 ^(b)		91,5	91,5 ^(b)	
Lutum	%	1,5			2,3		
Organische stof (humus)	%	0,90			0,80		

ng : niet gemeten
 -- : geen toetsnorm beschikbaar
 < : kleiner dan detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 1b: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 2a: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Grondmonster		MMBG		MMOG	
Humus (% ds)		0,90		0,80	
Lutum (% ds)		1,5		2,3	
Datum van toetsing		21-4-2016		21-4-2016	
Monster getoetst als		partij		partij	
Bodemklasse monster		Altijd toepasbaar		Altijd toepasbaar	
Samenstelling monster					
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN					
Barium [Ba]	mg/kg ds	<20	<54 ⁽⁶⁾	<20	<52 ⁽⁶⁾
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,20	<0,24	<0,20	<0,24
IJzer [Fe]	% ds	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾	<5,0	3,5 ⁽⁶⁾
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,8	13,4	3,5	11,9
Koper [Cu]	mg/kg ds	<5,0	<7,2	<5,0	<7,2
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	<10	<11	<10	<11
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	<1,1	<1,5	<1,1
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	11	32	8,0	22,8
Zink [Zn]	mg/kg ds	<20	<33	<20	<33
PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	<0,050	<0,035	<0,050	<0,035
PAK 10 VROM	mg/kg ds		<0,35		<0,35
PAK 10 VROM (0,7 factor)	mg/kg ds	0,35		0,35	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	<0,0035	<0,0010	<0,0035
PCB (som 7)	mg/kg ds		<0,025		<0,025
PCB (som 7, 0,7 factor)	mg/kg ds	0,0049		0,0049	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C12 - C16	mg/kg ds	<3	11 ⁽⁶⁾	<3	11 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	mg/kg ds	<4	14 ⁽⁶⁾	<4	14 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	<5	18 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<35	<123	<35	<123
OVERIG					
Droge stof	%	92,9	92,9 ⁽⁶⁾	91,5	91,5 ⁽⁶⁾
Lutum	%	1,5		2,3	
Organische stof (humus)	%	0,90		0,80	

Tabel 2b: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt [Co]	mg/kg ds	15	35	190	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	40	54	190	190
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
Lood [Pb]	mg/kg ds	50	210	530	530
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1,5	88	190	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	35	39	100	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	190	190	500	5000

ng : niet gemeten
 -- : geen toetsnorm beschikbaar
 < : kleiner dan detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : <= Maximale waarde Wonen
 8,88 : <= Maximale waarde Industrie
 8,88 : Niet toepasbaar / <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet toepasbaar / > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3a: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1		
Datum		21-4-2016		
Filterdiepte (m -mv)		2,95 - 3,95		
Datum van toetsing		25-4-2016		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
Barium [Ba]	µg/l	120	120	0,12
Cadmium [Cd]	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
Kobalt [Co]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Koper [Cu]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Kwik [Hg]	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04
Lood [Pb]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23
Molybdeen [Mo]	µg/l	<2,0	<1,4	-0,01
Nikkel [Ni]	µg/l	<3,0	<2,1	-0,22
Zink [Zn]	µg/l	16	16	-0,07
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,14	-0,03
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,07	
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,20	<0,14	
Xylenen (som)	µg/l		<0,21	0
Xylenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21		
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)	
PAK				
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,014	0
PAK 10 VROM	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,14	0
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,01
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,14	-0,02
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,07	0
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,07	0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	0,01
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,07	
cis+trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		<0,14	0,01
1,2-Dichloorethenen (som, 0,7 fact)	µg/l	0,14		
Dichloorethenen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,21		
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,14	0,03
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,14	
Dichloorpropaan	µg/l		<0,42	-0
Dichloorpropanen (som, 0,7 factor)	µg/l	0,42		
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,20	<0,14 ⁽¹⁴⁾	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<10	7 ⁽⁶⁾	

Watermonster		01-1-1
Datum		21-4-2016
Filterdiepte (m -mv)		2,95 - 3,95
Datum van toetsing		25-4-2016
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde
Minerale olie C12 - C16	µg/l	<10 7 ⁽⁶⁾
Minerale olie C16 - C20	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C20 - C24	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C24 - C28	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C28 - C32	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C32 - C36	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C36 - C40	µg/l	<5,0 3,5 ⁽⁶⁾
Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50 <35 -0,03

ng : niet gemeten
 -- : geen toetsnorm beschikbaar
 < : kleiner dan detectielimiet
 8,88 : <= Streefwaarde
 8,88 : > Streefwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
 14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
 2 : Enkele parameters ontbreken in de som
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 2.0.0 -

Tabel 3b: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	50	200		625
Cadmium [Cd]	µg/l	0,4	0,06		6
Kobalt [Co]	µg/l	20	0,7		100
Koper [Cu]	µg/l	15	1,3		75
Kwik [Hg]	µg/l	0,05	0,01		0,3
Lood [Pb]	µg/l	15	1,7		75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5	3,6		300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	2,1		75
Zink [Zn]	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	0,2			30
Tolueen	µg/l	7			1000
Ethylbenzeen	µg/l	4			150
Xylenen (som)	µg/l	0,2			70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
Naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6			400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,01			10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,01			130
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,01			40
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24			500

		S	S Diep	Indicatief	I
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0,01			10
cis+trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,01			20
Vinylchloride	µg/l	0,01			5
Dichloorpropaan	µg/l	0,8			80
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l				630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C40	µg/l	50			600

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

HaskoningDHV Nederland B.V.
M.H. Rienks

Datum 21.04.2016
Relatienr 35004764
Opdrachtnr. 579689

ANALYSERAPPORT

Opdracht 579689 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.
Uw referentie BE6733-101-100 VO uitbreiding gebouw 46
Opdrachtacceptatie 15.04.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 579689 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
550087	14.04.2016	MMBG
550094	14.04.2016	MMOG

Eenheid

550087
MMBG

550094
MMOG

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof	%	92,9	91,5
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	0,9 ^{x)}	0,8 ^{x)}
-----------------	------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,5	2,3
----------------	------	-----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

Koningswater ontsluiting		++	++
--------------------------	--	----	----

Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	3,8	3,5
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	11	8,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20

PAK (AS3000)

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 579689 Bodem / Eluaat

	Eenheid	550087 MMBG	550094 MMOG
Minerale olie (AS3000)			
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5
Polychloorbifenylen (AS3000)			
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 15.04.2016

Einde van de analyses: 21.04.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 579689 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Kwik (Hg) Cadmium (Cd) Barium (Ba) Zink (Zn)
Molybdeen (Mo) Lood (Pb) Kobalt (Co) Nikkel (Ni) Koper (Cu) Koolwaterstoffractie C10-C40
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmutter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Projectnummer BE6733-101-100
Projectnaam VO uitbreiding gebouw 46
AL-West Opdrachtnummer 579689

Begin van de analyses: 15.04.2016
Einde van de analyses: 21.04.2016

Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
550087	AG12126746	01	14.04.16	15.04.16
550087	AG1375882H	03	14.04.16	15.04.16
550087	AG1375888N	02	14.04.16	15.04.16
550087	AG1375897N	04	14.04.16	15.04.16
550087	AG1375899P	05	14.04.16	15.04.16
550087	AG1376680E	06	14.04.16	15.04.16
550094	AG13726428	01	14.04.16	15.04.16
550094	AG1372993H	01	14.04.16	15.04.16
550094	AG1375884J	02	14.04.16	15.04.16
550094	AG1375891H	02	14.04.16	15.04.16
550094	AG1375896M	03	14.04.16	15.04.16
550094	AG1375898O	04	14.04.16	15.04.16
550094	AG1376679M	06	14.04.16	15.04.16
550094	AG1376681F	05	14.04.16	15.04.16

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

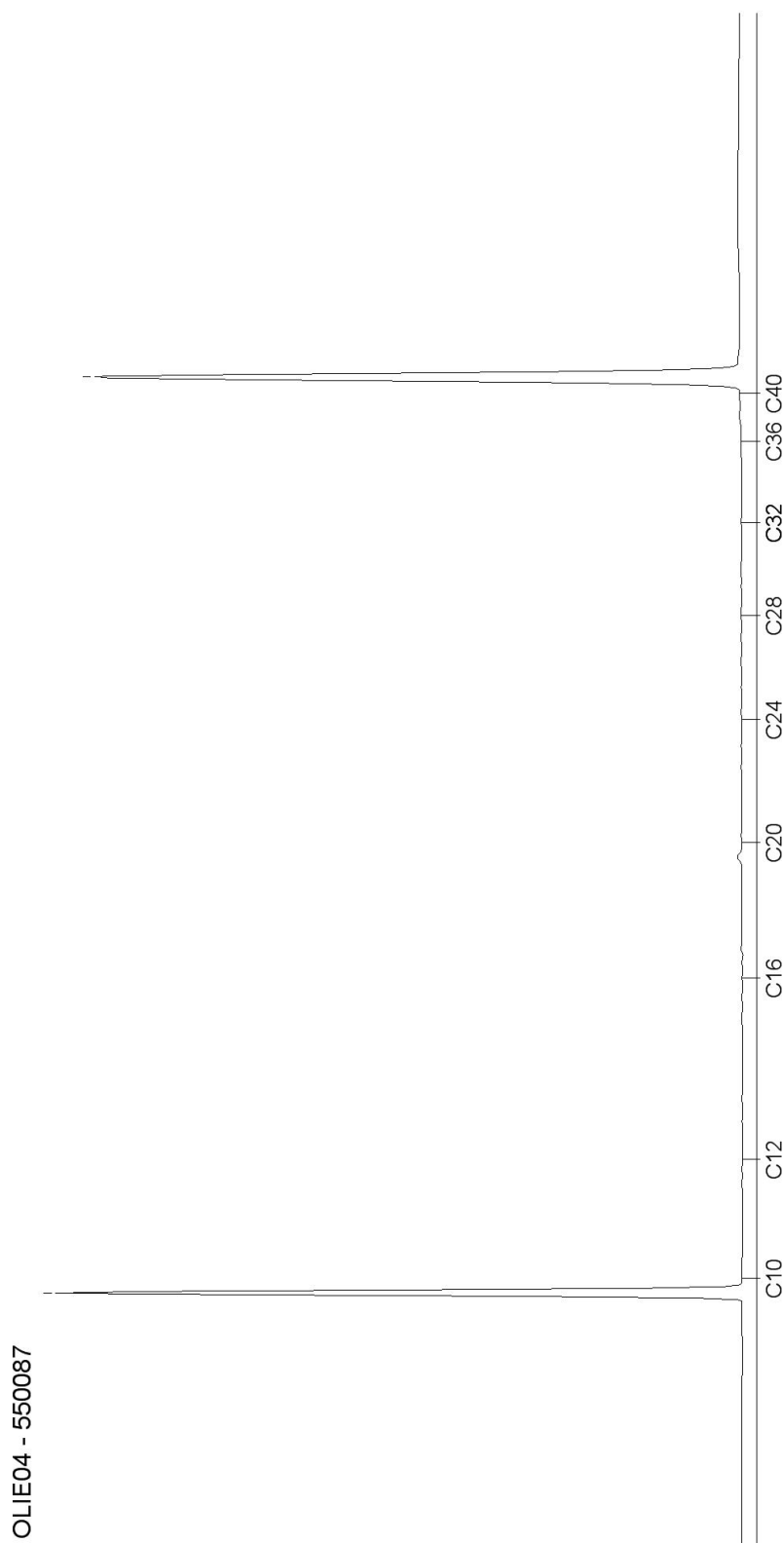


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 579689, Analysis No. 550087, created at 20.04.2016 12:09:58

Monsteromschrijving: MMBG



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

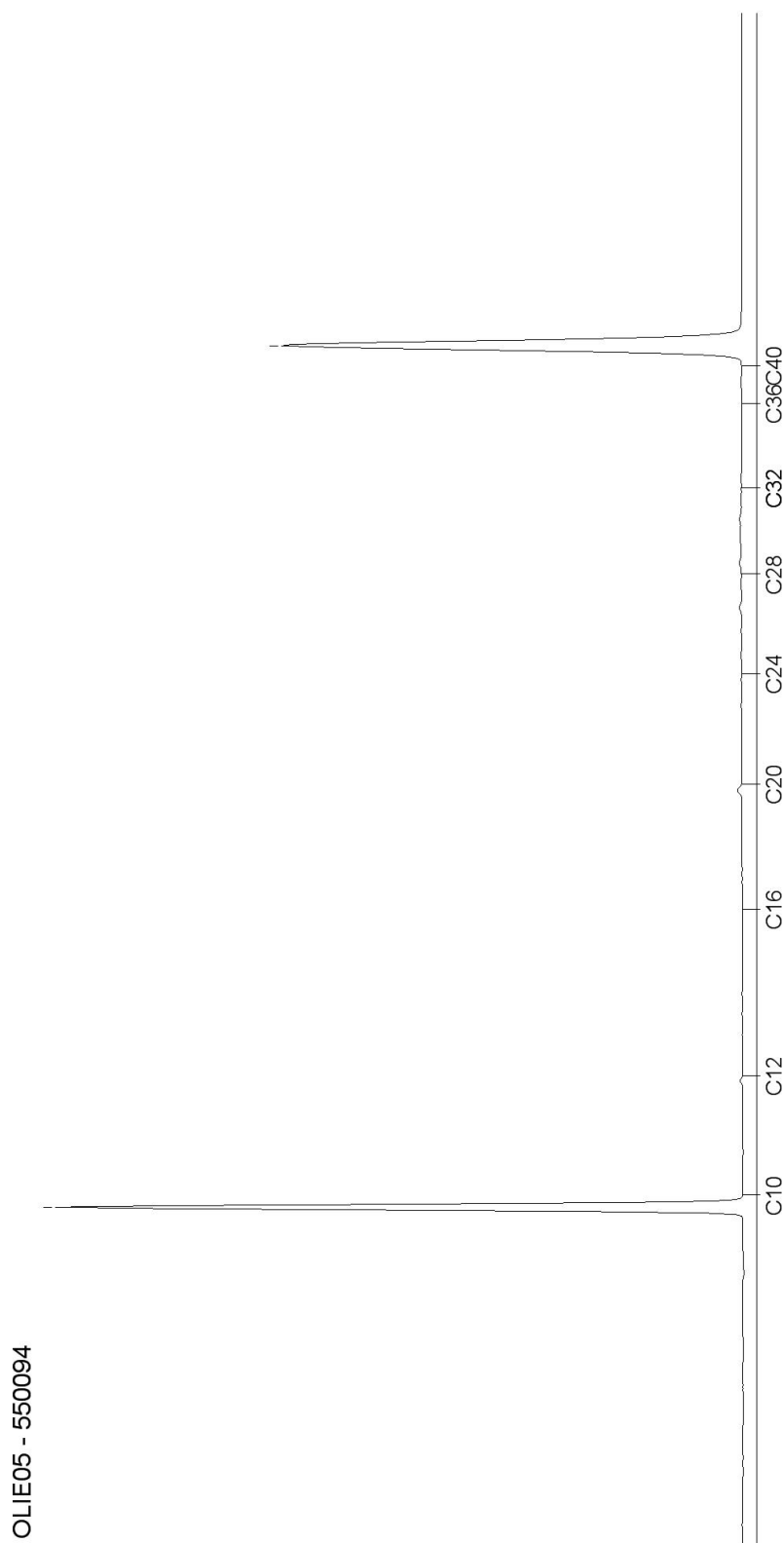


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 579689, Analysis No. 550094, created at 20.04.2016 08:21:06

Monsteromschrijving: MMOG



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

HaskoningDHV Nederland B.V.
M.H. Rienks

Datum 25.04.2016
Relatienr 35004764
Opdrachtnr. 581091

ANALYSERAPPORT

Opdracht 581091 Water

Opdrachtgever 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.
Uw referentie BE6733-101-100 VO uitbreiding gebouw 46
Opdrachtacceptatie 22.04.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 581091 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
557976	01-1-1	21.04.2016	

Eenheid 557976
01-1-1

Metalen (AS3000)

Barium (Ba)	µg/l	120
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20
Kobalt (Co)	µg/l	<2,0
Koper (Cu)	µg/l	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0
Molybdeen (Mo)	µg/l	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<3,0
Zink (Zn)	µg/l	16

Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020
Styreen	µg/l	<0,20

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

Dichloormethaan	µg/l	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 581091 Water

Eenheid 557976

01-1-1

Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)

Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 ^{#)}

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,20
----------------------------	------	-------

Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<5,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 22.04.2016

Einde van de analyses: 25.04.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. 31/570788113
Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 581091 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Barium (Ba) Zink (Zn) Koper (Cu) Molybdeen (Mo)
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Trichloormethaan (Chloroform) Benzeen Tolueen
Tetrachloormethaan (Tetra) 1,1-Dichloorethaan Ethylbenzeen 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen (Factor 0,7)
Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Som Dichlooretheen (Factor 0,7)
Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C40
Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16
Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Projectnummer BE6733-101-100
Projectnaam VO uitbreiding gebouw 46
AL-West Opdrachtnummer 581091

Begin van de analyses: 22.04.2016
Einde van de analyses: 25.04.2016

Monstergegevens

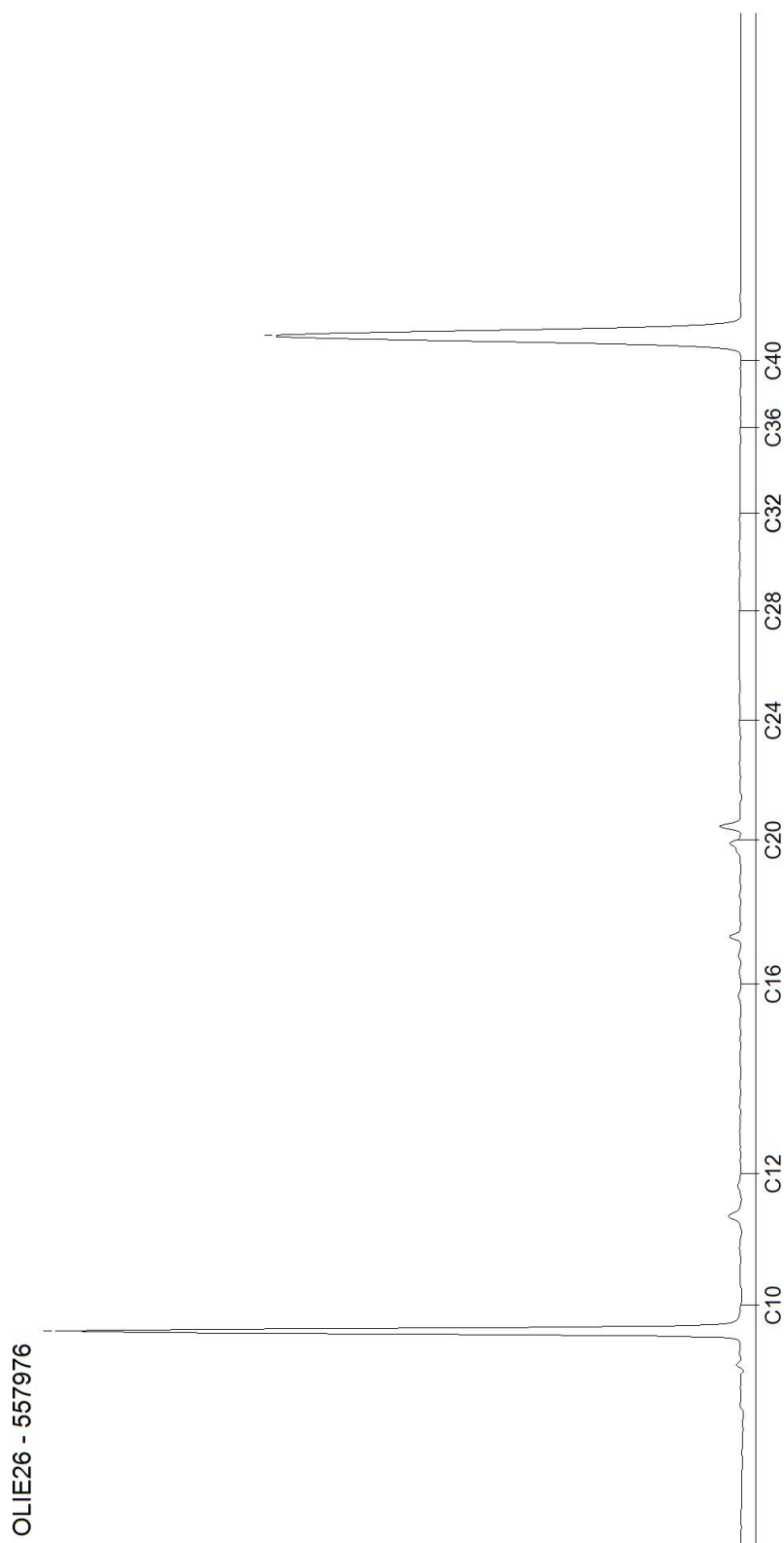
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
557976	AH0028494B	01	21.04.16	22.04.16
557976	AV0081858S	01	21.04.16	22.04.16
557976	AZ0048509S	01	21.04.16	22.04.16

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Chromatogram for Order No. 581091, Analysis No. 557976, created at 25.04.2016 04:33:44

Monsteromschrijving: 01-1-1



Resultaten van de meting grond/grondwater:

T-klasse: Geen toxiteitsklasse

F-klasse: Geen brandbaarheidsklasse

Projectgegevens:

Locatie	RFCD Borculo - gebouw 46
Werkgever	-
Monsternummer	-
Veiligheidskundige	-

Omgevingsdata:

Buitentemperatuur (°C)	15
Maatregelen genomen om grondwaterstand te verlagen?	Nee
Worden de werkzaamheden uitgevoerd met beperkte ventilatiemogelijkheid?	Nee
Wordt er gewerkt met open vuur?	Nee

Eindresultaat

Toxiteitklasse T	Geen toxiteitsklasse
Brandbaarheidklasse F	Geen brandbaarheidsklasse

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132. Op de laatste pagina van dit document vindt u de voorwaarden voor gebruik.

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132, 4de geheel herziene druk (december 2008) en de ingevoerde gegevens is de veiligheidsklasse bepaald. In de hier opvolgende pagina's zijn de stappen per ingevoerde stof weergegeven. Voeg dit document in z'n geheel toe aan het V&G-plan en het veiligheidskundig logboek.

Stoffen en concentraties:

Organische stof	1.00
Lutum	1.00

Stof	Concentratie grond (mg/kg ds)	Concentratie grondwater (ug/l)
Kobalt	3.8	2.0
Koper	5.0	2.0
Lood	10.0	2.0
Molybdeen	1.5	2.0
Nikkel	11.0	3.0
Zink	20.0	16.0
Kwik (anorganisch)	0.05	0.05
Cadmium	0.2	0.2
Barium	20.0	120.0
Benzeen	0.0	0.2
Ethylbenzeen	0.0	0.2
Tolueen	0.0	0.2
Xylenen	0.0	0.3
Styreen	0.0	0.2
PAK (som 10)	0.35	0.0
Vinylchloride (VC)	0.0	0.2
Dichloormethaan	0.0	0.2
1,1-dichloorethaan	0.0	0.2
1,2-dichloorethaan	0.0	0.2
1,1-dichlooretheen	0.0	0.1
1,2-dichlooretheen (cis en trans)	0.0	0.2
Trichloormethaan (Chloroform)	0.0	0.2
1,1,1-trichloorethaan	0.0	0.1
1,1,2-trichloorethaan	0.0	0.1
Trichlooretheen (Tri)	0.0	0.2
Tetrachloorethyleen (Per)	0.0	0.1
PCB (som7)	0.0049	0.0
Minerale olie	35.0	50.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

Alleen bij een interventiewaarden overschrijding wordt de T&F-klasse verder berekend.

Stof	Kobalt
Concentratie grond	3.8
Interventiewaarde grond	190.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	54.0444
Maximale waarde wonen (grond)	35.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	9.9556
Concentratie grondwater	2.0
Interventiewaarde grondwater	100.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Koper
Concentratie grond	5.0
Interventiewaarde grond	190.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	91.8333
Maximale waarde wonen (grond)	54.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	26.1
Concentratie grondwater	2.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Lood
Concentratie grond	10.0
Interventiewaarde grond	530.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	336.7059
Maximale waarde wonen (grond)	210.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	133.4118
Concentratie grondwater	2.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Molybdeen
Concentratie grond	1.5
Interventiewaarde grond	190.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	190.0
Maximale waarde wonen (grond)	88.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	88.0
Concentratie grondwater	2.0
Interventiewaarde grondwater	300.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Nikkel
Concentratie grond	11.0
Interventiewaarde grond	100.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	34.2857
Maximale waarde wonen (grond)	39.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	13.3714

Concentratie grondwater	3.0
Interventiewaarde grondwater	75.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Zink
Concentratie grond	20.0
Interventiewaarde grond	720.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	303.4286
Maximale waarde wonen (grond)	200.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	84.2857
Concentratie grondwater	16.0
Interventiewaarde grondwater	800.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Kwik (anorganisch)
Concentratie grond	0.05
Interventiewaarde grond	36.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	25.057
Maximale waarde wonen (grond)	0.83
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.5777
Concentratie grondwater	0.05
Interventiewaarde grondwater	Geen interventiewaarde vastgesteld
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Cadmium
Concentratie grond	0.2
Interventiewaarde grond	13.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	7.02
Maximale waarde wonen (grond)	0.6
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.648
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	6.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Barium
Concentratie grond	20.0
Interventiewaarde grond	920.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	237.4194
Maximale waarde wonen (grond)	550.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	141.9355
Concentratie grondwater	120.0
Interventiewaarde grondwater	625.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Benzeen
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	1.1
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.22
Maximale waarde wonen (grond)	0.2

Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.04
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	30.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Ethylbenzeen
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	110.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	22.0
Maximale waarde wonen (grond)	0.2
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.04
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	150.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Tolueen
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	32.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	6.4
Maximale waarde wonen (grond)	0.2
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.04
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	1000.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Xylenen
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	17.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	3.4
Maximale waarde wonen (grond)	0.45
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.09
Concentratie grondwater	0.3
Interventiewaarde grondwater	70.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Styreen
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	86.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	17.2
Maximale waarde wonen (grond)	0.25
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.05
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	300.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	PAK (som 10)
Concentratie grond	0.35
Interventiewaarde grond	40.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	40.0

Maximale waarde wonen (grond)	6.8
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	6.8
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Vinylchloride (VC)
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	0.1
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.02
Maximale waarde wonen (grond)	0.1
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.02
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	5.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Dichloormethaan
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	3.9
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.78
Maximale waarde wonen (grond)	0.1
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.02
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	1000.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	1,1-dichloorethaan
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	15.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	3.0
Maximale waarde wonen (grond)	0.2
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.04
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	900.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	1,2-dichloorethaan
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	6.4
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	1.28
Maximale waarde wonen (grond)	0.2
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.04
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	400.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	1,1-dichlooretheen
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	0.3

Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.06
Maximale waarde wonen (grond)	0.3
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.06
Concentratie grondwater	0.1
Interventiewaarde grondwater	10.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	1,2-dichlooretheen (cis en trans)
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	1.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.2
Maximale waarde wonen (grond)	0.3
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.06
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	20.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Trichloormethaan (Chloroform)
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	5.6
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	1.12
Maximale waarde wonen (grond)	0.25
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.05
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	400.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	1,1,1-trichloorethaan
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	15.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	3.0
Maximale waarde wonen (grond)	0.25
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.05
Concentratie grondwater	0.1
Interventiewaarde grondwater	300.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	1,1,2-trichloorethaan
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	10.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	2.0
Maximale waarde wonen (grond)	0.3
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.06
Concentratie grondwater	0.1
Interventiewaarde grondwater	130.0
T&F klasse van toepassing	Nee
Stof	Trichlooretheen (Tri)
Concentratie grond	0.0

Interventiewaarde grond	2.5
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.5
Maximale waarde wonen (grond)	0.25
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.05
Concentratie grondwater	0.2
Interventiewaarde grondwater	500.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Tetrachloorethyleen (Per)
Concentratie grond	0.0
Interventiewaarde grond	8.8
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	1.76
Maximale waarde wonen (grond)	0.15
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.03
Concentratie grondwater	0.1
Interventiewaarde grondwater	40.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	PCB (som7)
Concentratie grond	0.0049
Interventiewaarde grond	1.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	0.2
Maximale waarde wonen (grond)	0.04
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	0.008
Concentratie grondwater	0.0
Interventiewaarde grondwater	0.01
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Minerale olie
Concentratie grond	35.0
Interventiewaarde grond	5000.0
Gecorrigeerde interventiewaarde grond	1000.0
Maximale waarde wonen (grond)	190.0
Gecorrigeerde maximale waarde wonen (grond)	38.0
Concentratie grondwater	50.0
Interventiewaarde grondwater	600.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Voorwaarden voor gebruik

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132.

CROW en degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze webapplicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze webapplicatie valt onder bescherming van de auteurswet. De auteursrechten berusten bij CROW.

Maatregelen Veiligheidsklasse T

Veiligheidsklasse Basisklasse	
V&G-plan	
Controle/bepaling en vaststelling veiligheids-klassen, bepaling maatregelen en goedkeuring V&G-plan	HVK:
	V&G-plan aanvullen met: - Veiligheidsklasse - Toxische stoffen en concentraties - Grenswaarden stoffen en bijzonderheden - Risico's stoffen en bijbehorende R&S-zinnen - Arbeids- en rusttijden verontreinigde zone - Voorzieningen materieel - Persoonlijke beschermingsmiddelen - Afzetten/zonering verontreinigde zone en bebording - Onderhoud/inspectie/repatrie materieel
Logboek	
Bijhouden logboek	DLP
Deskundigheid	
Continu begeleiding	DLP
Overige deskundigheid	DLP
Voorlichting & instructie	
Startwerkinstructie over: - Veiligheidsklasse - Toxische stoffen - Arbeidshygiënische risico's - Zonering en veiligheidsvoorzieningen - PBM - Meetapparatuur - Acties calamiteiten	DLP
Filteroverdrukinstallaties	Geen eisen
Gezondheidskundige zorg	
Medische keuring conform Protocol "Arbeidsgezondheidskundig onderzoek"	Geen eisen
Verbod in verontreinigde zone	Personen jonger dan 18 jaar. Personen die niet beschikken over een geldige Medische geschiktheidsverklaring Zwangere vrouwen en vrouwen in de lactatieperiode Eten, drinken en roken
Luchtkwaliteitsmetingen	
Asbest = 3T	
Niet vluchtige stoffen	Alleen meting bij waarneming van (ongebruikelijke) geuren. Meetstrategie als bij vluchtige stoffen 1T. Totaal koolwaterstofmeters zoals 'CH', 'PID' of specifieke gasdetectie.
Vluchtige stoffen	Geen eisen
Stofspecifiek	Geen eisen
Personal sampling	Geen eisen
Brand/Explosiegevaar	Geen eisen
Natuurlijke gassen in slib HS en methaan (CH)	Geen eisen
Koolmonoxide (CO)	
Besloten ruimten	Metten voor aanvang werkzaamheden en continu tijdens toegang. Ex/Ox/Tox-meter.
Stof- en aerosolvorming	Geen eisen
Arbeidshygiënische voorzieningen	

	Middelen voor basishygiëne, de mogelijkheid schoonmaak handen (water en zeep of schoonmakendoekjes)
	Schaftruimte, toilet en was- of schoonmaak-gelegenheid (buiten grens schone/ verontreinigde zone).
	Spoelbak laarzen grens verontreinigde/schone zone.
Wasstraat/borstelplaats of waadgoot wegtransport	Geen eisen
Materieel	
	Roken, eten en drinken in cabines van materieel verboden.
	Ramen en deuren gesloten houden.
Transportmaterieel	
	Uitstappen binnen verontreinigde zone verboden
	Ramen en deuren gesloten houden.
	Roken, eten en drinken in cabines verboden.
Geleidebiljet	Geen eisen
Filters voor materieel	Bij transportmaterieel is het gebruik van filteroverdruksysteem en filters van toepassing bij een veiligheidsklasse van 3T
Transportmiddelen	Lossen/laden buiten verontreinigde zone
Voorkoming stofvorming/Schoonmaken materieel en gereedschap	Terrein bevochtigen
PBM's	
PBM-pakket Licht:	All stoffen
	- Overall van dicht geweven katoen voor meervoudig gebruik of wegwerp, (CE categorie 3, type 5 of 6), goede afsluiting en overslag, elastische afsluitingen mouwen en pijpen, geen doorsteken/zakken. - Werkhandschoenen: tricot handschoenen nitril gecoat, ventilerende rug, elastische manchet ten minste 7 cm, beschermingsniveau mechanische 4,2,2, (EN 388) - Chemische resistente laars, mechanische bescherming klasse S5 (EN 345). Bij voorkeur een lichte kleur. - Wegwerpsokken - Hoofdbescherming bij gevaar vallende voorwerpen en/of stoten hoofd (EN 397) - Gehoorbescherming bij geluidsniveaus van 85 dB(A).
- Schoonmaak werkzaamheden	- Waterdichte (sanerings)overall (meervoudig gebruik of wegwerp) - Gelaatscherm wanneer men tijdens het werken door spatten direct in aanraking kan komen met natte verontreinigde (water)bodem.
- Werkzaamheden met open vuur	- Brandvertragende overall - Chemisch resistente laars van natuurrubber
Voor alle PBM-pakketten	Altijd voldoende schone PBM. Gebruikte PBM moeten in de vuile ruimte blijven. Wegwerpmiddelen als gevaarlijk afval afvoeren. Saneringsoveralls meervoudig gebruik moeten minimaal wekelijks door de werkgever worden gewassen. Verboden om gebruikte PBM mee naar huis te nemen.
Maatregelen	
Maatregelen om emissies van vluchtige stoffen te verkleinen	Wachten op betere weersomstandigheden (lagere temperatuur en wind) Gedwongen ventilatie toepassen bij emissiefront
	In situ bemonsteren en direct afvoeren
	Graafront klein houden en direct na ontgraven afdekken
Immobiele verontreiniging	Nat maken/houden of afdekken

Mobiele verontreiniging	Depot op folie plaatsen en afdekken
-------------------------	-------------------------------------

Maatregelen Veiligheidsklasse F
Geen brandbaarheidsklasse

Bijlagen

4. Toelichting toetsingskaders

Toelichting toetsingskader Wet bodembescherming - grond

De onderstaande informatie is ontleend aan de *Wet bodembescherming*, de *Circulaire bodemsanering 2013*, de *Regeling bodemkwaliteit*, alsmede daaropvolgende wijzigingen, aanvullingen en rectificaties.

Binnen het Nederlandse bodemsaneringsbeleid vanuit de Wet bodembescherming wordt voor sanering van grond gewerkt met:

1. Interventiewaarden bodemsanering
2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
3. Achtergrondwaarden grond

Onderstaand zijn deze drie toetsingswaarden nader toegelicht. Voor een overzicht van alle tot op heden vastgestelde toetsingswaarden voor bodem/sediment en grondwater, wordt verwezen naar bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering en tabel 1 in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Interventiewaarden bodemsanering (I-waarde)

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven men spreekt van een ernstige verontreiniging, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem (landbodem).

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient tenminste één stof, waargenomen boven de interventiewaarde, aan het volumecriterium uit de Wet bodembescherming te voldoen. Dit volumecriterium houdt in dat de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of sediment, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger moet zijn dan de interventiewaarde.

In specifieke gevallen kunnen de functionele eigenschappen van de bodem ook bij gehalten beneden de interventiewaarden ernstig verminderd worden of worden bedreigd. Ook dan kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging (zie circulaire).

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor enkele stoffen zijn geen interventiewaarden afgeleid maar zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Het niet kunnen vaststellen van interventiewaarden voor deze stoffen komt door het ontbreken van gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften of het ontbreken van voldoende ecotoxicologische kennis.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of overschrijding heeft daarom niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag.

Achtergrondwaarden grond (AW)

De achtergrondwaarden zijn ontleend aan de waarden die zijn vastgesteld in het project "Achtergrondwaarden 2000 (AW 2000)". Dit onderzoek heeft de gehalten in kaart gebracht, zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De achtergrondwaarden fungeren als saneringsdoel voor het verwijderen van bodemverontreinigingen en zijn opgenomen in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Berekende gestandaardiseerde meetwaarden

De in de circulaire vermelde toetsingswaarden voor grond hebben betrekking op een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De meetwaarden (de analyseresultaten) worden ten behoeve van de toetsing voor elk monster omgerekend naar de standaardbodem, door op de meetwaarden een correctiefactor toe te passen. Deze correctiefactor wordt bepaald op basis van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum van de grond op de onderzoekslocatie of het betreffende monster. De gemeten organische stof- en lutumgehalten en de berekende gestandaardiseerde meetwaarden voor grond zijn in dit rapport vermeld.

Toelichting toetsingskader Besluit bodemkwaliteit - grond en baggerspecie

De onderstaande informatie is ontleend aan de *Wet bodembescherming*, het *Besluit bodemkwaliteit*, de *Regeling bodemkwaliteit*, alsmede daaropvolgende wijzigingen, aanvullingen en rectificaties.

Binnen het Nederlandse bodembeschermingsbeleid vanuit de Wet bodembescherming wordt voor toepassing van grond en baggerspecie op landbodem gewerkt met:

1. Achtergrondwaarden
2. Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse wonen (generiek)
3. Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse industrie (generiek)
4. Emissietoetswaarden en Maximale emissiewaarden (grootschalige toepassing)
5. Lokale maximale waarden (gebiedsspecifiek)

Onderstaand zijn deze vijf toetsingswaarden nader toegelicht. Voor een overzicht van alle tot op heden vastgestelde toetsingswaarden voor grond en baggerspecie wordt verwezen naar tabel 1 in bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit.

Achtergrondwaarden

De achtergrondwaarden zijn ontleend aan de waarden die zijn vastgesteld in het project "Achtergrondwaarden 2000 (AW 2000)". Dit onderzoek heeft de gehalten in kaart gebracht, zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Wanneer een partij grond voldoet aan de achtergrondwaarde mag deze in beginsel altijd worden toegepast.

Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse Wonen

Deze waarde is een landelijk vastgestelde (generieke) waarde voor de kwaliteitsklasse wonen (zie de Regeling Bodemkwaliteit voor de invulling van de definitie 'wonen'). Deze waarde geeft de bovengrens aan wanneer een onderzochte partij grond binnen de kwaliteitsklasse wonen valt.

Maximale waarden bodemkwaliteitsklasse Industrie

Deze waarde is een landelijk vastgestelde (generieke) waarde voor de kwaliteitsklasse industrie (zie de Regeling Bodemkwaliteit voor de invulling van de definitie 'industrie'). Deze waarde geeft de bovengrens aan wanneer een onderzochte partij grond binnen de kwaliteitsklasse industrie valt.

Emissietoetswaarden en Maximale emissiewaarden

Aan de emissietoetswaarde en eventueel de maximale emissiewaarde wordt alleen getoetst wanneer de beoogde toepassing van een partij grond een 'grootschalige toepassing' is (zie het Besluit Bodemkwaliteit voor de voorwaarden). Van een partij wordt de samenstelling onderzocht en eventueel het emissiegedrag. Als de samenstelling van een partij voldoet aan de emissietoetswaarden, mag onderzoek naar het emissiegedrag achterwege blijven. Voor grond wordt alleen voor metalen getoetst aan de emissietoetswaarden en eventueel de maximale emissiewaarden. Alle andere onderzochte parameters dienen te voldoen aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse Industrie. De emissietoetswaarden voor metalen zijn lager of ten hoogste gelijk aan de maximale waarden bodemkwaliteitsklasse Industrie.

Lokale Maximale waarden

Door het bevoegd gezag mogen maximale waarden worden vastgesteld (per stof absolute getallen) waaraan toe te passen grond binnen een aangewezen gebied moet voldoen. Bij het vaststellen van de maximale waarden moet rekening worden gehouden met risico's voor de bodemfunctie en de actuele bodemkwaliteit.

Berekende gestandaardiseerde meetwaarden

De in de Regeling Bodemkwaliteit vermelde toetsingswaarden (met uitzondering van de lokale maximale waarden) voor grond hebben betrekking op een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten waarden (de analyseresultaten) worden voor ieder te toetsen monster omgerekend naar de standaardbodem door op de meetwaarden een correctiefactor toe te passen. Deze correctiefactor wordt bepaald op basis van de gemeten gehalten aan organische stof en lutum. Tot slot wordt opgemerkt dat hierdoor de op het analysecertificaat vermelde concentraties afwijken van de waarden waarmee de toetsing is uitgevoerd.

Toelichting toetsingskader Wet bodembescherming - grondwater

De onderstaande informatie is ontleend aan de *Wet bodembescherming*, de *Circulaire bodemsanering 2013*, alsmede daaropvolgende wijzigingen, aanvullingen en rectificaties.

Binnen het Nederlandse bodemsaneringsbeleid vanuit de Wet bodembescherming wordt voor sanering van grondwater gewerkt met:

1. Interventiewaarden bodemsanering
2. Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
3. Streefwaarden grondwater

Onderstaand zijn deze drie toetsingswaarden nader toegelicht. Voor een overzicht van alle tot op heden vastgestelde toetsingswaarden voor bodem/sediment en grondwater, wordt verwezen naar bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering.

Interventiewaarden bodemsanering (I-waarde)

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier of plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven men spreekt van een ernstige verontreiniging, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. Er zijn in de circulaire interventiewaarden voor grondwater opgenomen.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te kunnen spreken dient tenminste één stof, waargenomen boven de interventiewaarde, aan het volumecriterium uit de Wet bodembescherming te voldoen. Dit volumecriterium houdt in dat de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of sediment, of 100 m³ poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger moet zijn dan de interventiewaarde.

In specifieke gevallen kunnen de functionele eigenschappen van de bodem ook bij gehalten onder de interventiewaarden ernstig verminderd worden of worden bedreigd. Ook dan kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging (zie circulaire).

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV'S)

Voor enkele stoffen zijn geen interventiewaarden afgeleid maar zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Het niet kunnen vaststellen van interventiewaarden voor deze stoffen komt door het ontbreken van gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften of het ontbreken van voldoende ecotoxicologische kennis.

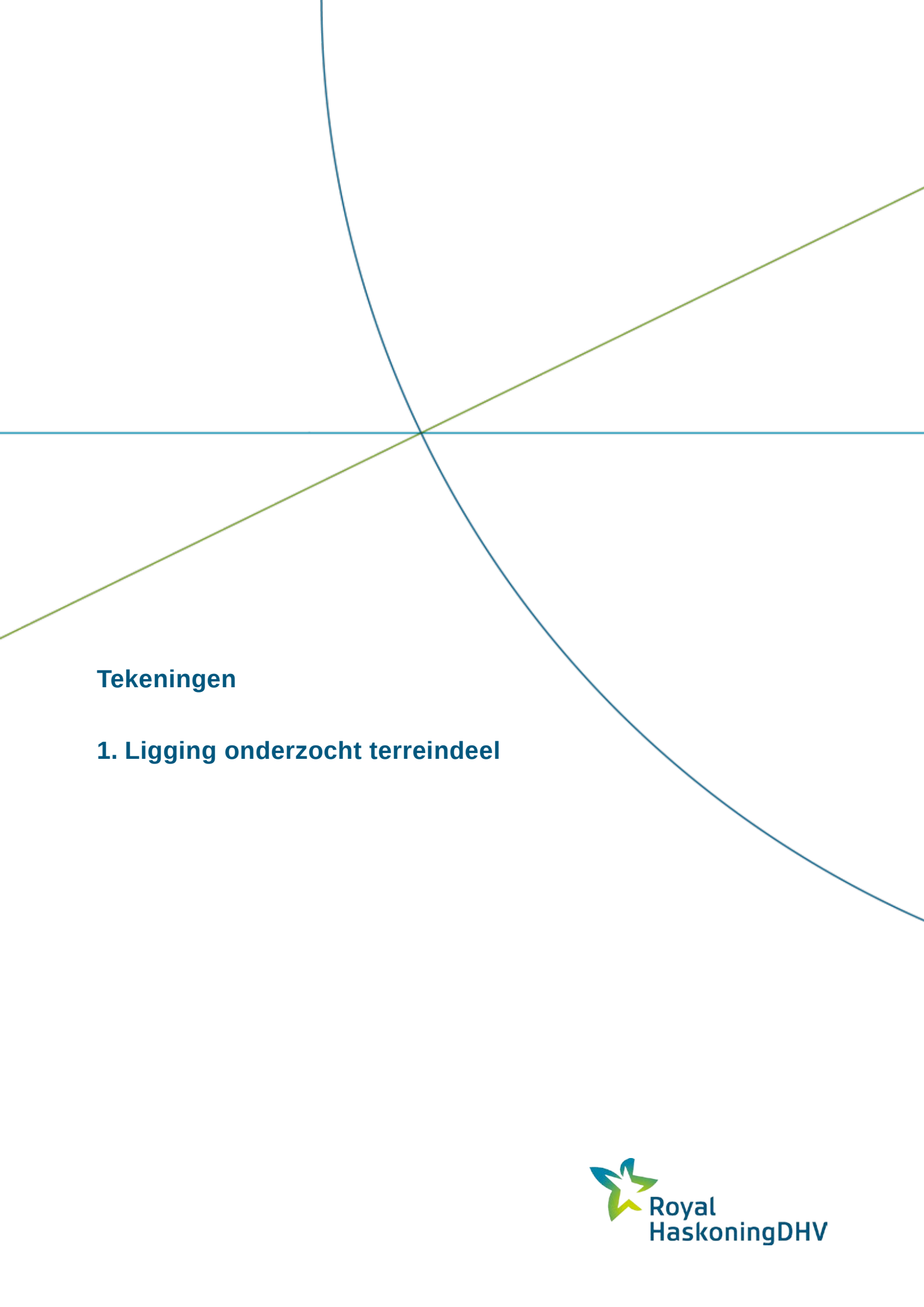
De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of overschrijding heeft daarom niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van een verontreiniging door het bevoegd gezag.

Streefwaarden grondwater (S-waarde)

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De streefwaarde geeft het concentratieniveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden aangeven wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van verwaarloosbare risico's voor het ecosysteem. De streefwaarden zijn dan ook zoveel mogelijk risico-onderbouwd. In curatieve zin (bij bodemsanering) geven de streefwaarden het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier of plant heeft, volledig te herstellen.

Voor metalen wordt er in de circulaire onderscheid gemaakt tussen de streefwaarden voor diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen het diep en ondiep grondwater.



Tekeningen

1. Ligging onderzocht terreindeel



Titel

Ligging onderzocht terreindeel

Project

Bodemonderzoek uitbreiding gebouw 46

Opdrachtgever

Royal FrieslandCampina Domo

Datum

11-4-2016

Schaal

1:5000

Figuur

1

Gecontroleerd door

MRI

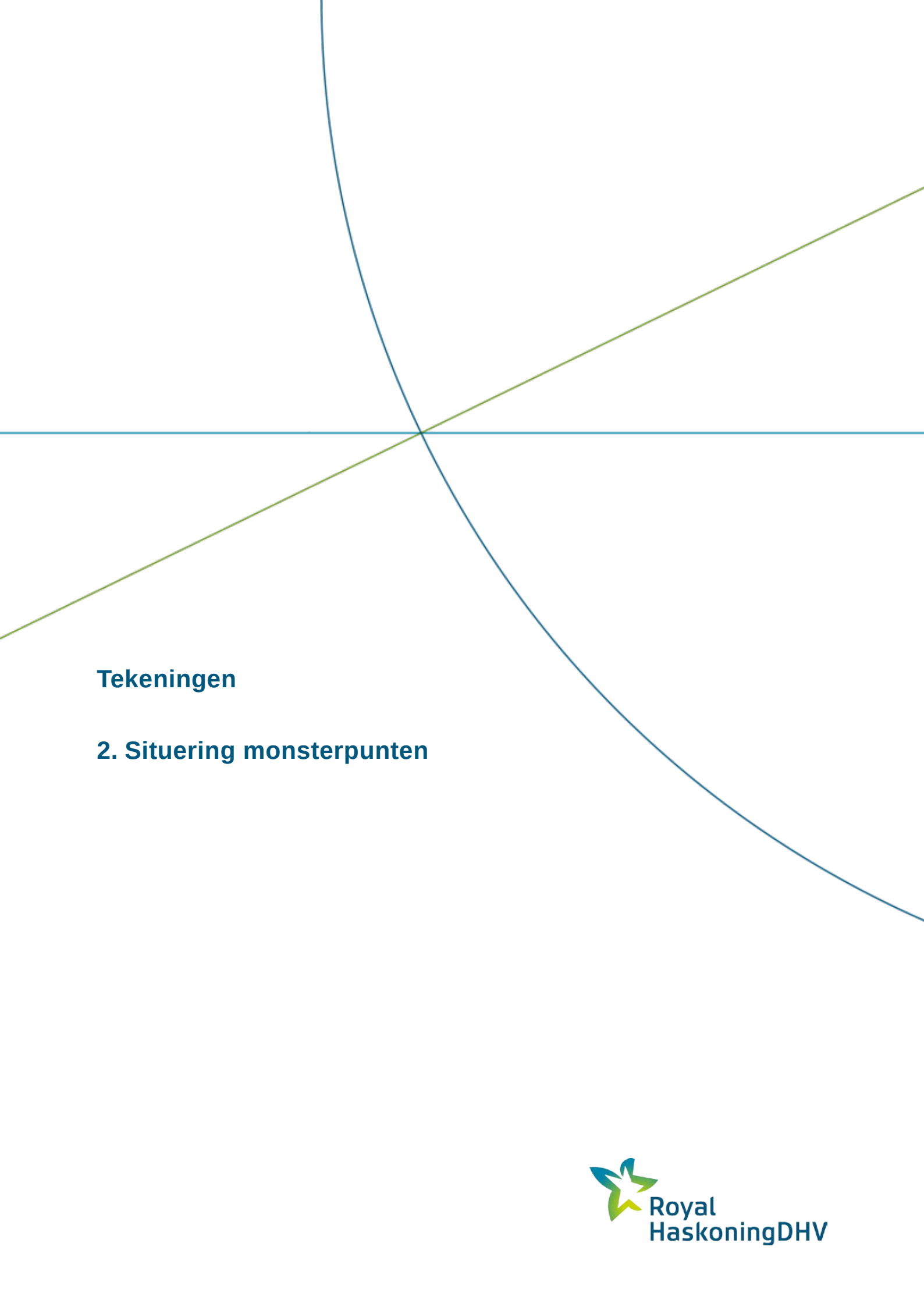
Volgnummer

1



**Royal
HaskoningDHV**
Enhancing Society Together

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA



Tekeningen

2. Situering monsterpunten



Titel
Situering monsterpunten

Project
Bodemonderzoek uitbreiding gebouw 46

Opdrachtgever
Royal FrieslandCampina Domo

Datum
28-4-2016

Schaal
1:500

Figuur
2

Gecontroleerd door
MRi

Volgnummer
1

