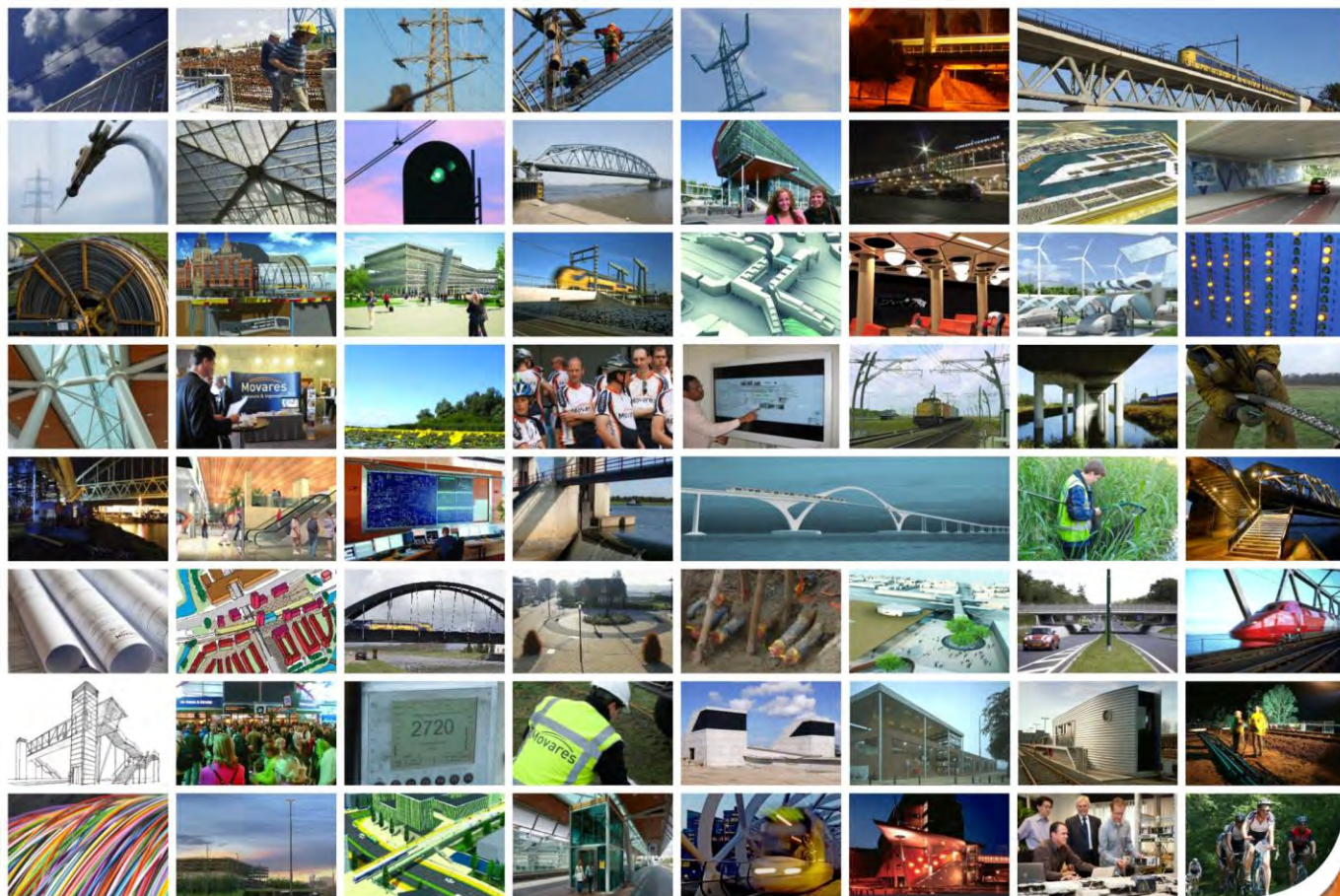


Waterhuishoudkundig plan N207 Zuid

Noordoostelijke aftakking en Zuidwestelijke
wijkontsluitingsweg



01 maart 2022, Versie 2.0

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Waterhuishoudkundig plan	3
2	Beleid, regelgeving en eisen	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Keur	4
2.3	Watertoets	4
2.4	Waternvergunning	5
2.5	Eisen HHR	5
3	Huidige situatie	7
3.1	Gebiedsomschrijving	7
3.2	Maaiveldhoogte	7
3.3	Bodemopbouw	8
3.4	Grondwater	9
3.5	Opbarstgevaar	12
3.6	Watersysteem	13
3.7	Peilgebieden	14
3.8	Waterkeringen	15
3.9	Overige elementen	15
3.9.1.	<i>Bergbezinkbassin</i>	15
3.9.2.	<i>Situatie Jan van Eycklaan en Zilverschoon</i>	17
4	Wijzigingen waterhuishouding	19
4.1	Inleiding	19
4.2	Nieuwe situatie	19
4.3	Watercompensatie	20
4.3.1.	<i>Noordoostelijke ontsluitingsweg</i>	20
4.3.2.	<i>Zuidwestelijke ontsluitingsweg</i>	21
4.4	Watersysteem	22
4.4.1.	<i>Noordoostelijke ontsluitingsweg</i>	22
4.4.2.	<i>Zuidwestelijke ontsluitingsweg</i>	22
4.5	Waterkwaliteit	24
	Colofon	25

Bijlage I Ontwerp ontsluitingswegen Hazerswoude

Bijlage II Peilbuisonderzoek

Bijlage III Grondonderzoek

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Om de bereikbaarheid, doorstroming en leefbaarheid op en rond de N207 te verbeteren hebben de provincie Zuid-Holland en de gemeente Waddinxveen in 2015 een uitvoeringsbesluit genomen om de Vredenburglaan, de Bentwoudlaan en Verlengde Beethovenlaan te gaan realiseren. In de eerste helft van 2018 is er tevens een uitvoeringsbesluit genomen door provincie Zuid-Holland, de gemeente Alphen aan den Rijn en de gemeente Waddinxveen voor de realisatie van de Verlengde Bentwoudlaan (de nieuwe N457) en de aanpassing van de verkeersstructuur in Hazerswoude-Dorp (de N209) (Figuur 1). Deze uitvoeringsbesluiten hebben geleid tot het Maatregelpakket N207 zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat.

De watertoets van dit ontwerp geeft inzicht in de invloed van de ruimtelijke ontwikkeling op het watersysteem. Deze rapportage beschrijft het waterhuishoudkundig plan van de gemeentelijke ontsluitingswegen in Hazerswoudedorp als onderdeel van het Maatregelpakket N207 zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat. De overige ontwerpcomponenten zijn onderdeel van het Provinciaal Inpassingsplan en beschouwd in een separaat waterhuishoudkundig plan. De korte NO-wijkontsluitingsweg heeft veel raakvlakken met het gemeentelijke delen en is daarom ook in deze rapportage behandeld.



Figuur 1: Het Maatregelpakket N207 zuid met noord-west afslag N209-Dorpsstraat in projectdeel Hazerswoude-Dorp N209

1.2 Waterhuishoudkundig plan

Het waterhuishoudkundig plan bouwt voort op de uitkomsten van de Milieueffectenrapportage (MER). Dit rapport beschrijft de invloed van het ontwerp op de waterhuishouding en levert de mitigerende maatregelen indien benodigd. Het eindresultaat is een geïntegreerd ontwerp op het gebied van watercompensatie, aan en afvoer, waterkwaliteit en grondwater.

2 Beleid, regelgeving en eisen

2.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de relevante beleid, wet- en regelgeving van de waterschappen: het Hoogheemraadschap van Rijnland (HHR). De Hoogheemraadschappen regelen de aanvoer, berging en afvoer van oppervlaktewater en stellen de waterpeilen in, zodanig dat het watersysteem geschikt is voor de gebruiksfuncties. Ze beheren en onderhouden wateren, keringen, sluizen, stuwen, dammen, gemalen en andere kunstwerken. Relevante kaders voor de waterhuishouding ten behoeve van het project zijn hieronder weergegeven.

Relevant beleid, wet- en regelgeving voor Hoogheemraadschap van Rijnland is:

- Waterbeheerplannen (2016);
- Watergebiedsplannen, polderplannen;
- Keurkwartet met
 - o Keur (2015) voor Rijnland;
 - o Algemene- en Beleidsregels;
 - o Legger voor Oppervlaktewateren en (Regionale) Waterkeringen;
- Peilbesluiten;
- Beleidskader Normering Wateroverlast;
- Nota Waterkeringen, deel 2 beleidsregels;
- Adviesnota grondwater;
- Nota Peilbeheer;

2.2 Keur

De Keur is het wettelijk kader van de waterschappen voor de bescherming van waterlopen en waterkeringen. De Keur is een afzonderlijke verordening van de waterschappen. De Keur stelt in ieder geval dat het verboden is om op enige wijze:

- De doorstroming in wateren te belemmeren of te stremmen;
- Nieuwe wateren te graven of te hebben;
- Wijzigingen aan te brengen in de loop of afmetingen van de wateren of deze geheel of gedeeltelijk te vernauwen, te verkleinen, te verondiepen of te dempen;
- Werken uit te voeren in waterkeringen.

Mits het belang van een adequate waterbeheersing en goede waterhuishouding niet wordt geschaad, kan aan particulieren of instanties vrijstelling of vergunning worden verleend voor het aanpassen van oppervlaktewater, dijken en kunstwerken.

Op basis van de Keur met Uitvoeringsregels, de Algemene Regels en de Beleidsregels en de Leggers voor Oppervlaktewateren en (Regionale) Waterkeringen beoordeelt het waterschap of ingrepen in de buurt van waterlopen en waterkeringen toegestaan zijn.

2.3 Watertoets

Om water goed in te passen bij de inrichting van stad en land is de Watertoets in het leven geroepen. In de startovereenkomst Waterbeleid voor de 21e eeuw (WB21) en het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) hebben de gezamenlijke overheden bepaald dat 'water een sturend principe moet zijn in de ruimtelijke ordening'. De watertoets is een procesinstrument met als doel om bij ruimtelijke ontwikkelingen in een vroeg stadium aandacht te besteden aan de inrichting van de waterhuishouding (inclusief grondwater en waterkwaliteit). Het uitvoeren van de watertoets betekent in feite dat de

initiatiefnemer en de waterbeheerder samenwerken bij de uitwerking van ruimtelijke plannen. Op deze manier kunnen negatieve effecten van ruimtelijke plannen op het watersysteem in het gebied (zoals wateroverlast, een achteruitgaande waterkwaliteit of verdroging) worden voorkomen en de mogelijke kansen voor het watersysteem worden benut. Het resultaat van de Watertoets is een goede verankering van wateraspecten in een ruimtelijk plan, de waterparagraaf genoemd. De uitwerking van deze samenwerking voor wateraspecten is geborgd in overleggen met de provincie die het afgelopen jaar hebben plaatsgevonden.

2.4 Watervergunning

Ten behoeve van het dempen en graven, aanleggen van steigers en bouwen in en langs water is een Watervergunning van de Hoogheemraadschappen noodzakelijk. Een watervergunning wordt afgegeven op basis van de Keur. Alle wateraspecten (inclusief de Keuraspecten) worden in de watervergunning geregeld. Ook tijdelijke onttrekkingen van grondwater tijdens bouwwerkzaamheden zijn vergunning- of meldingsplichtig, evenals tijdelijke lozing van bemalingswater op oppervlaktewater. Ook rechtstreekse afvoer van hemelwater naar oppervlaktewater is vergunning- of meldingsplichtig in het kader van de Waterwet.

2.5 Eisen HHR

Voor het project zijn aanpassingen vereist aan het watersysteem. Een van de onderdelen is het aanleggen van nieuwe wateren en duikers. Specifiek voor Hoogheemraadschap van Rijnland gelden de volgende voorwaarden en eisen:

Nieuwe watergangen

De projectlocatie bevindt zich deels in een kwetsbaar kwelgebied. De algemene motivering geeft aan dat voor graven/verdiepen in dit gebied de volgende beleidsregels gelden:

Het graven van oppervlaktewater is toegestaan, wanneer:

- a. het graven geen toename in zilte kwel veroorzaakt, en
- b. een toename in kwel de waterbalans niet verstoort, en
- c. de waterbodem niet opbarst.

Zodra hieraan voldaan wordt zijn algemene regels van toepassing:

Een nieuwe hoofdwatgang:

- aanlegdiepte: minstens 1,10 meter
- breedte waterbodem: minstens 40 cm
- breedte watgang op de waterspiegel bij winterpeil: minstens 7 meter

Een nieuwe overige watgang:

- aanlegdiepte: minstens 60 cm
- breedte waterbodem: minstens 40 cm
- breedte watgang op de waterspiegel bij winterpeil: minstens 2,50 meter

Demping

Het verlies aan waterberging wordt evenredig, gemeten in vierkante meters wateroppervlak, gecompenseerd door het graven van een nieuwe overige watgang en/ of het verbreden of verlengen van een overige watgang in hetzelfde peilgebied. Een verbreding dient minimaal 50 cm te bedragen.

Toename verhard oppervlak

De aanleg van verhard oppervlak moet worden gecompenseerd binnen het desbetreffende peilgebied. De toename van verhard oppervlak moet gecompenseerd worden met wateroppervlak, waarbij het Hoogheemraadschap van Rijnland een compensatieverhouding van 15% hanteert. Als halfverharding wordt toegepast, dan wordt dit beschouwd als volledige verharding.

Nieuwe duikers

Naast nieuwe watergangen zijn ook duikers onderdeel van de veranderingen aan het watersysteem. De Keur schrijft voor onder welke voorwaarden het is toegestaan om nieuwe duikers aan te leggen.

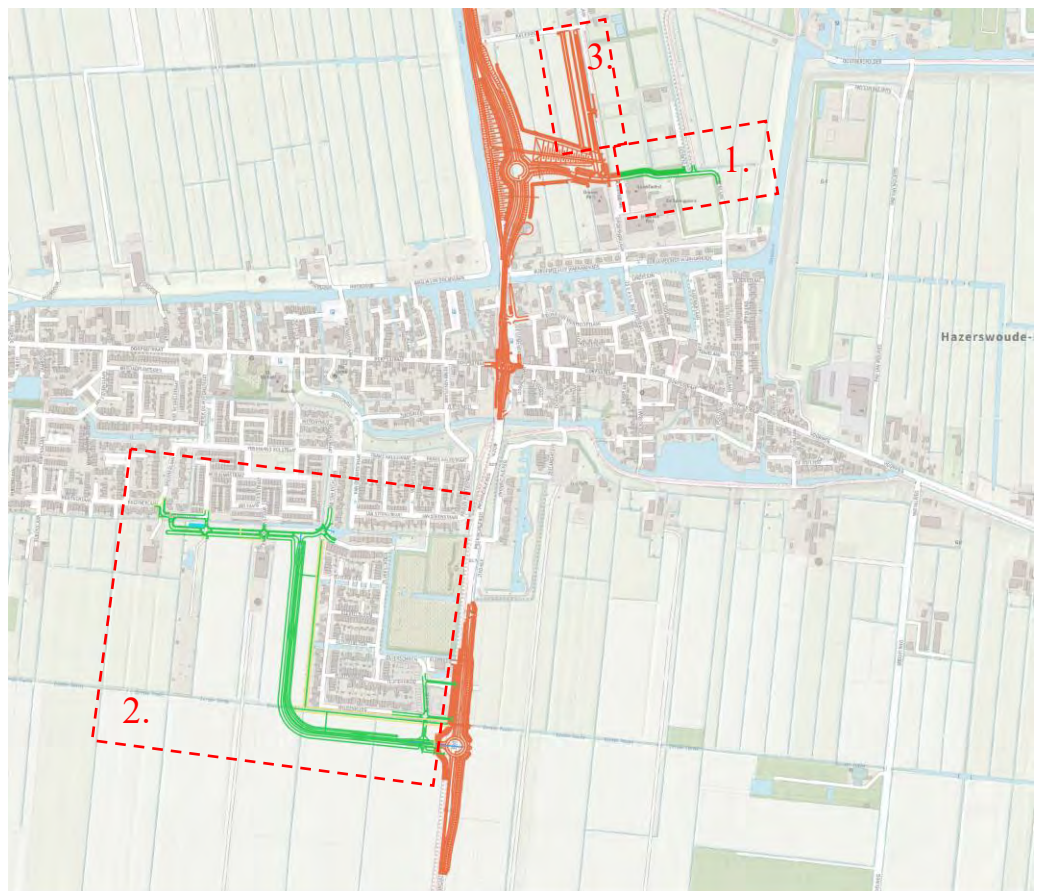
Het Hoogheemraadschap van Rijnland hanteert de volgende beleidsregels:

- Bij een watergang tot 4 meter breed is de inwendige diameter van de duiker minstens 60 cm.
- Bij een watergang tussen de 4 en 6 meter breed is de inwendige diameter van de duiker minstens 80 cm.
- Bij een watergang tussen de 6 en 8 meter breed, is de inwendige diameter van de duiker minstens 1 meter.
- De duiker is maximaal 10 meter lang zonder putconstructie.
- De afstand tussen de aan te leggen duiker en een naastgelegen duiker, brug of stuw is minstens 5 meter.
- De duiker wordt zo aangebracht en onderhouden dat in de duiker 1/3 deel lucht en 2/3 deel water aanwezig is ten opzichte van het zomerpeil.
- De as van de duiker ligt in het midden van de watergang.
- De duiker wordt horizontaal geplaatst.

3 Huidige situatie

3.1 Gebiedsomschrijving

Het gebied betreft de aanpassing van de verkeersstructuur in Hazerswoude-Dorp (de N209) en is opgedeeld in twee deelgebieden (zie Figuur 2): 1. wijk ontsluitingsweg in het noordoosten t.h.v. de Heerenlaan, 2. gemeentelijke ontsluitingsweg in het zuidwesten t.h.v. de Breitnerlaan en 3. gemeentelijke verbindingsweg met parkeervoorzieningen parallel aan de Sportparklaan in het noorden. Het laatste deelgebied is beschreven in het Provinciaal inpassingsplan en wordt derhalve niet behandeld in deze rapportage.

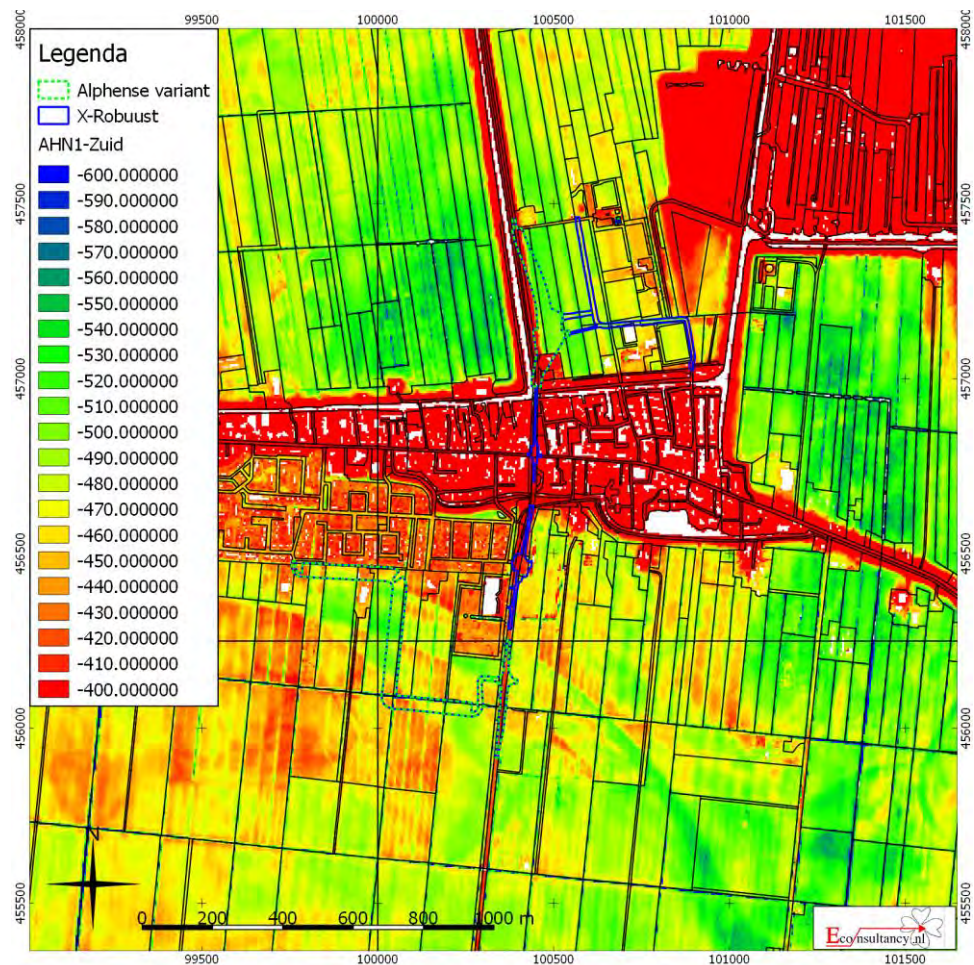


Figuur 2: deelgebieden

3.2 Maaiveldhoogte

De maaiveldhoogte voor het plangebied is weergegeven in Figuur 3 op basis van een Actueel Hoogtebestandkaart Nederland (Econsultancy, 2019). De hoogten variëren globaal van NAP -6 m in de polders tot enkele meters hoger in meer stedelijke omgeving (NAP -4 m).

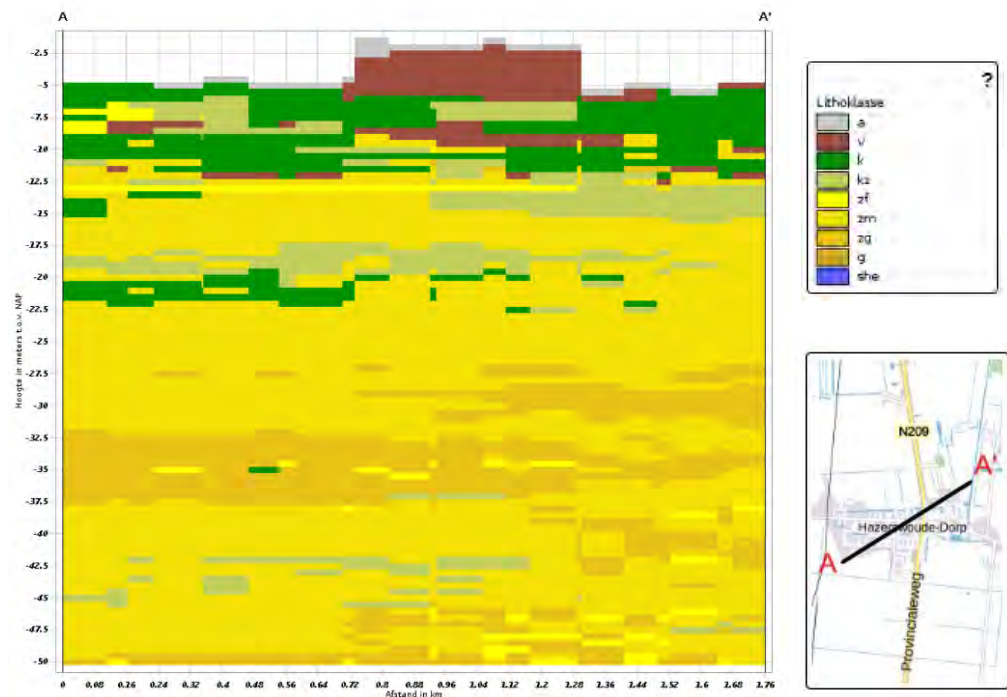
De hoogtekaart laat ook een verhoging van het maaiveld zien ter hoogte van de Ring- en Oostvaart, welke de functie draagt van een regionale waterkering. Het tracé van de zuidwestelijke ontsluitingsweg ligt deels in een oude geul die vanaf de toekomstige rotonde in de N209 richting de zuidwestpunt van Hazerswoude Dorp loopt.



Figuur 3: AHN-hoogtekaart (Econsultancy, 2019)

3.3 Bodemopbouw

De bodemopbouw voor het deelgebied is vrij regelmatig ten aanzien van laagdiktes en weinig afwisseling in typen lagen. Vanaf maaiveld tot een niveau van globaal NAP -12 m à NAP -13 m is de bodem opgebouwd uit kleiig/venig materiaal. Deze laag wordt de Holocene deklaag genoemd. In deze laag is met name sprake van verticale grondwaterstroming. Onder deze laag bevindt zich een goed doorlatend zandpakket waar met name horizontale grondwaterstroming optreedt. Dit is het 1e watervoerende pakket. Dit pakket bestaat uit een grindrijk zandpakket en dieper gelegen, afwisselend kleiige- en zandige lagen.

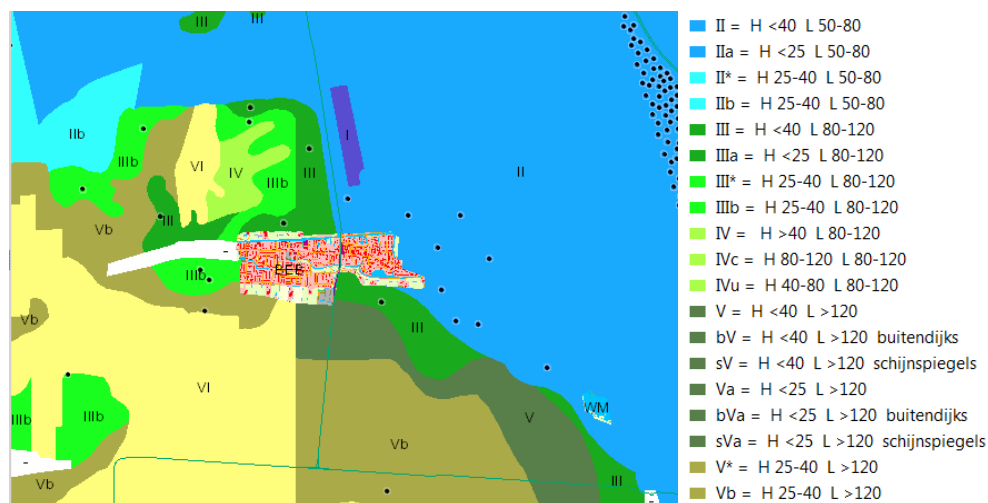


Figuur 4: traject en bodemopbouw over de deelgebieden (Dinoloket, 2021).

3.4 Grondwater

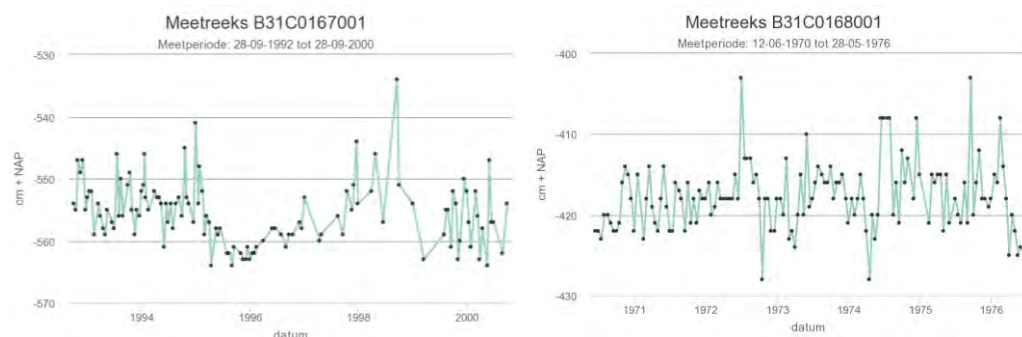
De grondwaterstand is afhankelijk van de bodemopbouw, de doorlaatbaarheid van de grond en het oppervlaktewaterpeil. Op de bodemkaart staat de grondwaterstand aangegeven via zogenaamde grondwatertrappen waaruit het globale verloop van de grondwaterstand kan worden verkregen. In Figuur 5 is een uitsnede van de grondwatertrappenkaart (Bodemdata.nl, 2021) gemaakt, waarin de deelgebieden zijn gelegen. In de plangebieden geldt voor de noordelijke aansluiting een grondwatertrap categorie II en voor de zuidelijke aansluiting een bereik van trap IV en VI. Voor trap II betekent dat een GHG tussen 25 en 40 cm onder maaiveld; voor VI geldt een GHG tussen 40 en 80 cm onder maaiveld. Hierbij is op te merken, dat hoe westelijker en zuidelijker in het plangebied, hoe hoger de grondwatertrappen zijn en dus hoe lager de hoogste- en laagste grondwaterstand zullen zijn.

Op basis van de maaiveldhoogtes en de peilgebieden kan een gemiddelde drooglegging vastgesteld worden. Voor de zuidwestelijke ontsluitingsweg geldt dat voor peilgebied WW25-AA t.h.v. Hobbemastraat en Jan van Eycklaan een straatpeil van NAP -4,5 m aanwezig waardoor er een drooglegging ontstaat van 0,77 m. Het zuidelijkere (polder) gedeelte heeft een maaiveldniveau variërend van (gemiddeld) NAP -4,7 m tot (lokaal) NAP -5,2 m. Dit resulteert in een drooglegging van 1,5 m tot 1,0 m. Voor de Noordwestelijke ontsluitingsweg varieert de maaiveldhoogte van (lokaal) NAP -5,3 m tot (gemiddeld) NAP -5,0 m. Dit resulteert zonder maatregelen in een drooglegging van (lokaal) 0,3 m tot (gemiddeld) 0,6 m.



Figuur 5: grondwatertrappenkaart (Bodemdata.nl, 2021).

Volgens Dinoloket zijn er relatief weinig peilbuizen aanwezig in de omgeving van het plangebied. Van een aantal peilbuizen is niet bekend op welke diepte de filters geplaatst zijn en daarmee niet bruikbaar. De informatie van de peilbuizen voor het eerste watervoerende zandpakket in het plangebied (vanaf NAP-12/13 m) zijn wel bruikbaar en tonen aan dat de fluctuaties van de stijghoogte beperkt zijn (+/-10 cm) over een totale tijdsspanne van 20+ jaar (Figuur 6).



Figuur 6: grondwaterstanden (Dinoloket.nl, 2021) peilbuismetingen.

In het voorjaar van 2019 zijn aanvullend peilbuizen geplaatst om de stijghoogte in het 1^e watervoerende zandpakket te bepalen voor verschillende punten in het plangebied. De resultaten zijn samengevat in Tabel 1 en weergegeven in Bijlage II.

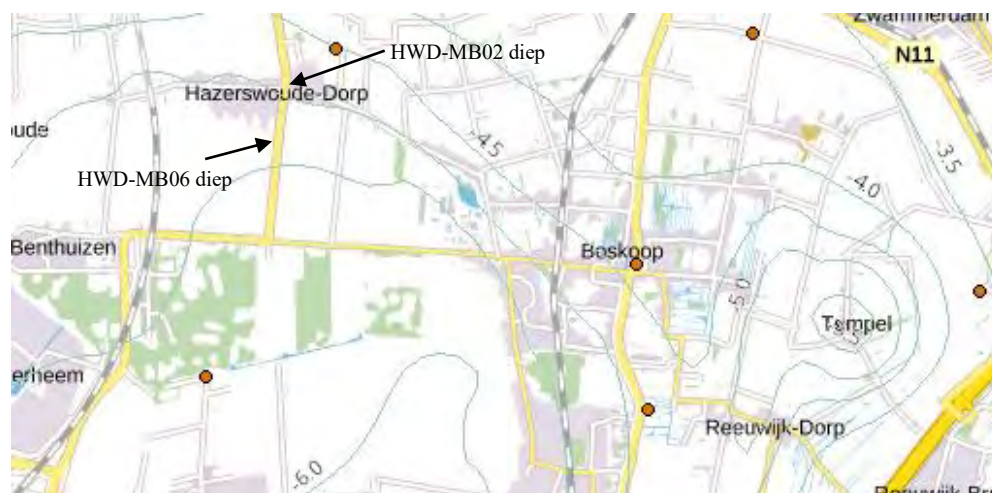
Filternummer	X-/Y-coördinaten	Stijghoogte t.o.v. NAP [m]			
		30-04-19	08-05-19	13-05-19	06-06-2019
HWD-MB06 diep	100459.09 456629.99	-4,62	-4,54	-4,63	-4,57
HWD-MB02 diep	100507.93 457204.04	-4,46	-	-	-4,37

Tabel 1: bodemonderzoek t.b.v. N209 te Hazerswoude peilbuismetingen (Multiconsult).

In gebieden waar de stijghoogte hoger is dan de grondwaterstand zal sprake zijn van een opwaartse stroming van het grondwater (kwel), zoals in de laaggelegen polders in

Hazerswoude-Dorp. In gebieden waar de stijghoogte lager is dan de grondwaterstand is sprake van infiltratie. Dit vindt met name plaats in de hoger gelegen bebouwde gebieden. De polder fungeert als een put in het grondwatersysteem waar het grondwater uit de wijde omgeving naartoe stroomt.

In Figuur 7 zijn de isohypsen (lijnen van gelijke stijghoogten) in het 1^e watervoerende pakket weergegeven in en rondom de plangebieden (grondwatertools, 2021). Aangezien grondwaterstroming van hoge naar lagere stijghoogten is gericht, is de grondwaterstroming zuidelijk (voor alle deelgebieden). Hier zijn tevens de aanvullende peilbuismetingen uit Tabel 1 aangegeven.



Figuur 7: isohypsen in het tweede watervoerende pakket op 28-04-2010 (grondwatertools.nl, 2021).

Nabij de deelgebieden is een kwetsbaar waterhuishoudkundig gebied voor onttrekkingen (Boskoop) aangegeven dat buiten de plangebieden blijft.

Op basis van de peilbuismetingen worden de waterstanden GHG, GLG, GHS en GLS afgeleid en deze zijn weergegeven in Tabel 2. De GHG is bepaald met behulp van de grondwatertrappenkaart (Figuur 5). De GLG wordt gegeven door het winterpeil binnen het desbetreffende peilvak. De gemiddeld hoogste en laagste stijghoogte (GHS en GLS) zijn bepaald op basis van de peilbuismetingen. De waargenomen variatie in de waterstanden (Figuur 6) is beperkt tot 0,10 à 0,15 m. Deze variatie is meegenomen door een toeslag op de GHS van 0,10 m.

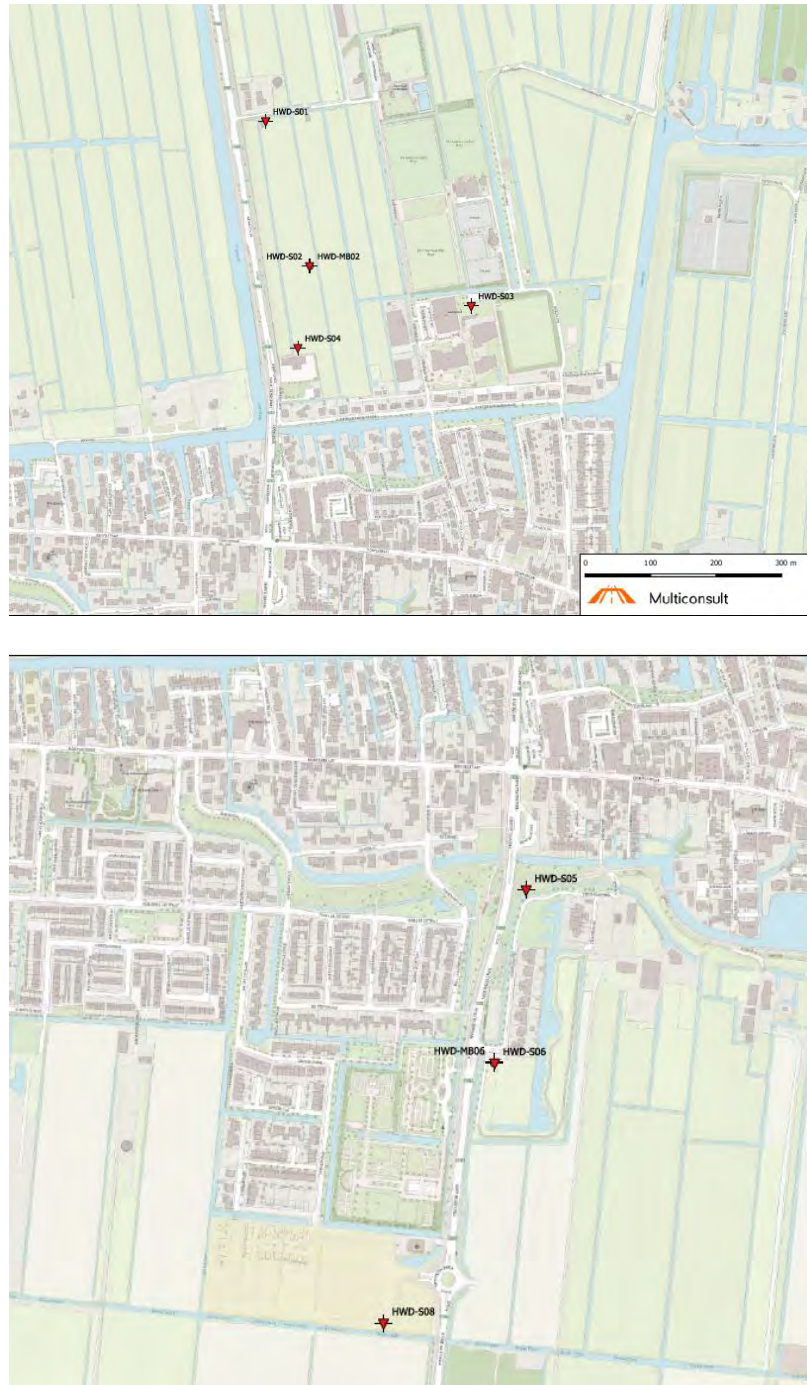
Locatie	Waterstand t.o.v. NAP [m]			
	GHG ¹	GLG ²	GHS ³	GLS ⁴
HWD-MB06 diep	MV-0,25m	-5,30	-4,40	-4,60
HWD-MB02 diep	MV-0,25m	-5,70	(-4,35)*	(-4,5)*

Tabel 2: karakteristieke grondwaterstanden

Waarin:¹ GHG = gemiddeld hoogste grondwaterstand, ² GLG = gemiddeld laagste grondwaterstand, ³ GHS = gemiddeld hoogste stijghoogte, ⁴ GLS = gemiddeld laagste stijghoogte, * meting gebaseerd op een meetpunt

3.5 Opbarstgevaar

Het gebied is gevoelig voor opbarsten doordat de stijghoogte hoger is dan de grondwaterstand en de slecht doorlatende deklaag (klei- en veenlagen) relatief dun is. Bij sprake van opbarsten zal er een toename zijn van een opwaartse stroming van het brakke grondwater. De dikte van de deklaag bepaalt de gevoeligheid voor opbarsten en deze varieert over het plangebied.



Figuur 8: overzicht bodemonderzoek

3.6 Watersysteem

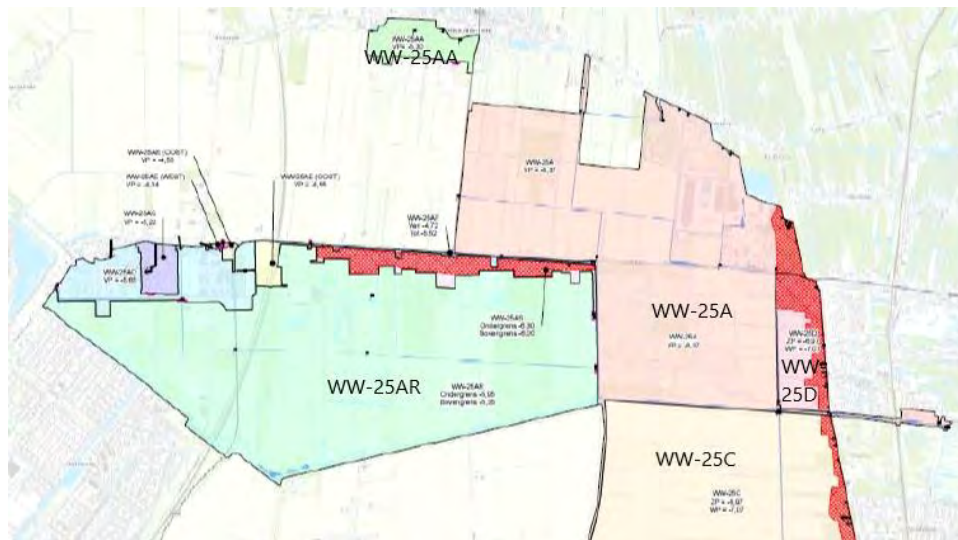
Het gebied bestaat volledig uit polders en wordt gevoed door het boezemwater van de Gouwe via peilgebied WW-24A. In perioden met neerslagoverschot slaan de polders overtollig water uit op de boezem, in perioden met verdampingsoverschot wordt water in de polder ingelaten ten behoeve van het peilbeheer, beregening en doorspoelen om verzilting tegen te gaan. Een aantal polders slaan het wateroverschot direct uit op de boezem, andere polders slaan uit op een hoger gelegen polder, tussenboezen of voeren af naar een aangrenzende, lager gelegen polder. Het watersysteem is onderdeel van de Noordplaspolder - deelgebied Hazerswoude-Dorp N209.



Figuur 9: watersysteem Noordplaspolder - deelgebied Hazerswoude-Dorp N209

In het noordelijke projectgebied (peilvak WW-25T) is de watergang langs de Heerenlaan een primaire watergang. In het zuidelijke plangebied (peilvak WW-25AI) bevindt zich de Eerste tocht, een primaire watergang. De watergang heeft een cultuur historische waarde als onderdeel van het hoofdafvoersysteem in de droogmakerij met lange rechte tochten.

In het deelgebied van de aanpassing van de verkeersstructuur in Hazerswoude-Dorp (Figuur 9) bevinden zich vier relevante peilvakken, aangegeven met WW-25AA, WW-25AI, WW-25P en WW-25T. De benoemde peilvakken wateren af op peilvak WW-24A met een vast streefpeil van NAP -2,0 m en vervolgens op de Oude Rijn.



Figuur 10: indeling toekomstige peilvakken (Toelichting bij peilbesluit en voorstel maatregelen, 2018 Rijnland)

3.7 Peilgebieden

In Tabel 3 zijn voor de onderscheidende en relevante peilvakken binnen de Polder de Noordplas de streefpeilen opgenomen. Binnen de peilgebieden kunnen ook nog door de waterbeheerder vergunde gestuwde watergangen voor- en onderbemalingen voorkomen. In peilgebied WW-25AI ter plaatse van de Hobbemastraat bevinden zich 2 watergangen met een hoger, gestuwd peil die worden gekruist en een uitstroomvijver van het berg bezink bassin (BBB):

- De oostelijke watergang heeft een stuwpeil van NAP -5,80 m;
- De westelijke watergang heeft een stuwpeil van NAP -5,43 m,
- De vijver waar de overstortleiding van het BBB naar afvoert heeft een stuwpeil van NAP -5,37 m.

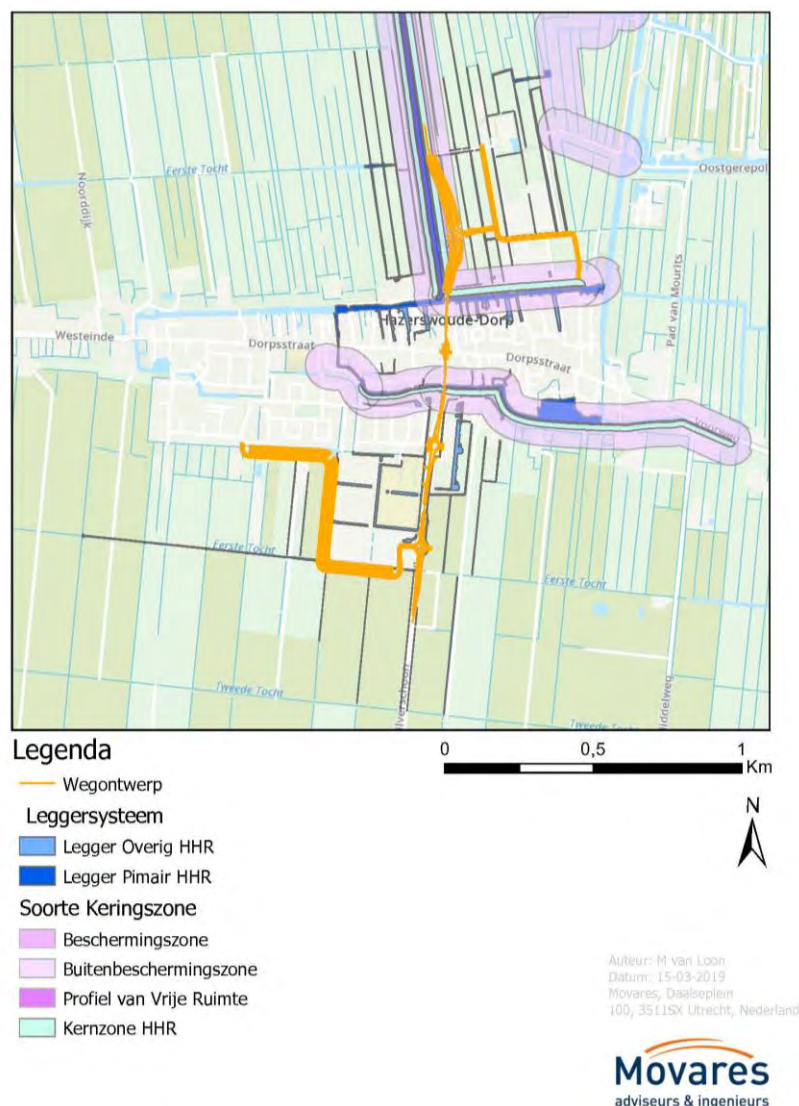
Peilvak	Zomerpeil [m. t.o.v. NAP]	Winterpeil [m. t.o.v. NAP]	Streefpeil [m. t.o.v. NAP]	Peil uit watergebiedsplan [m. t.o.v. NAP]
WW-25AA			-5,33	-5,30 (streefpeil)
WW-25AB			-5,27	toevoegen aan WW-25AA
WW-25AI			-6,20	
WW-25T	-5,62	-5,72		
WW-25P	-5,92	-6,04		

Tabel 3: streefpeilen per peilvak Polder de Noordplas (Legger HH Rijnland, 2021)

Het peilverschil tussen het peilgebied WW-25AI, waarin de nieuwe zuidwestelijke ontsluitingsweg ligt, en het peilgebied van het noordelijke bestaande stedelijk gebied is opvallend groot met een verschil van 0,93 m.

3.8 Waterkeringen

De gemeentelijke ontsluitingswegen kruisen geen waterkeringen. In Hazerswoude-Dorp bevinden zich wel de noordelijke regionale kering en de zuidelijke kering (Figuur 11).



Figuur 11: regionale waterkeringen in Hazerswoude-Dorp met globale ligging wegontwerp

3.9 Overige elementen

In het zuidelijk deelgebied bevinden zich enkele waterhuishoudkundige elementen die van belang zijn voor uitwerking van het toekomstige watersysteem. Deze informatie is gebaseerd op Uitgangspuntennotie WHH en HWA zuidelijke ontsluiting Hazerswoude Dorp van Gemeente Alphen d.d. 30-06-2021.

3.9.1. Bergbezinkbassin

Ter hoogte van de Hobbemastraat ligt in het tracé van de ontsluitingsweg een Bergbezinkbassin (BBB). Dit is een ondergrondse voorziening in het rioolstelsel die behouden moet blijven en ook niet verplaatst kan worden. De locatie is weergegeven in Figuur 12. Parallel aan het tracé ligt een stamriool Ø 900 mm naar het BBB, die ook behouden moet blijven.



Figuur 12: bergbezinkbassin (BBB) ter hoogte van de Hobbemastraat in Hazerswoude-Dorp

Door de aanleg en gebruik van de nieuwe ontsluitingsweg zullen in de ondergrond ook zijdelingse krachten op de BBB en het stamriool ontstaan. Met de ligging van de watergang direct ten noorden van deze objecten is de beschikbare steundruk beperkt. Als de weg te dicht bij de objecten komt te liggen kan dat negatieve effecten hebben op hun ligging. Voor het riool dient voor rand wegverharding 1,5 m afstand vanaf buitenzijde riool aangehouden te worden. Voor de geotechnische situatie zal geotechnisch onderzoek en controleberekeningen moeten worden uitgevoerd.

Daar komt voor het BBB bij dat deze onderhouden moet kunnen worden. Daarvoor dient ruimte te worden gereserveerd voor een tank-zuig vrachtwagen. Hiervoor dient een strook van 4 m langs de zuidzijde van het BBB gereserveerd te worden. Er is geen andere opstelplaats voor de vrachtwagen mogelijk.

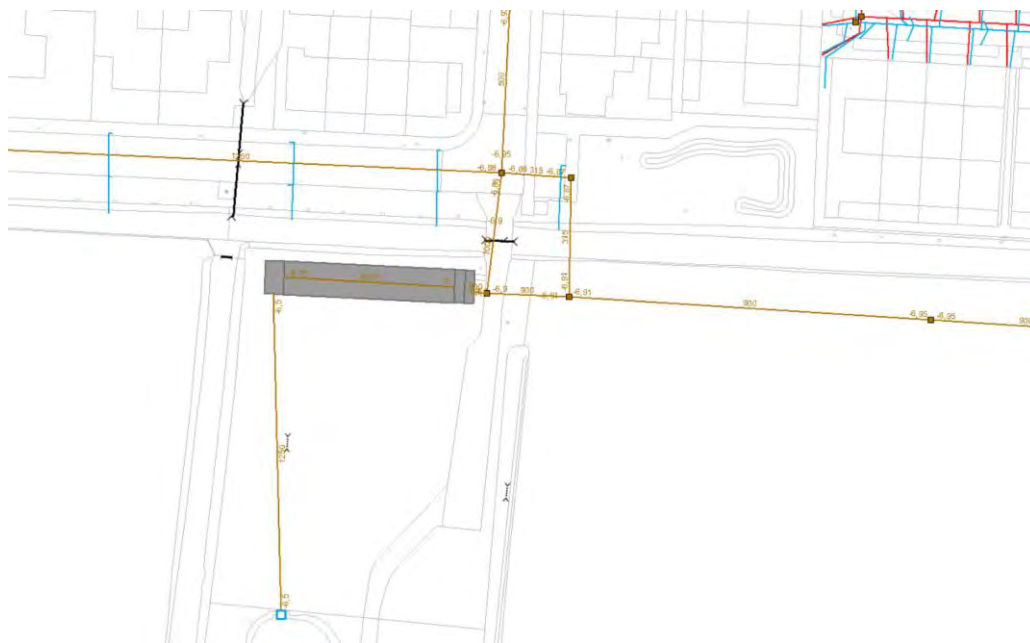
Vanuit de Hobbemastraat sluiten 2 riolen aan op het Ø 900 mm riool. Het gaat om Ø 1000 mm riool die ter plaatse van de bestaande duiker over de oost-west watergang kruist en een Ø 315 mm riool die enkele meters ten oosten daarvan de watergang kruist. De ligging van deze riolen dienen meegenomen te worden bij het uitwerken van de nieuwe kruising van de watergang.

Vanaf de BBB ligt er een overstortleiding van BBB naar de vijver in het zuiden met de volgende kenmerken:

- Beton Ø1250 mm
- BOB-niveau NAP -6,50 m, bovenkant leiding: NAP -5,10 m.

Voor de dekking dient minimaal 1,0 m aangehouden te worden. Dit betekent ter plaatse van de kruising van de leiding dient het wegniveau minimaal NAP -4,10 m zijn. Tevens dient de kruising door de nieuwe weg geotechnisch en sterkte van de leiding

beschouwd te worden omdat de leiding indertijd niet is aangelegd met de gedachte dat er een weg over aangelegd zou worden.



Figuur 13: overzicht situatie riolering en zones t.h.v. Hobbemastraat in Hazerswoude-Dorp

3.9.2. *Situatie Jan van Eycklaan en Zilverschoon*

Bij de aansluiting met de Jan van Eycklaan en Zilverschoon worden momenteel 2 watergangen gekruist, zie Figuur 14 (deze informatie is nog niet verwerkt in de legger van het waterschap).

- De oost-west watergang die in de huidige situatie door de Jan van Eycklaan met een duiker wordt gekruist (aangegeven in blauw, Figuur 14);
- De noord-zuid watergang, waar op dit moment een stuw is geplaatst zodat deze water vanuit Hazerswoude -Dorp via deze watergang naar de 1ste Tocht kan gaan afvoeren (aangegeven in paars, Figuur 14).

Duiker oost-west watergang Jan van Eycklaan

Door de situatie met het nieuwe wegontwerp is de duiker niet meer toereikend. Hier moet een nieuwe duiker komen en een deel van de bestaande watergang moet gedempt worden. Er zal een keerwand moeten worden aangebracht om het stroomprofiel van de watergang voldoende te behouden;

Stuw noord-zuid watergang Jan van Eycklaan

Het wegontwerp snijdt de stuwconstructie aan. Er zal een nieuwe uitwerking van de waterafvoer vanuit Hazerswoude-Dorp, inclusief verplaatsen van de stuw plaats moeten vinden.



Figuur 14: overzicht huidige situatie stuw t.h.v. Jan van Eycklaan in Hazerswoude-Dorp

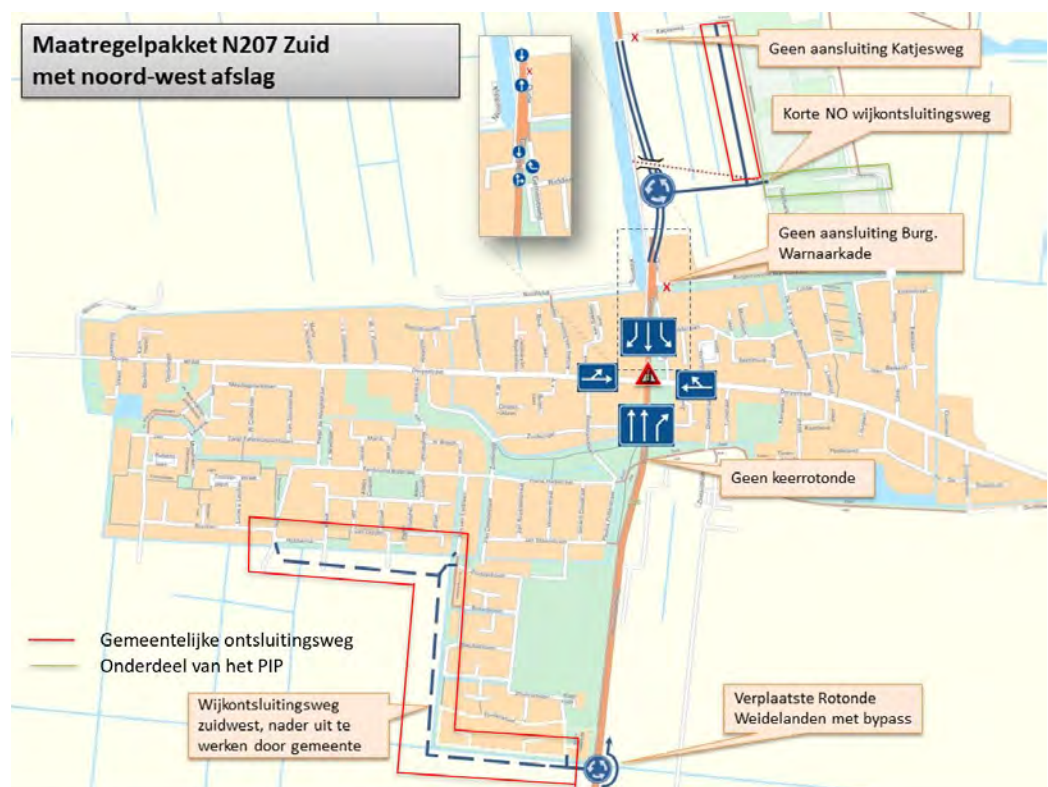
4 Wijzigingen waterhuishouding

4.1 Inleiding

De waterhuishoudkundige effecten als gevolg van het nieuw wegontwerp worden beschreven aan de hand van dempingen van watergangen en toename van verharding in de verschillende peilgebieden. De maatregelen om de waterhuishoudkundige staat binnen de peilgebieden te handhaven zijn beschreven en getoetst op de aspecten watercompensatie, watersysteem, waterkwaliteit en doorsnijding drainagesystemen.

4.2 Nieuwe situatie

Voor de aanpassing van de verkeersstructuur in Hazerswoude-Dorp (de N209) is gekozen voor variant Maatregelpakket N207 Zuid met Zuidwestelijke wijkontsluiting. De aanpassing van de verkeersstructuur voor de Maatregelpakket N207 Zuid met Zuidwestelijke wijkontsluiting bestaat uit het gedeeltelijk verbreden van de N209, het toevoegen van een aansluiting (rotonde) met het sportpark en de Heerenlaan in het noorden van Hazerswoude-Dorp en het toevoegen van een zuidelijke ontsluiting met de Breitnerlaan (Figuur 15). De focus van deze rapportage betreft de gemeentelijke ontsluitingswegen (in rood aangegeven). De hoofdweg (N209) is onderdeel van het Provinciaal Inpassingsplan en reeds beschouwd in een separate rapportage.



Figuur 15: overzicht nieuwe situatie

Het ontwerp ligt in een kwelgevoelig gebied. Daarom is de diepte van de nieuwe en bestaande watergangen gereduceerd tot maximaal de huidige watergangdiepte en zal verdere uitwerking van het ontwerp in een later stadium in nauw overleg met het Hoogheemraadschap van Rijnland plaatsvinden. Door het minimaliseren van het opbarstrisico wordt ook het risico op brak kwelwater gereduceerd.

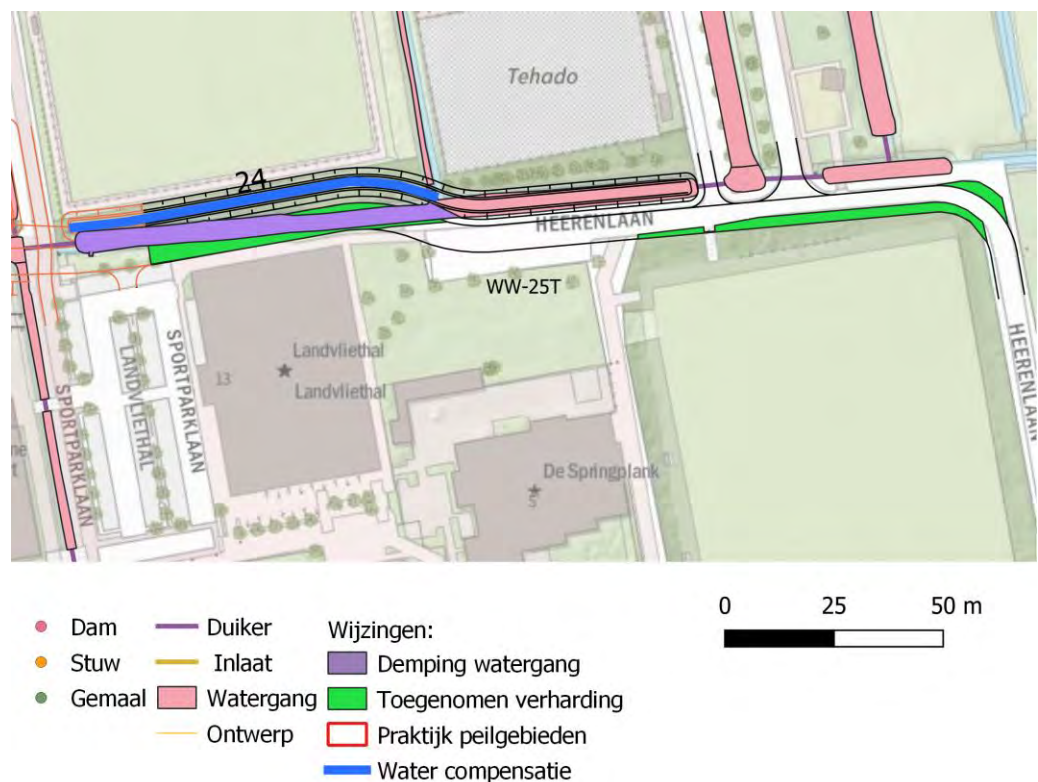
4.3 Watercompensatie

Voor beide deelgebieden is de gewijzigde waterhuishouding bepaald met een overzicht van de toegenomen verharding en compensatie maatregelen. De ontsluitingswegen zijn gelegen in de peilgebieden WW-25AA, WW-25AI en WW-25T.

4.3.1. Noordoostelijke ontsluitingsweg

Heerenlaan

In peilgebied WW-25T van de polder Noordplas komt een aansluiting van de Heerenlaan met de N209. Het wegontwerp is weergegeven in Figuur 16. De weg heeft een totale breedte van 6,0 m en kan afwateren over de verharding richting het noorden.



Figuur 16: overzicht verharding en watergangen Heerenlaan

De nieuwe situatie resulteert grofweg in een compensatieopgave van 450 m². Het totale verhard oppervlak is aangegeven in Figuur 16 en Tabel 4. Door de aanleg van de ontsluitingsweg wordt de hoofdwatergang gedeeltelijk gedempt. Dit oppervlak moet volledig worden gecompenseerd en dient verplaatst te worden parallel aan de Heerenlaan. De bestaande diepte van 0,9 m en het bestaande talud van 1:1,5 zijn aangehouden.

Hoogheemraadschap van Rijnland - ontsluitingsweg Heerenlaan - 15% compensatie toename verharding									
Peilvak	Te compenseren oppervlak [m ²]			Compensatie watergangen					
	verhard	dempen	subtotaal	ID	l [m]	b [m]	A [m ²]	d* [m]	talud
WW-25T	495	370	-444	24	82	4,5	369	0,9	1:1,5
				Extra 100 m ² compensatie vanuit watergangen in PIP-gebied					

Tabel 4: watercompensatie ontsluitingsweg Heerenlaan

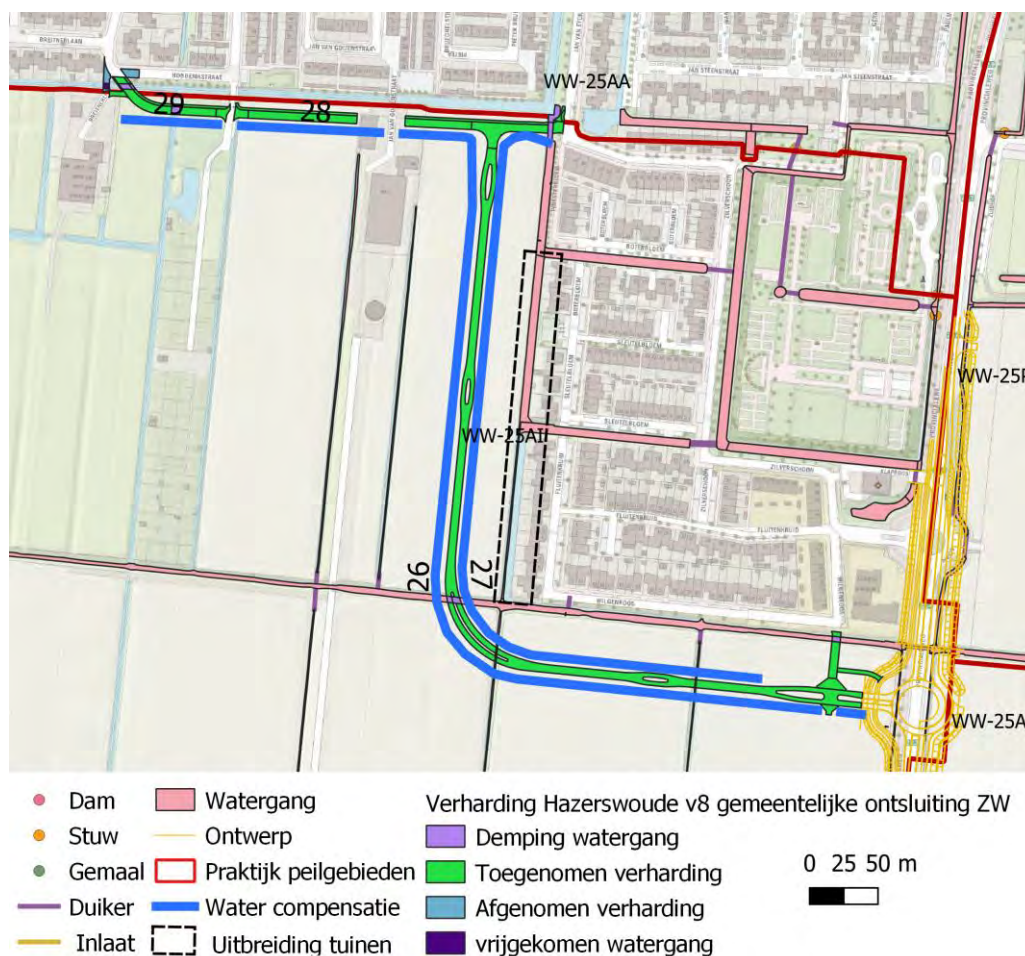
Sportparklaan

In peilgebied WW-25T van de polder Noordplas bevinden zich parkeervoorzieningen met een aansluiting op de N209. Deze zijstraat is onderdeel van de gemeentelijke bestemmingsplan, maar de waterhuishoudkundige effecten zijn reeds beschouwd binnen het provinciaal inpassingsplan (PIP) N207. De benodigde compensatie als gevolg van een toename in het verhard oppervlak is verwerkt in het waterhuishoudkundig plan van het PIP-gebied.

4.3.2. Zuidwestelijke ontsluitingsweg

Breitnerlaan

In peilgebied WW-25AI van de polder Noordplas komt de zuidwestelijke aansluiting van de Breitnerlaan met de N209. Het wegontwerp is weergegeven in Figuur 17. De weg bestaat uit twee rijstroken met elk een breedte van circa 3 m. De weg is opgebouwd met een dakprofiel. De keuze voor het afwateringssysteem is nog niet definitief en kan bestaan uit afstroming over de berm of het plaatsen van kolken met zandvang. De totale lengte van de weg betreft circa 1.000 m. Op enkele punten is een middengeleider aanwezig en deze bestaat uit een drainerend oppervlak van groen. Door de aanleg van de ontsluitingsweg worden zeven watergangen gedeeltelijk gedempt.



Figuur 17: overzicht verharding en watergangen Breitnerlaan

De nieuwe situatie resulteert grofweg in een compensatieopgave van 1.325 m². Het verhard oppervlak is aangegeven in Figuur 17 en Tabel 5. Het gedempt oppervlak dient volledig gecompenseerd te worden en dit wordt gerealiseerd door de aanleg van een overige watergang parallel aan de ontsluitingsweg (ID 26 en 28). Door de minimale afmeting uit de Keur heeft de watergang een breedte van 2,5 m en een diepte van 0,6 m. Hiermee wordt ruimschoots aan de compensatieopgave voldaan. Gezien de kwelgevoeligheid van het gebied, wordt in de vervolgfase het ontwerp van de nieuwe watergangen in nauw overleg met het waterschap uitgewerkt.

In afwachting van de keuze van het ontwateringssysteem worden langs het resterende deel van de ontsluitingsweg (stedelijke zijde) greppels aangelegd of kolken met zand afvang (ID 25,27,29) om de afwatering te verzorgen. De greppels dragen niet bij aan de compensatie-opgave en kunnen daardoor los staan van het waterhuishoudkundig plan.

In het bestemmingsplan wordt de mogelijkheid opgenomen om een aantal tuinen bij Weidelanden te verlengen (zie Figuur 17). Dit heeft als gevolg dat de bestaande watergang achter de tuinen verlegd moet worden, maar heeft geen impact op de geplande compensatie maatregelen. Op basis van de landschappelijke inpassing kan de verlegde watergang eventueel gecombineerd worden met de afwaterende functie van watergang ID 27.

Hoogheemraadschap van Rijnland - ontsluitingsweg Breitnerlaan - 15% compensatie toename verharding									
Peilvak	Te compenseren oppervlak [m²]			Compensatie watergangen					
	verhard	dempen	subtotaal	ID	l [m]	b [m]	A [m²]	d [m]	talud
WW-25AI	7014	178	-1230	25	15	Greppel			
				26	700	2,5	1750	0,60	1:2
				27	565	Greppel			
				28	100	2,5	250	0,60	1:2
				29	67	Greppel			
WW-25AA	19	88	-91	75 m2 extra compensatie in WW-25AI					
Totaal			-1321 m²	2000 m²					

Tabel 5: watercompensatie ontsluitingsweg Breitnerlaan

4.4 Watersysteem

Om het watersysteem in stand te houden zijn duikers aangebracht om de nieuwe watergangen met de bestaande watergangen te verbinden.

4.4.1. Noordoostelijke ontsluitingsweg

Heerenlaan

In peilgebied WW-25T dient een duiker aangebracht te worden om de hoofdwatgang te verbinden met het bestaande watersysteem. Deze duiker komt ter hoogte van de Sportparklaan en heeft een diameter van Ø1.200 mm. De nieuwe weg is geprojecteerd op een rioolgemaal ter hoogte van het scholencomplex. In samenspraak met de gemeente is er voor dit waterhuishoudkundig plan van uitgegaan dat het gemaal niet conflicteert met het nieuwe ontwerp. Het gemaal met bijbehorende leidingen zal moeten worden verplaatst of verdiept aangelegd.

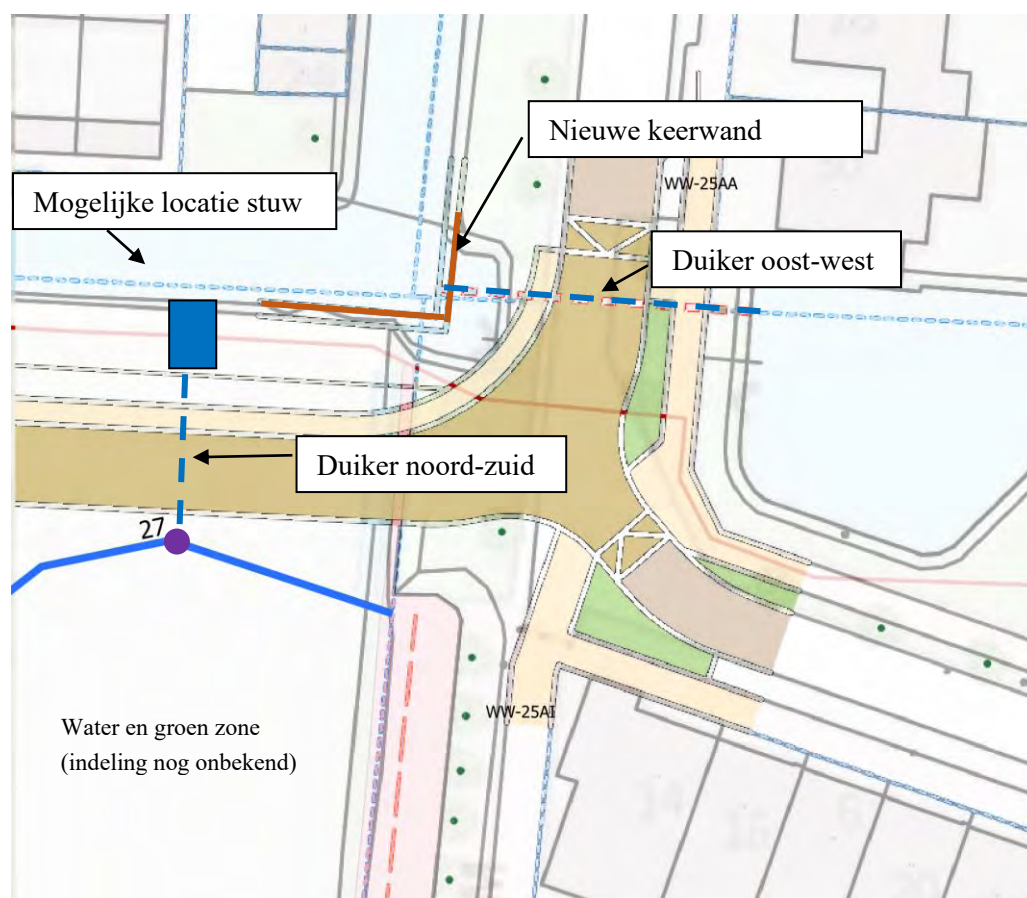
4.4.2. Zuidwestelijke ontsluitingsweg

Breitnerlaan

De Eerste tocht in peilgebied WW-25AI wordt vanuit cultuur-historisch oogpunt niet verlegd. De ontsluitingsweg kruist deze primaire watergang in een bocht en ter hoogte van een wijkontsluitingsweg aan de oostzijde. Op deze twee locaties zullen duikers

aangebracht worden om de watergangen met elkaar te verbinden. De wens is uitgesproken dat de duikers een kokerduiker worden die de ruimtelijke doorgaande lijnen van de Eerste tocht zo min mogelijk verstoren.

Als gevolg van het nieuwe wegontwerp bij de aansluiting met de Jan van Eycklaan en Zilverschoon dient in peilvak WW-25AA een duiker voor de oost-west verbinding te worden vervangen en een stuw voor de noord-zuid watergang te worden verplaatst, zie Figuur 18.



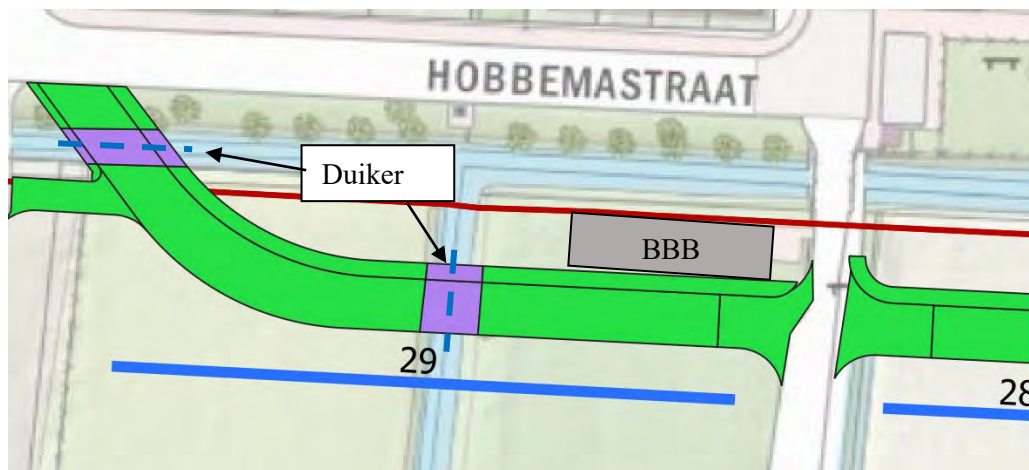
Figuur 18: overzicht nieuwe situatie kunstwerken bij aansluiting Jan van Eycklaan en Zilverschoon

Om het stroomprofiel van de oost-west watergang voldoende te behouden dient een keerwand aanbracht te worden naast de nieuwe duiker. De locatie van de nieuwe stuw is nog niet bekend en hangt af van de nieuwe inrichting van de water groen zone tussen de ontsluitingsweg en de bebouwing. Het is mogelijk om de stuw te verbinden met de bestaande noord-zuid watergang of deze aan te sluiten op een watergang parallel aan de ontsluitingsweg (ID27).

Bij de aansluiting op de Hobbemastraat wordt, afhankelijk van het ontwerp, de bestaande oost-west watergang langs deze straat 1x of 2x gekruist. Indien dit het geval is dan zullen hier conform het definitieve ontwerp duikers worden geplaatst.

Ten westen en oosten van het BBB bevinden zich twee watergangen die het wegtracé haaks kruisen:

- De oostelijke watergang heeft aan de noordzijde geen verbinding en kan ingekort worden waardoor er geen aanvullende maatregel anders dan compensatie van het gedempte wateroppervlak noodzakelijk is;
- De aanwezigheid van de kruising met de westelijke watergang is afhankelijk van het ontwerp. Dit is wel een watergang die in stand gehouden moet worden. Voor de kruising zal een duiker van Ø600 mm volstaan.



Figuur 19: overzicht nieuwe situatie kunstwerken bij aansluiting Jan van Eycklaan en Zilver schoon

Daarnaast kruist de ontsluitingsweg twee overige watergangen ter hoogte van de Wilgenroos straat waar duikers worden geplaatst met een diameter van Ø600 mm.

4.5 Waterkwaliteit

Hemelwater dat op de weg valt, kan verontreinigd raken als gevolg van de opname van verontreinigde deeltjes, die afkomstig zijn van bijvoorbeeld autobanden. De nieuwe ontsluitingswegen worden uitgevoerd met brede bermen (filtering door berm passage) of met een HWA-systeem waarbij kolken met zand- en slibvang worden gebruikt. Hierdoor worden de verontreinigde slibdeeltjes verwijderd uit het afstromende wegwater en zal de kwaliteit van het ontvangende oppervlaktewater niet significant veranderen.

Colofon

Opdrachtgever Gemeente Alphen a/d Rijn

Uitgave Movares Nederland B.V.

Utrecht

Projectnummer MN000931

Kenmerk D80-TOL-KA-2100016

© 2022, Movares Nederland B.V.

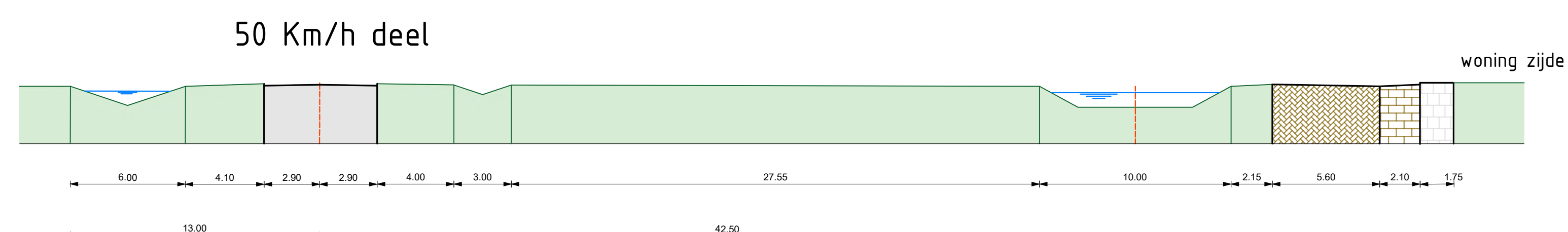
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.

Bijlage I Ontwerp ontsluitingswegen Hazerswoude

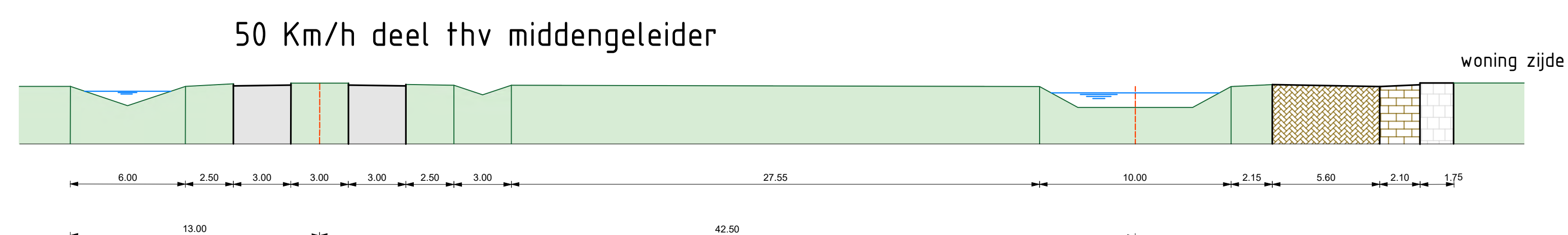




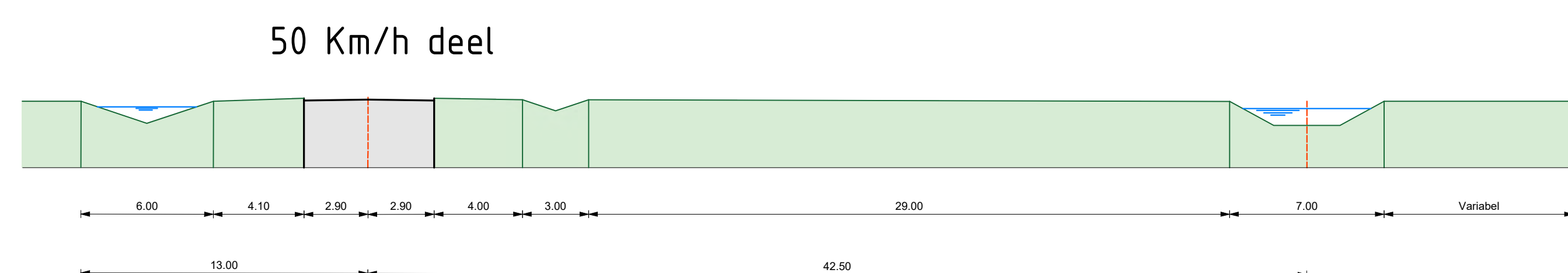
A-A



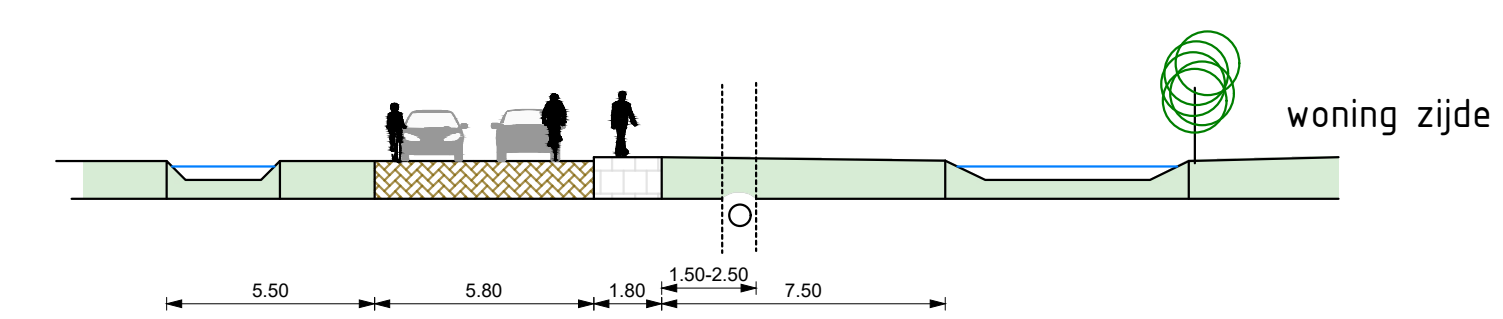
B-B



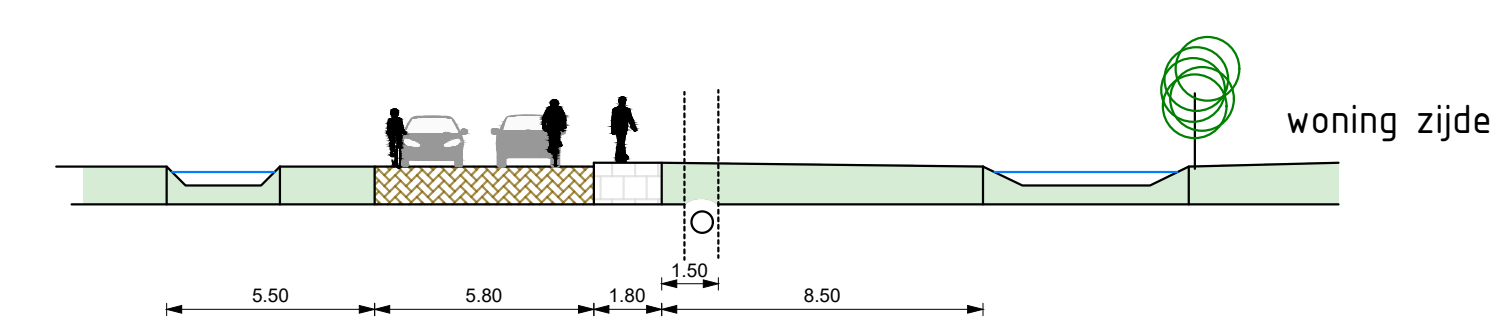
C-C



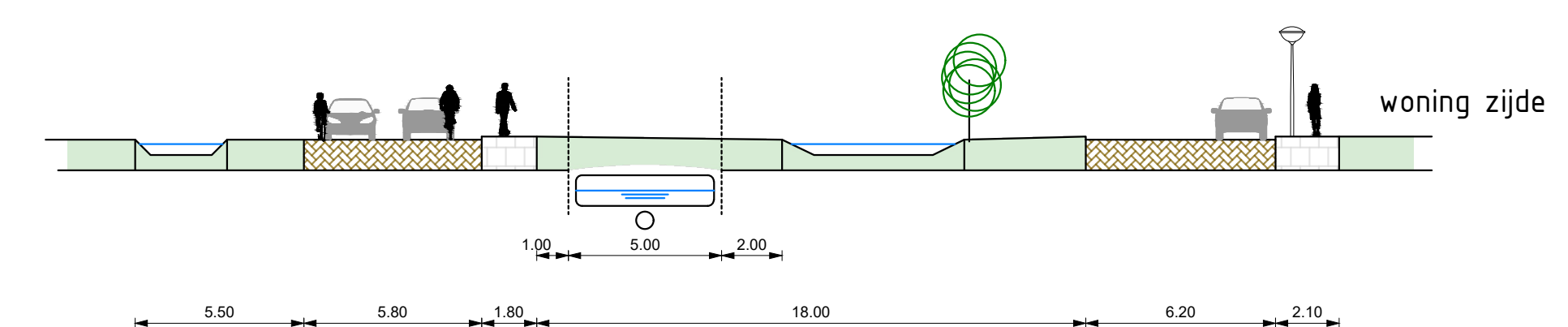
D-D



E-E



F-F



Bijlage II Peilbuisonderzoek

Plaatsingsformulier wegdrukfilters

Projectgegevens

Plaats	N207 (Waddinxveen en Hazerswoude-Dorp)	Werknummer	CEP.02402.04.09
Werklocatie	N207	Opdrachtgever	Movares Nederland B.V.
Voertuig	Sondeerrups	Datum rapportage	29 april 2019
Uitgevoerd door	P. Holsdervier en Jaap Kuijt		

Filterstelling

Filternummer	BW-MB02 ondiep		BW-MB02 diep		
Datum plaatsing	29 april 2019		29 april 2019		
¹ Filter type	E		E		
Filterdiepte van ... tot ... [m – mv.]	1.00	2.00	7.00	8.00	
Bovenkant stijgbuis m t.o.v. NAP	-5.17		-5.27		
Maaiveld t.o.v. NAP	-5.91		-5.91		
X-/Y-coördinaten	102704.54	454333.79	102704.85	454333.85	

Afwerking

² Afdichting type	-		-		
Afdichting van ... tot ... [m – mv.]	-	-	-	-	
Straatpot/Beschermkoker/Anders...	Beschermkoker		Beschermkoker		

Afpompen

Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 29-04-19	-1.46	-0.13	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 7-5-2019	-1.28	-0.05	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 13-5-2019	-1.39	-0.18	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. xx-xx-xx	-	-	
Datum schoonpompen	-	-	
Opbrengst [goed/matig/slecht]	-	-	
Kleur	-	-	
Geur	-	-	
Helderheid [helder/matig troebel/troebel]	-	-	
Schoongepompt volume [liter]	-	-	

Bijzonderheden

LET OP GWS DIEP BOVEN MV

Plaatsingsformulier wegdrukfilters

Projectgegevens

Plaats	N207 (Waddinxveen en Hazerswoude-Dorp)	Werknummer	CEP.02402.04.09
Werklocatie	N207	Opdrachtgever	Movares Nederland B.V.
Voertuig	Sondeerrups	Datum rapportage	29 april 2019
Uitgevoerd door	P. Holsdervier en Jaap Kuijt		

Filterstelling

Filternummer	HWD-MB02 ondiep		HWD-MB02 diep		
Datum plaatsing	29 april 2019		29 april 2019		
¹ Filter type	E		E		
Filterdiepte van ... tot ... [m – mv.]	1.00	2.00	6.00	7.00	
Bovenkant stijgbuis m t.o.v. NAP	-4.69		-4.46		
Maaiveld t.o.v. NAP	-5.24		-5.24		
X-/Y-coördinaten	100507.89	457203.46	100507.93	457204.04	

Afwerking

² Afdichting type	-		-		
Afdichting van ... tot ... [m – mv.]	-	-	-	-	
Straatpot/Beschermkoker/Anders...	Beschermkoker		Beschermkoker		

Afpompen

Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 29-04-19	-1,60	-0,04	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 7-5-2019	-1.26	0.00	Diepe peilbuis loopt iets over
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 13-5-2019	-1.27	0.00	Diepe peilbuis loopt iets over
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. xx-xx-xx	-	-	
Datum schoonpompen	-	-	
Opbrengst [goed/matig/slecht]	-	-	
Kleur	-	-	
Geur	-	-	
Helderheid [helder/matig troebel/troebel]	-	-	
Schoongepompt volume [liter]	-	-	

Bijzonderheden

Plaatsingsformulier wegdrukfilters

Projectgegevens

Plaats	N207 (Waddinxveen en Hazerswoude-Dorp)	Werknummer	CEP.02402.04.09
Werklocatie	N207	Opdrachtgever	Movares Nederland B.V.
Voertuig	Sondeerrups	Datum rapportage	29 april 2019
Uitgevoerd door	P. Holsdervier en Jaap Kuijt		

Filterstelling

Filternummer	HWD-MB06 ondiep		HWD-MB06 diep		
Datum plaatsing	29 april 2019		29 april 2019		
¹ Filter type	E		E		
Filterdiepte van ... tot ... [m – mv.]	1.00	2.00	7.00	8.00	
Bovenkant stijgbuis m t.o.v. NAP	-3.76		-3.85		
Maaiveld t.o.v. NAP	-4.31		-4.31		
X-/Y-coördinaten	100459.52	456629.93	100459.09	456629.99	

Afwerking

² Afdichting type	-		-		
Afdichting van ... tot ... [m – mv.]	-	-	-	-	
Straatpot/Beschermkoker/Anders...	Beschermkoker		Beschermkoker		

Afpompen

Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 29-04-19	-1.70	-0.77	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 7-5-2019	-1.25	-0.69	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 13-5-2019	-1.29	-0.78	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. xx-xx-xx	-	-	
Datum schoonpompen	-	-	
Opbrengst [goed/matig/slecht]	-	-	
Kleur	-	-	
Geur	-	-	
Helderheid [helder/matig troebel/troebel]	-	-	
Schoongepompt volume [liter]	-	-	

Bijzonderheden

Let op GWS DIEP BOVEN MV

Plaatsingsformulier wegdrukfilters

Projectgegevens

Plaats	N207 (Waddinxveen en Hazerswoude-Dorp)	Werknummer	CEP.02402.04.09
Werklocatie	N207	Opdrachtgever	Movares Nederland B.V.
Voertuig	Sondeerrups	Datum rapportage	30 april 2019
Uitgevoerd door	P. Holsdervier en Jaap Kuijt		

Filterstelling

Filternummer	N207-Z-MB02 ondiep		N207-Z-MB02 diep		
Datum plaatsing	30 april 2019		30 april 2019		
¹ Filter type	E		E		
Filterdiepte van ... tot ... [m – mv.]	1.00	2.00	7.00	8.00	
Bovenkant stijgbuis m t.o.v. NAP	-4.59		-4.61		
Maaiveld t.o.v. NAP	-5.33		-5.33		
X-/Y-coördinaten	102896.85	450803.27	102896.62	450803.27	

Afwerking

² Afdichting type	-		-		
Afdichting van ... tot ... [m – mv.]	-	-	-	-	
Straatpot/Beschermkoker/Anders...	Beschermkoker		Beschermkoker		

Afpompen

Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 30-4-19	-1.54	-1.62	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 8-5-2019	-2.26	-1.54	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 13-5-2019	-2.30	-1.62	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. xx-xx-xx	-	-	
Opbrengst [goed/matig/slecht]	-	-	
Kleur	-	-	
Geur	-	-	
Helderheid [helder/matig troebel/troebel]	-	-	
Schoongepompt volume [liter]	-	-	

Bijzonderheden

Plaatsingsformulier wegdrukfilters

Projectgegevens

Plaats	N207 (Waddinxveen en Hazerswoude-Dorp)	Werknummer	CEP.02402.04.09
Werklocatie	N207	Opdrachtgever	Movares Nederland B.V.
Voertuig	Sondeerrups	Datum rapportage	30 april 2019
Uitgevoerd door	P. Holsdervier en Jaap Kuijt		

Filterstelling

Filternummer	BW-MB04 ondiep		BW-MB04 diep		
Datum plaatsing	30 april 2019		30 april 2019		
¹ Filter type	E		E		
Filterdiepte van ... tot ... [m – mv.]	1.00	2.00	6.00	7.00	
Bovenkant stijgbuis m t.o.v. NAP	-4.97		-5.09		
Maaiveld t.o.v. NAP	-5.64		-5.64		
X-/Y-coördinaten	103158.99	453258.51	103158.96	453258.96	

Afwerking

² Afdichting type	-		-		
Afdichting van ... tot ... [m – mv.]	-	-	-	-	
Straatpot/Beschermkoker/Anders...	Beschermkoker		Beschermkoker		

Afpompen

Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 30-04-19	-1.70	-0.88	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 8-2-2019	-1.62	-0.72	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. 13-5-2019	-1.66	-0.82	
Grondwaterstand [t.o.v. BkPb] d.d. xx-xx-xx	-	-	
Datum schoonpompen	-	-	
Opbrengst [goed/matig/slecht]	-	-	
Kleur	-	-	
Geur	-	-	
Helderheid [helder/matig troebel/troebel]	-	-	
Schoongepompt volume [liter]	-	-	

Bijzonderheden

Bijlage III Grondonderzoek



Geotechnisch bodemonderzoek ten behoeve van N209 te Waddinxveen - Hazerswoude

JS/BM190219/CEP.02402.04.09

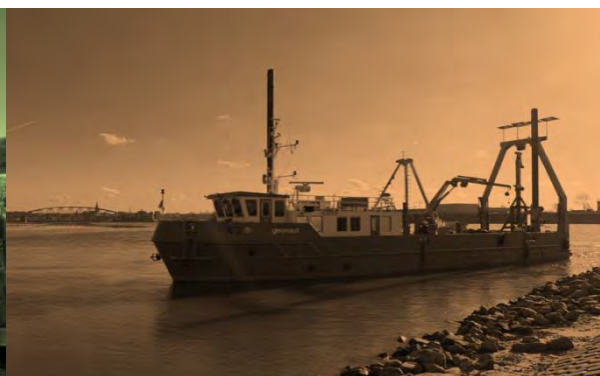
Auteur: J. Slaghuis

Opdrachtgever

Movares Nederland B.V.

Postbus 2855

3500 GW UTRECHT



01	Concept	19 april 2019	JS		ODS		JS	
Versie	Status	Datum vrijgave	Auteur	Paraaf	Verificatie	Paraaf	Vrijgave	Paraaf

INHOUDSOPGAVE

- √ Tabel uitgevoerd werk met bijzonderheden/afwijkingen
- √ Locatietekeningen
- √ Sondeergrafieken (conform NEN-EN-ISO 22476-1)
- √ Boorbeschrijvingen, incl. legenda (conform NEN 5104)
- √ Laboratoriumonderzoek (volgt)

Tabel uitgevoerd werk

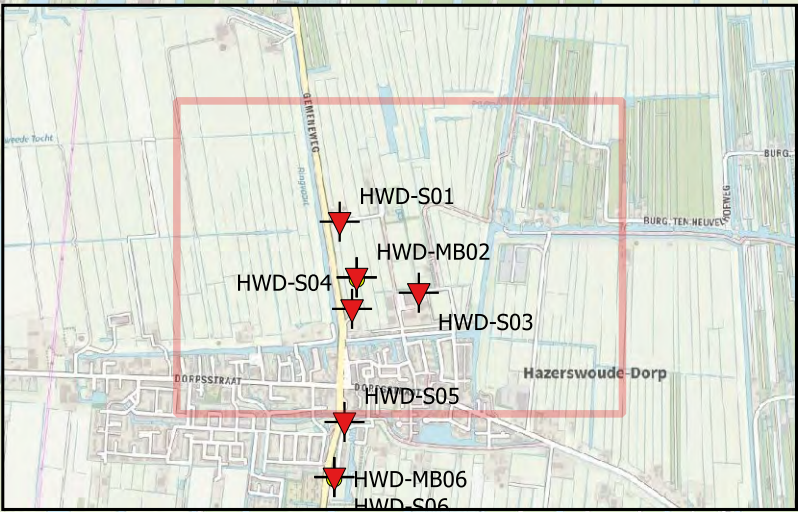
Overzicht uitgevoerde sonderingen en boringen ten behoeve van N209 te Waddinxveen en Hazerswoude-Dorp

Datum: 18 april 2019

Object	Materieel	Activiteit	Datum uitvoering	Diepte m-/ mv	Maaiveldhoogte t.o.v. N.A.P.	X-coördinaat	Y-coördinaat	Opmerking
Sonderingen								
HWD-S01	Sondeerwagen	Sondering TE2	11 april 2019	10.00	-5.018	100440	457425	-
HWD-S02	Sondeerwagen	Sondering TE2	11 april 2019	11.00	-5.261	100507	457204	-
HWD-S03	Sondeerwagen	Sondering TE2	9 april 2019	10.00	-4.660	100754	457143	-
HWD-S04	Sondeerwagen	Sondering TE2	11 april 2019	9.00	-5.138	100489	457079	-
HWD-S05	Sondeerwagen	Sondering TE2	9 april 2019	10.00	-4.323	100459	456630	-
HWD-S06	Sondeerwagen	Sondering TE2	9 april 2019	11.90	-4.542	100419	456411	-
HWD-S06 Schuur	Sondeerwagen	Sondering TE2	11 april 2019	25.00	-5.807	103053	451594	-
HWD-S07	-	-	-	-	-	-	-	Vervallen in verband met toestemmingen
HWD-S08	Sondeerwagen	Sondering TE2	9 april 2019	11.00	-4.749	100278	456082	-
BW-S01	Sondeerwagen	Sondering TE2	11 april 2019	11.50	-5.262	102342	454519	-
BW-S02	Sondeerwagen	Sondering TE2	10 april 2019	12.40	-5.916	102703	454334	-
BW-S03	Sondeerwagen	Sondering TE2	10 april 2019	25.00	-5.797	103000	453940	-
BW-S04	Sondeerwagen	Sondering TE2	10 april 2019	25.00	-5.634	103148	453264	-
BW-S05	Sondeerwagen	Sondering TE2	10 april 2019	25.00	-5.677	103192	453252	-
M-N207-S01	Sondeerwagen	Sondering TE2	10 april 2019	25.00	-5.613	103145	452504	-
M-N207-S02	Sondeerwagen	Sondering TE2	10 april 2019	25.00	-4.897	103217	451774	-
M-N207-S03	Sondeerwagen	Sondering TE2	11 april 2019	25.00	-5.141	103242	451253	-
N207-Z-S01	Sondeerwagen	Sondering TE2	18 april 2019	10.00	-5.298	102895	450807	Verplaatst, geen toegang in gewassen
N207-Z-S02	Sondeerwagen	Sondering TE2	11 april 2019	11.00	-5.360	102373	450165	-
Boringen								
HWD-MB02	Boorrups	Pulsboring	17 april 2019	8.00	-5.241	100508	457204	-
HWD-MB06	Boorrups	Pulsboring	17 april 2019	9.00	-4.420	100418	456412	-
BW-MB02	Boorrups	Pulsboring	18 april 2019	7.00	-5.923	102705	454334	-
BW-MB04	Boorrups	Pulsboring	18 april 2019	7.00	-5.654	103159	453259	-
N207-Z-MB02	Boorrups	Pulsboring	18 april 2019	8.00	-5.250	102895	450806	-

Multiconsult

Locatietekeningen



HWD-S01

HWD-S02

HWD-MB02

HWD-S03

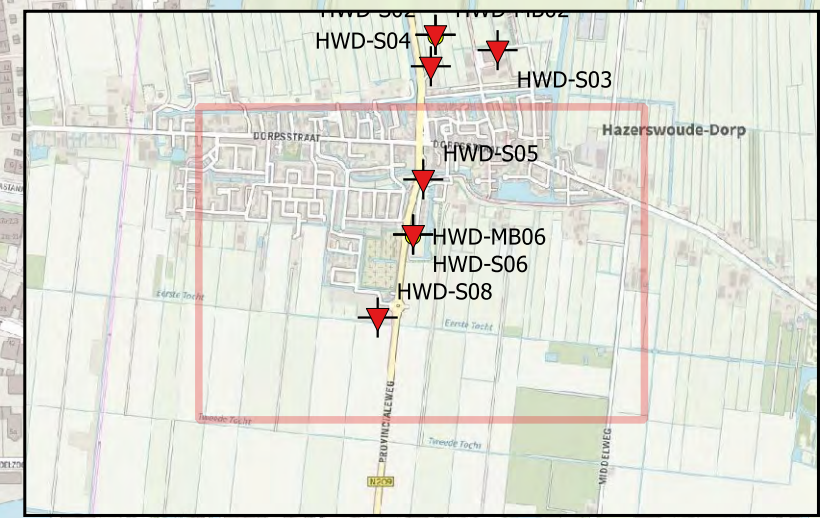
HWD-S04

Hazerswoude-Dorp

0 100 200 300 m



Plaats: Waddinxveen
Projectomschrijving: Hazerswoude N209
Projectnummer: CEP.02402.04.09
Datum: 19-4-2019
Versie: 01



HWD-S05

HWD-MB06
HWD-S06

HWD-S08

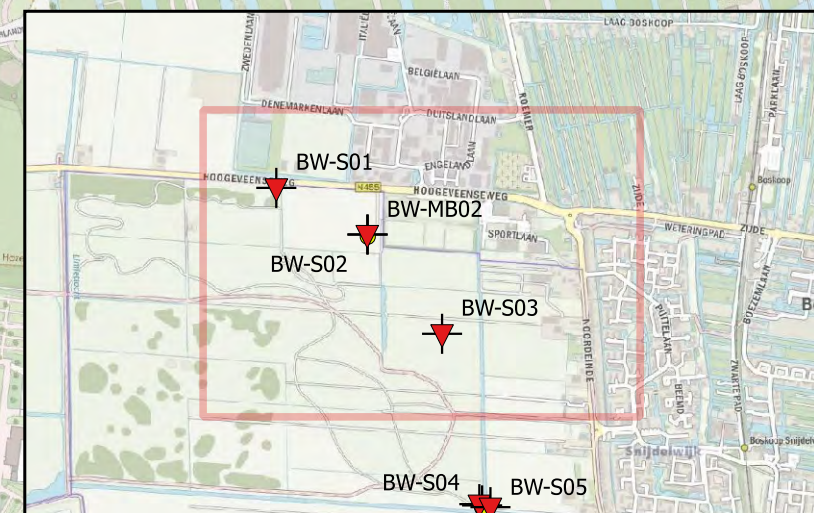
0 100 200 300 m



Multiconsult

Plaats: Waddinxveen
Projectomschrijving: Hazerswoude N209
Projectnummer: CEP.02402.04.09
Datum: 19-4-2019
Versie: 01





BW-S01

BW-S02 BW-MB02

BW-S03

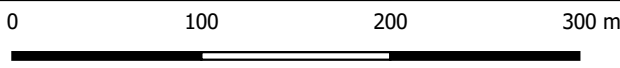
0 100 200 300 m



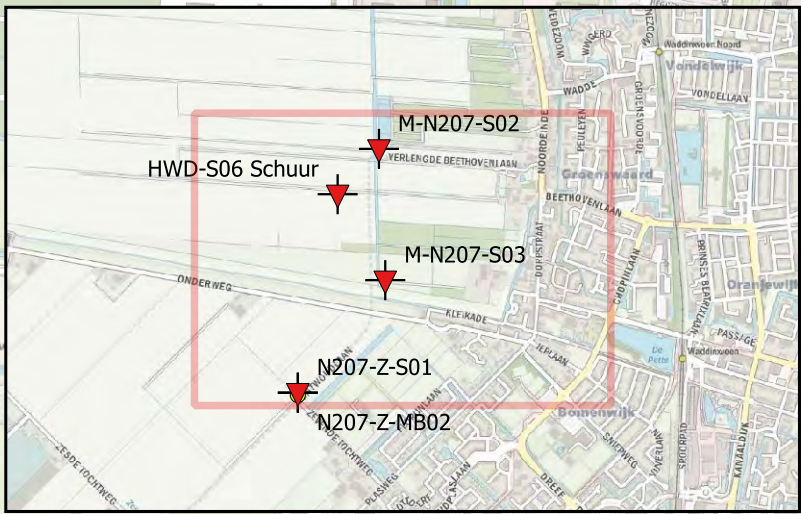
Multiconsult

Plaats: Waddinxveen
Projectomschrijving: Hazerswoude N209
Projectnummer: CEP.02402.04.09
Datum: 19-4-2019
Versie: 01





Plaats:	Waddinxveen
Projectomschrijving:	Hazerswoude N209
Projectnummer:	CEP.02402.04.09
Datum:	19-4-2019
Versie:	01



M-N207-S02

HWD-S06 Schuur

M-N207-S03

N207-Z-S01

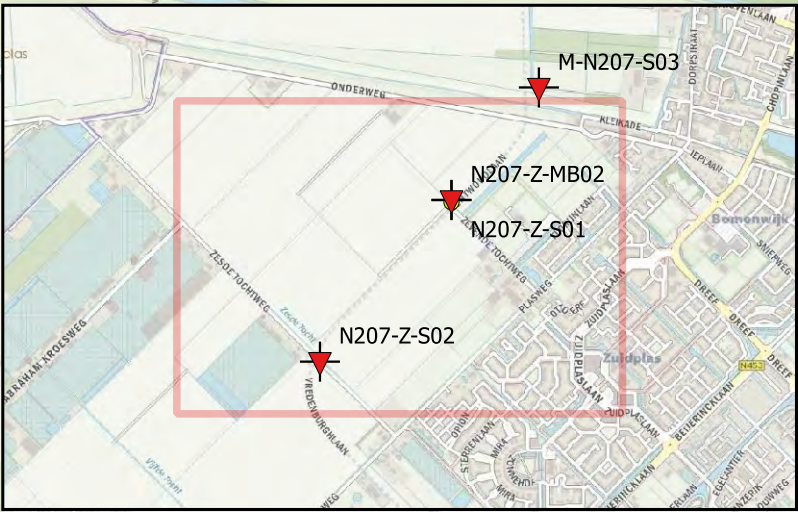
N207-Z-MB02

0 100 200 300 m



Plaats: Waddinxveen
Projectomschrijving: Hazerswoude N209
Projectnummer: CEP.02402.04.09
Datum: 19-4-2019
Versie: 01





N207-Z-S01
N207-Z-MB02

N207-Z-S02

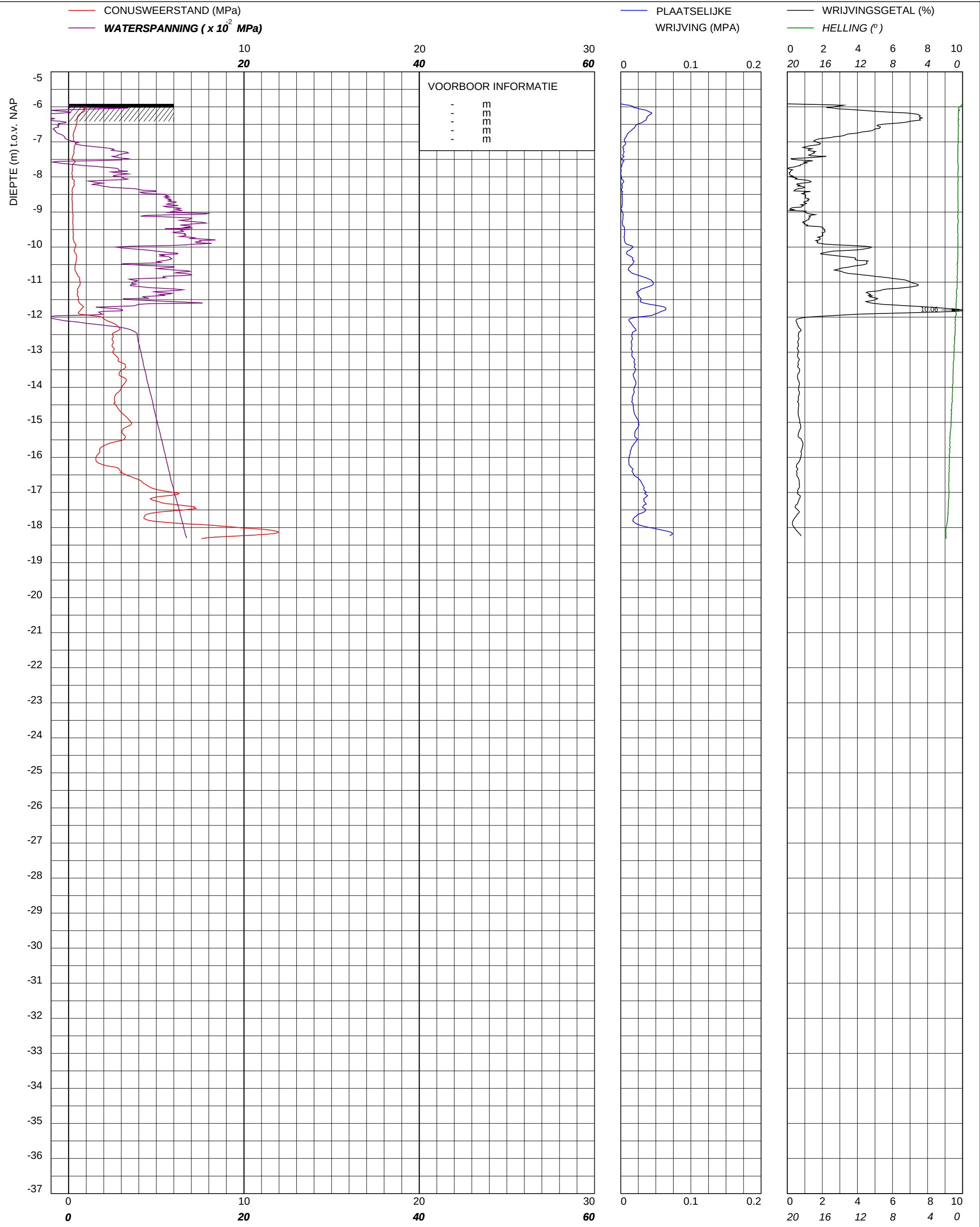
0 100 200 300 m



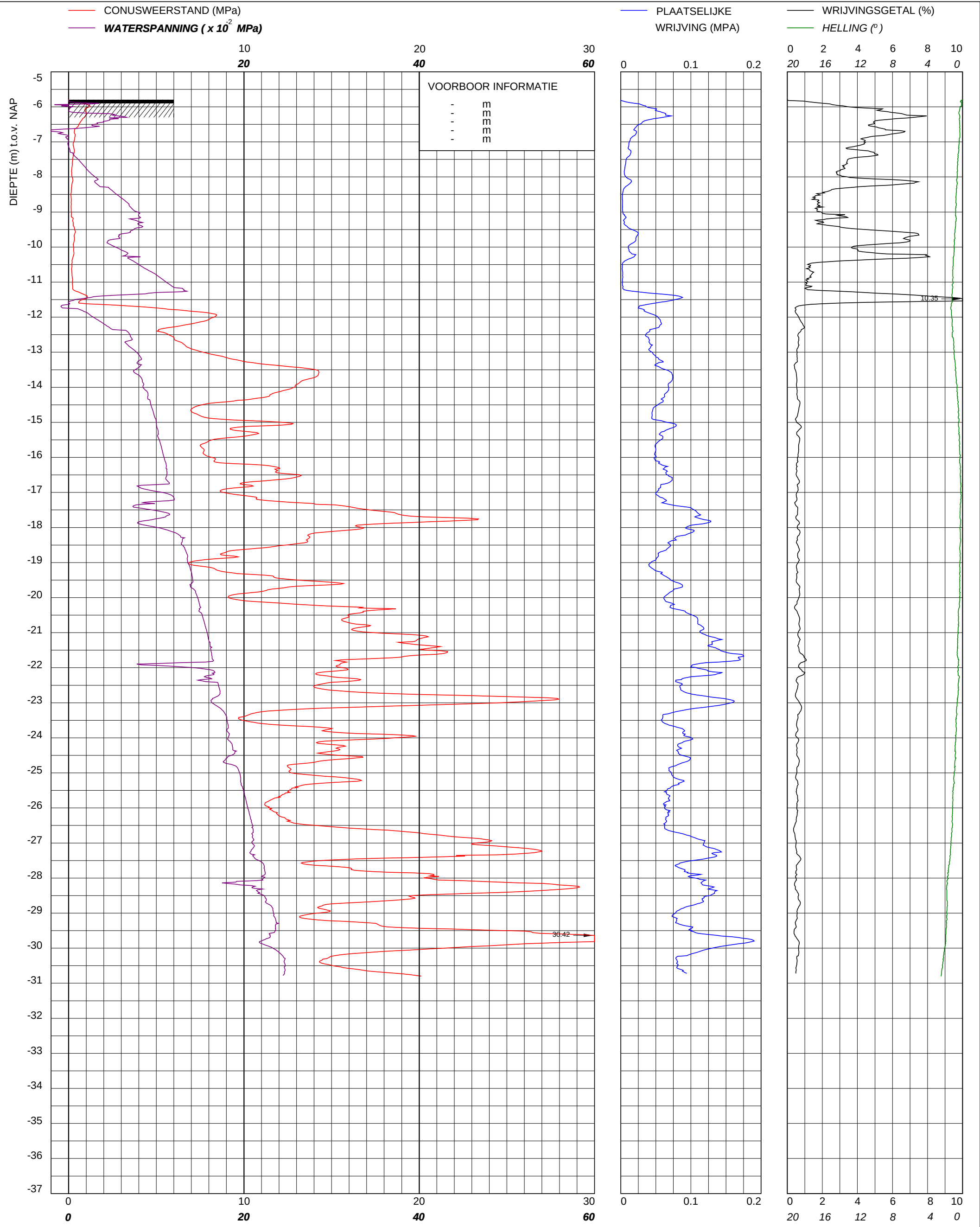
Plaats: Waddinxveen
Projectomschrijving: Hazerswoude N209
Projectnummer: CEP.02402.04.09
Datum: 19-4-2019
Versie: 01



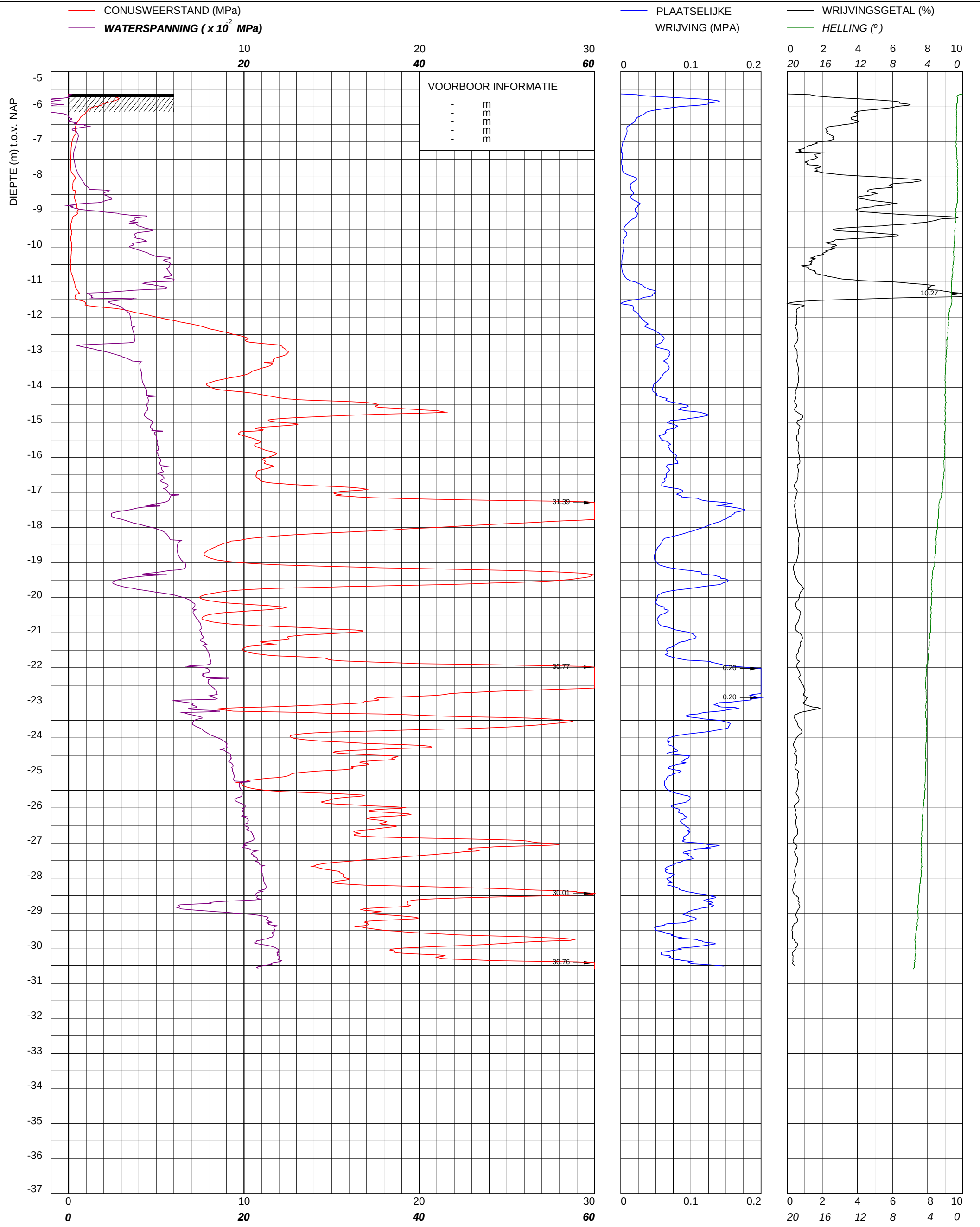
Sondeergrafieken



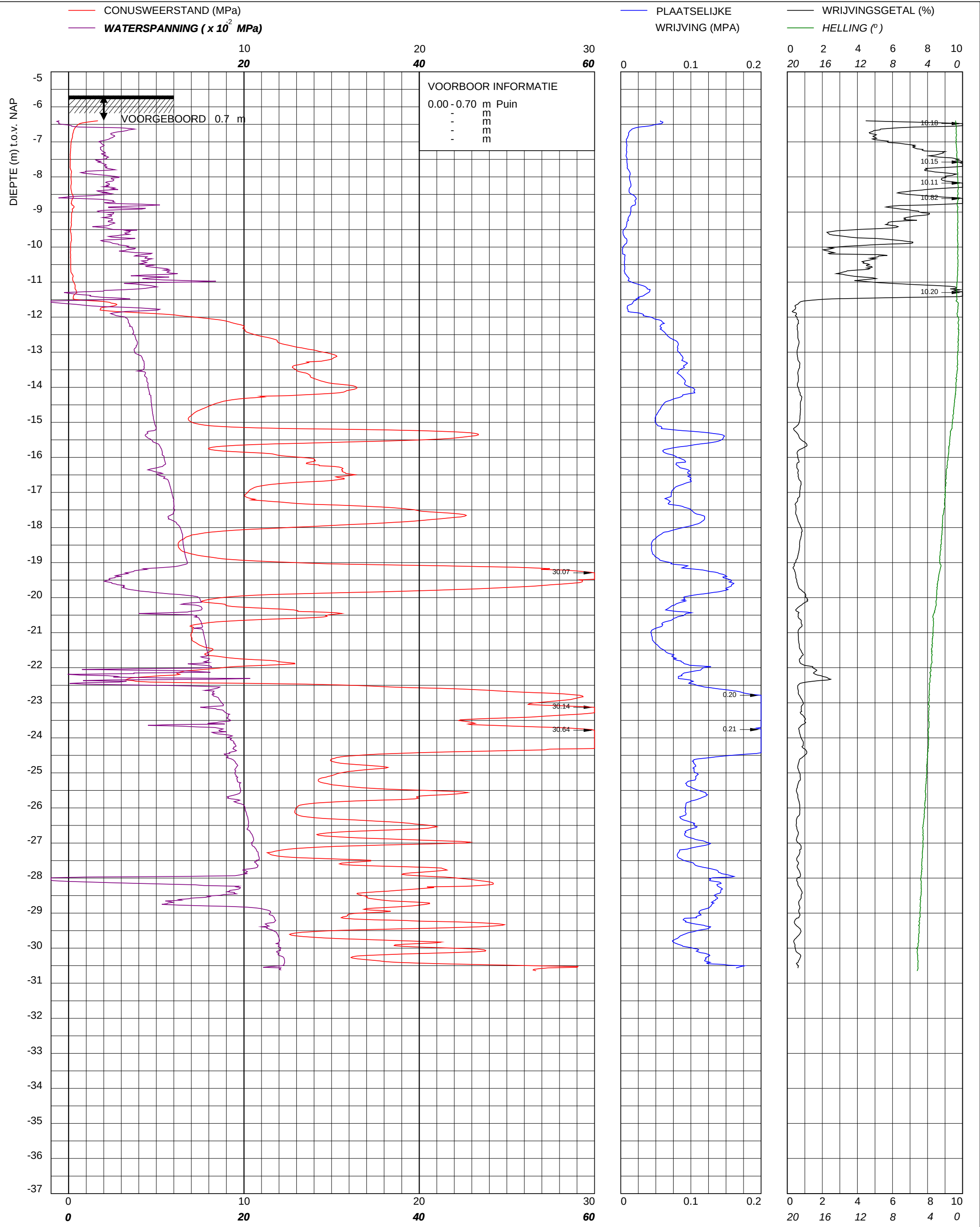
 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 161118, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-5.916 m NAP	X	102703	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	454334	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		10-4-2019		Locatie code : BW-S02
		Printdatum		11-4-2019		



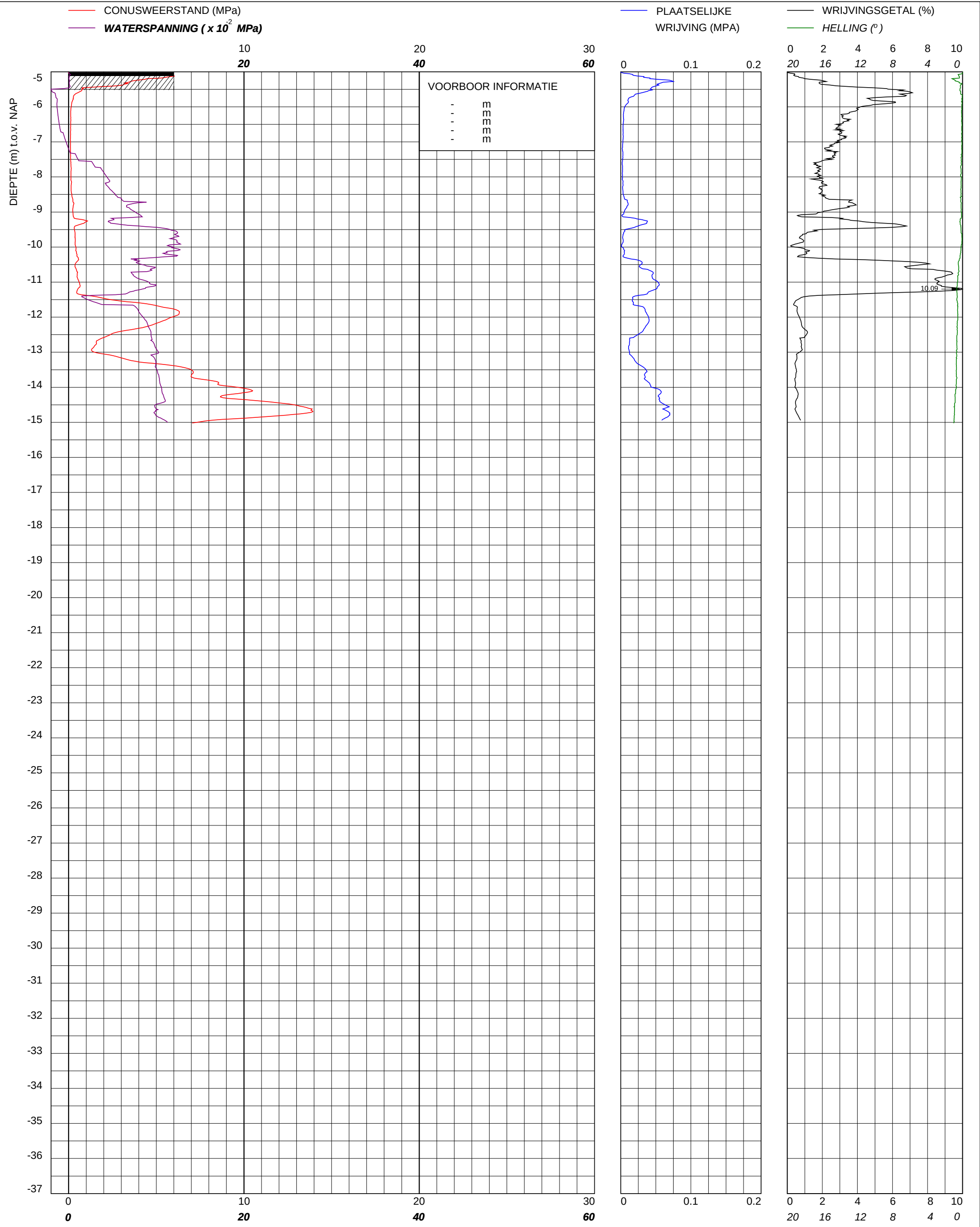
 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 161117, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-5.797 m NAP	X	103000	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	453940	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		10-4-2019		Locatie code :
		Printdatum		11-4-2019		BW-S03



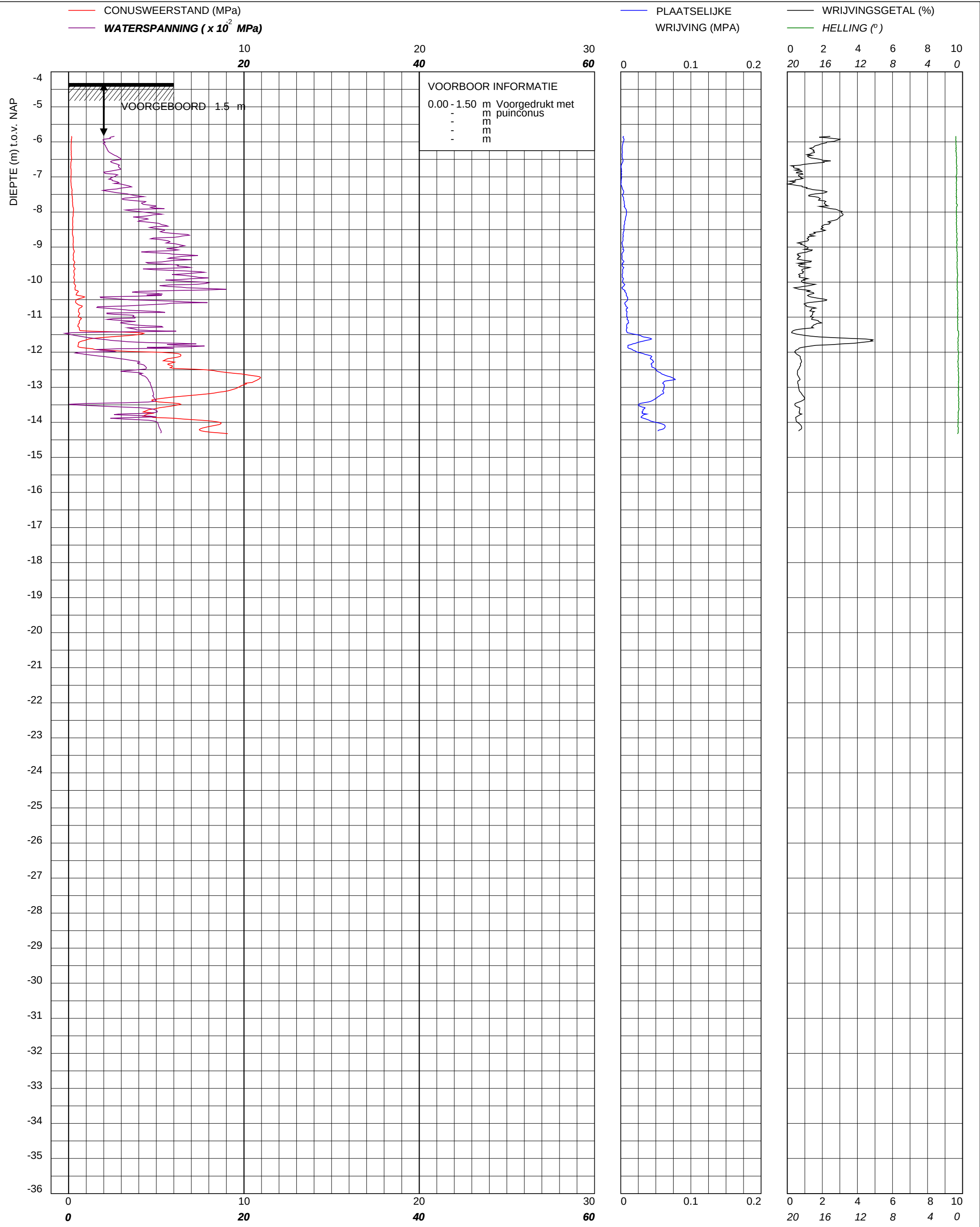
 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 170102, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-5.634 m NAP	X	103148	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	453264	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		10-4-2019		Locatie code : BW-S04
		Printdatum		11-4-2019		



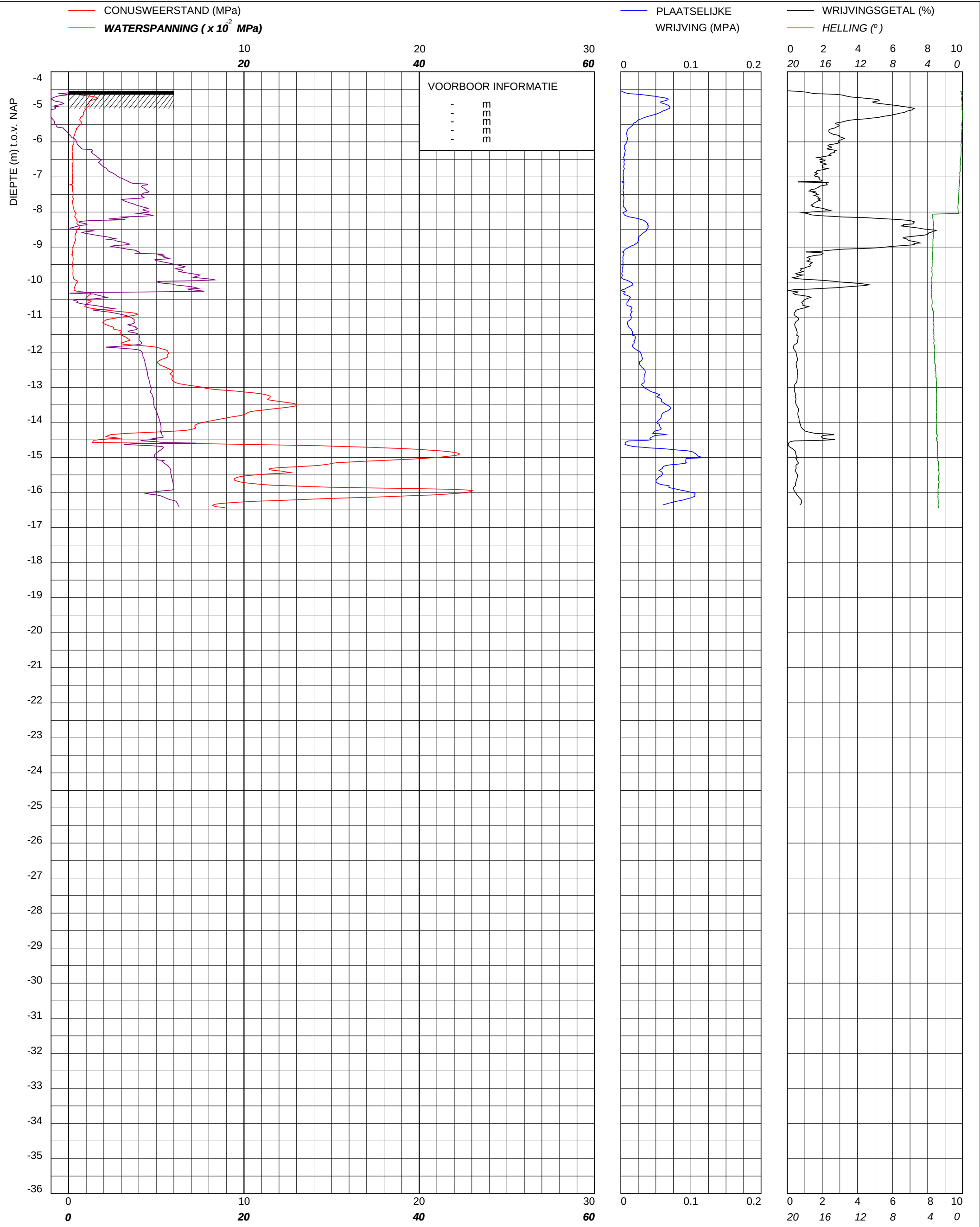
 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 161118, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-5.677 m NAP	X	103192	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	453252	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		10-4-2019		Locatie code : BW-S05
		Printdatum		11-4-2019		



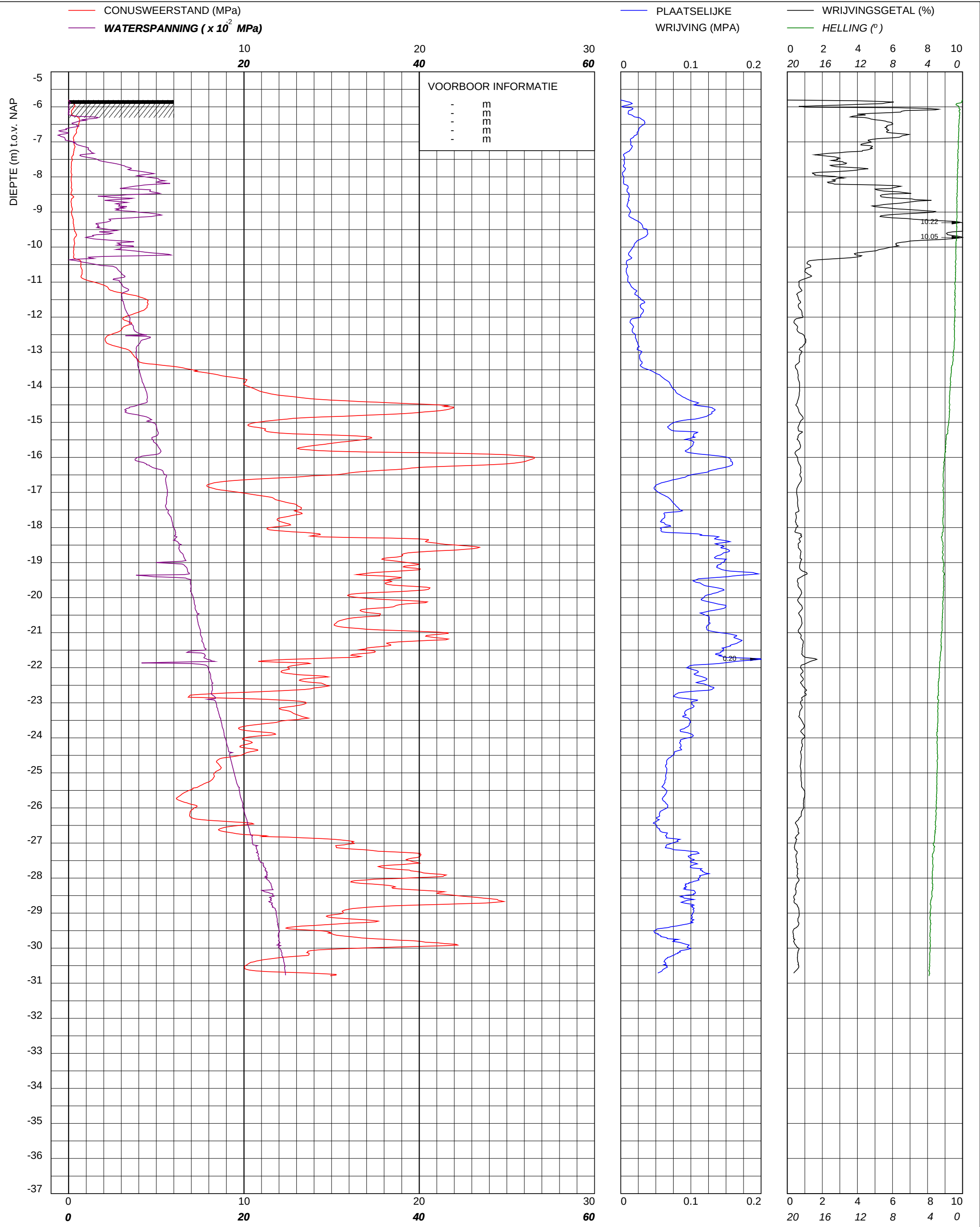
© copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 161117, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-5.018 m NAP	X	100440	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	457425	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		11-4-2019		Locatie code :
		Printdatum		12-4-2019		HWD-S01



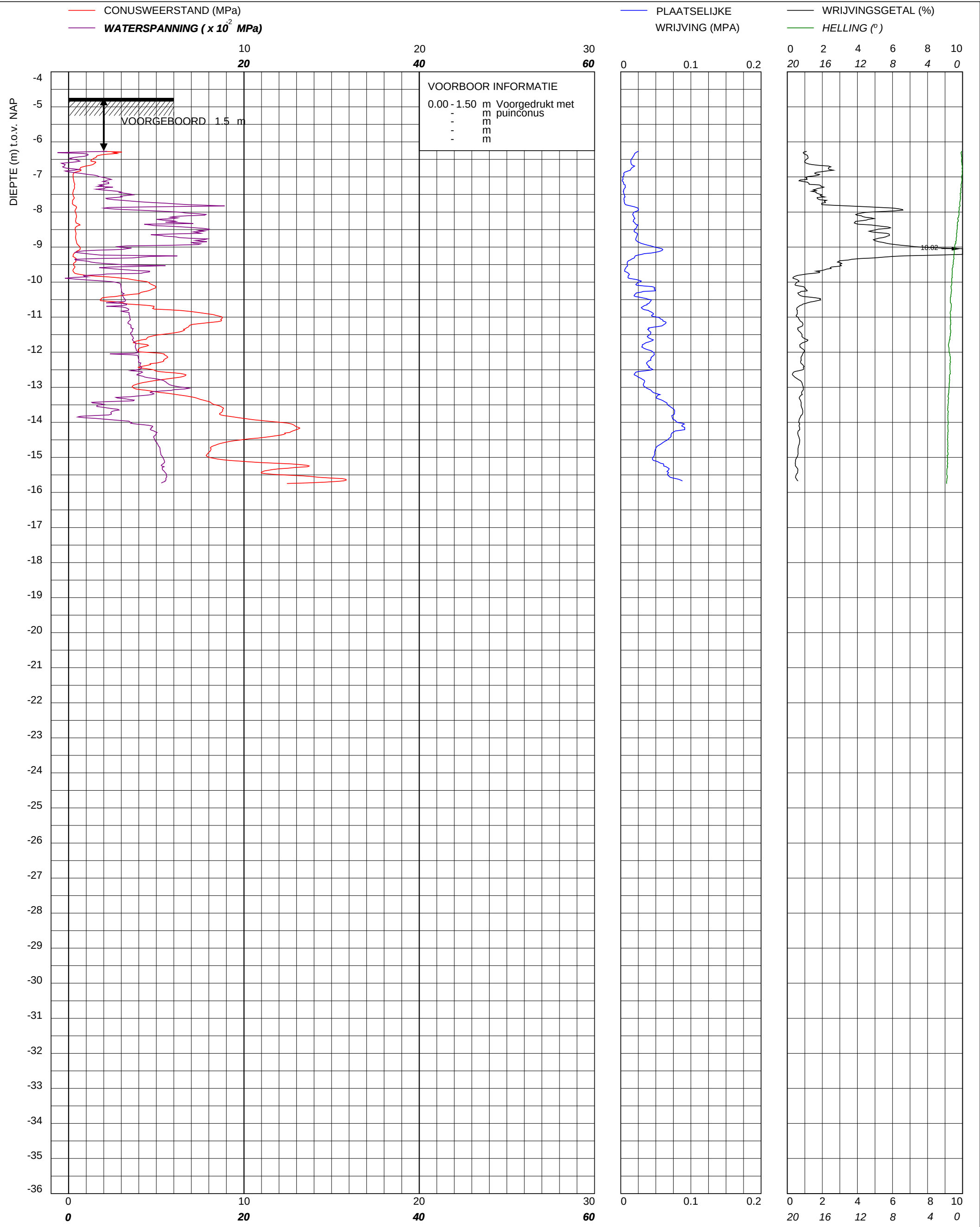
 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 161118, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-4.323 m NAP	X	100459	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	456630	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		9-4-2019		Locatie code :
		Printdatum		11-4-2019		HWD-S05

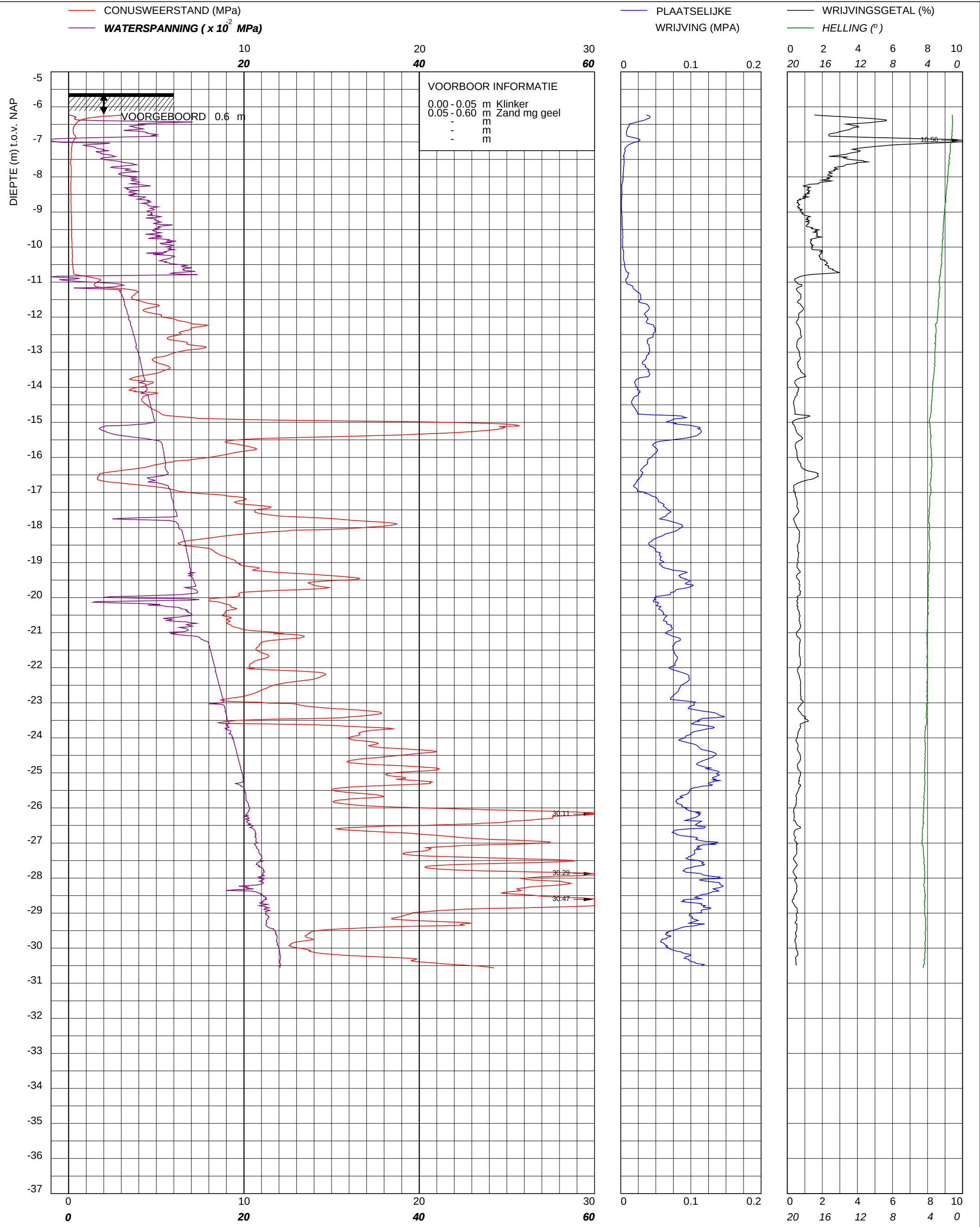


 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 161117, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-4.542 m NAP	X	100419	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	456411	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		9-4-2019		Locatie code : HWD-S06
		Printdatum		11-4-2019		

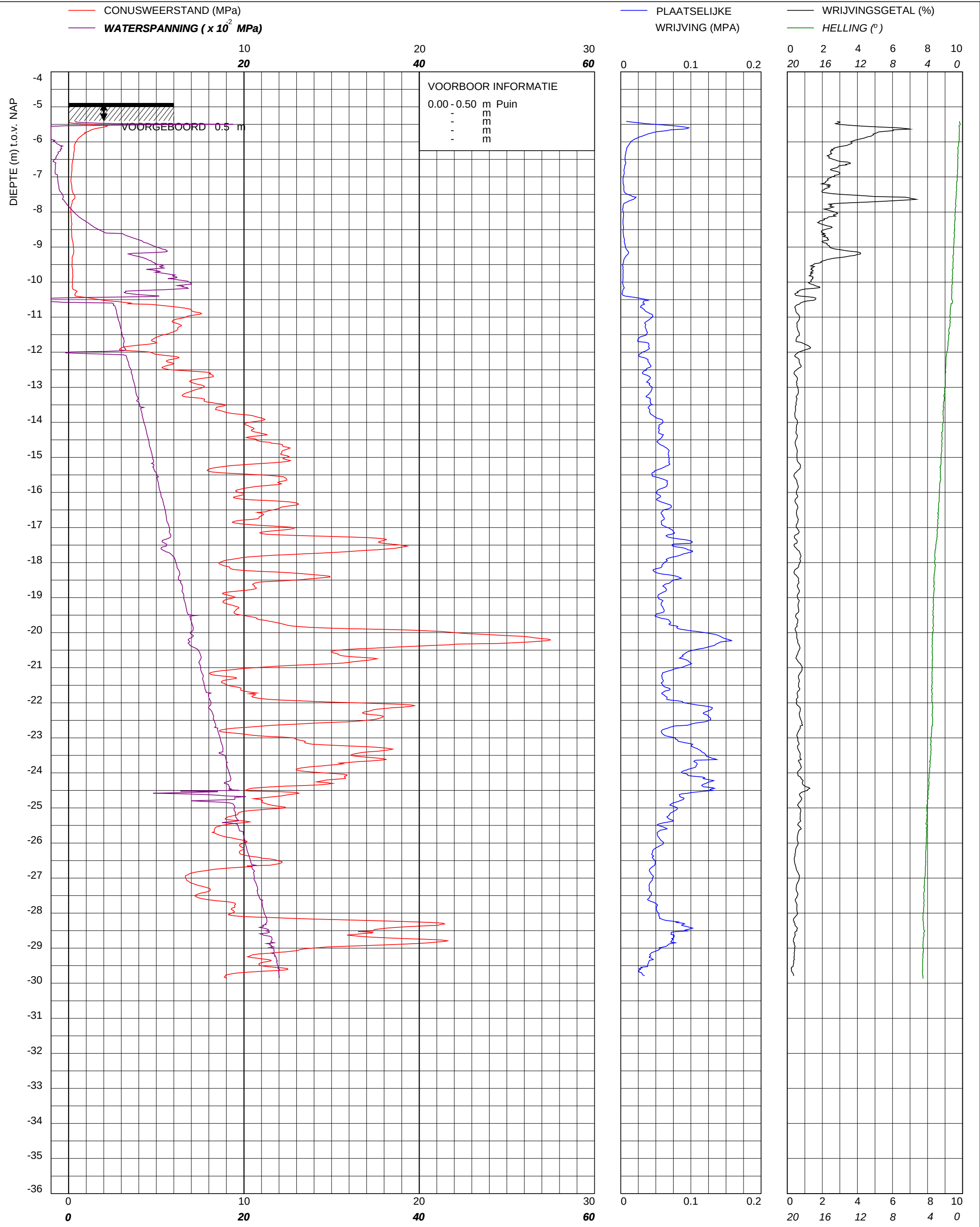


 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3	MV	-5.807 m NAP	X	103053	Opdrachtnummer :	
	Conus: 161118, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	Km		Y	451594	02402.04.09	
	Movares Nederland B.V.	Uitvoeringsdatum		11-4-2019		Locatie code :	
		N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Printdatum		12-4-2019		HWD-S06 Schuur

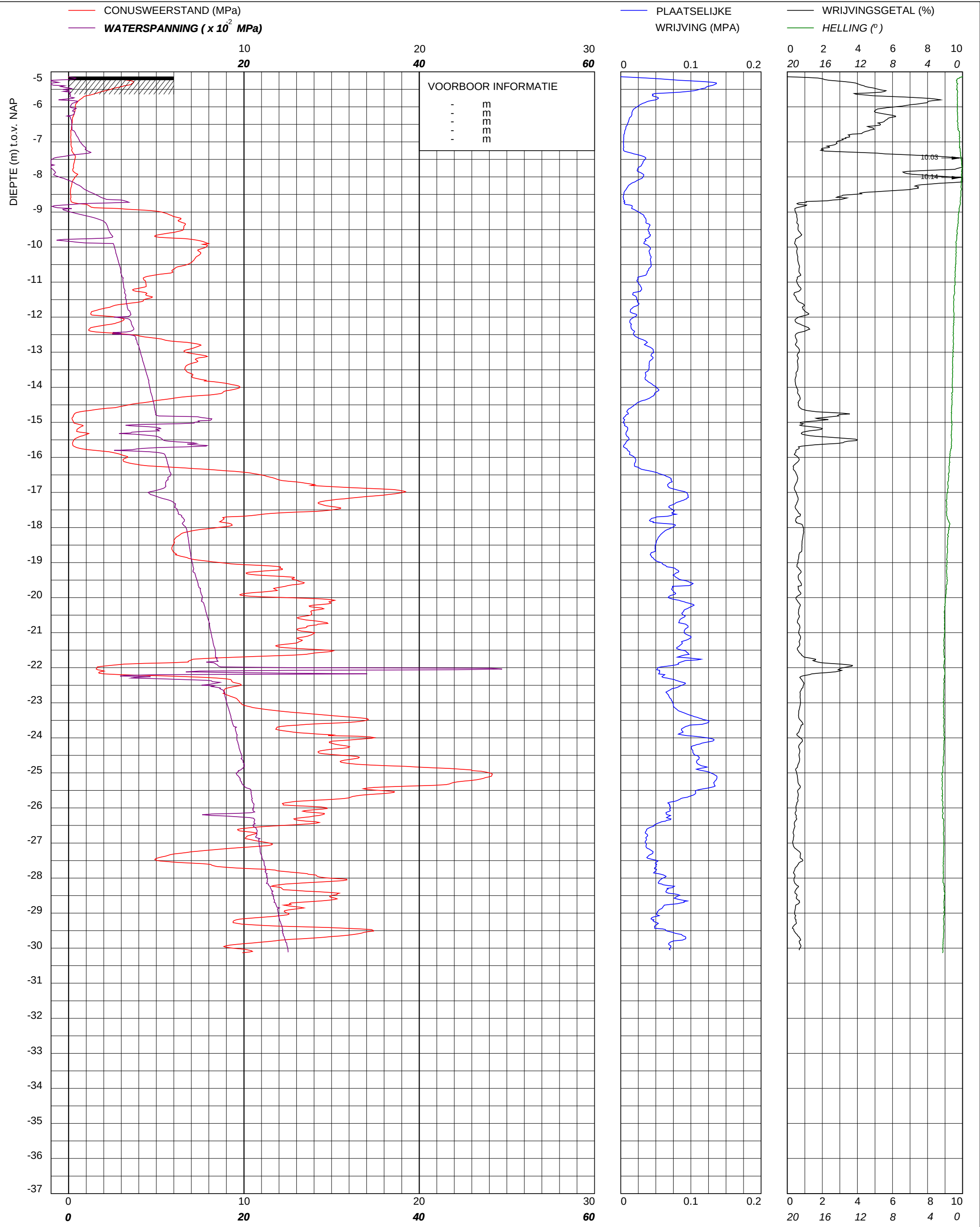




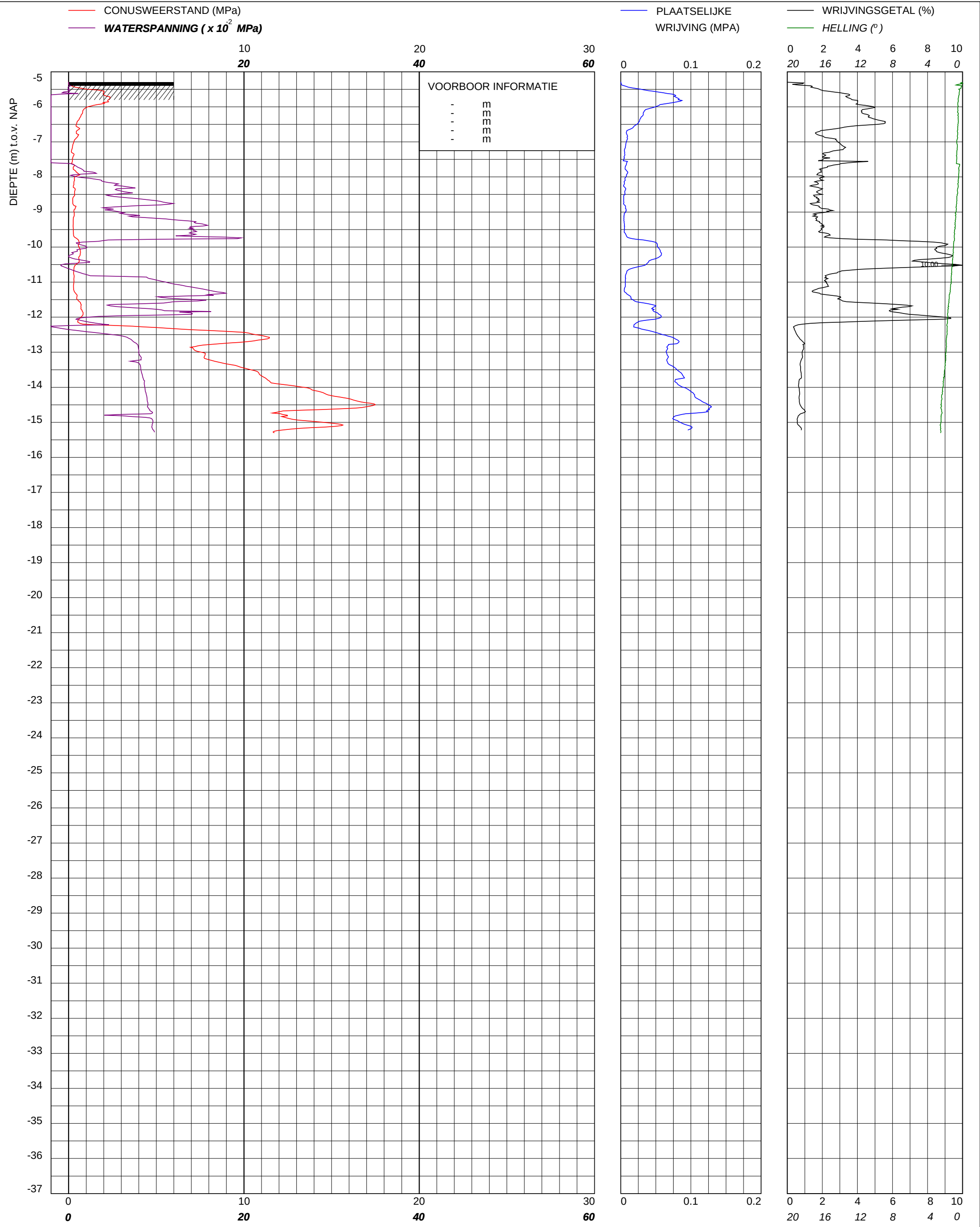
 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 161117, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-5.613 m NAP	X	103145	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	452504	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		10-4-2019		Locatie code :
		Printdatum		11-4-2019		M-N207-S01



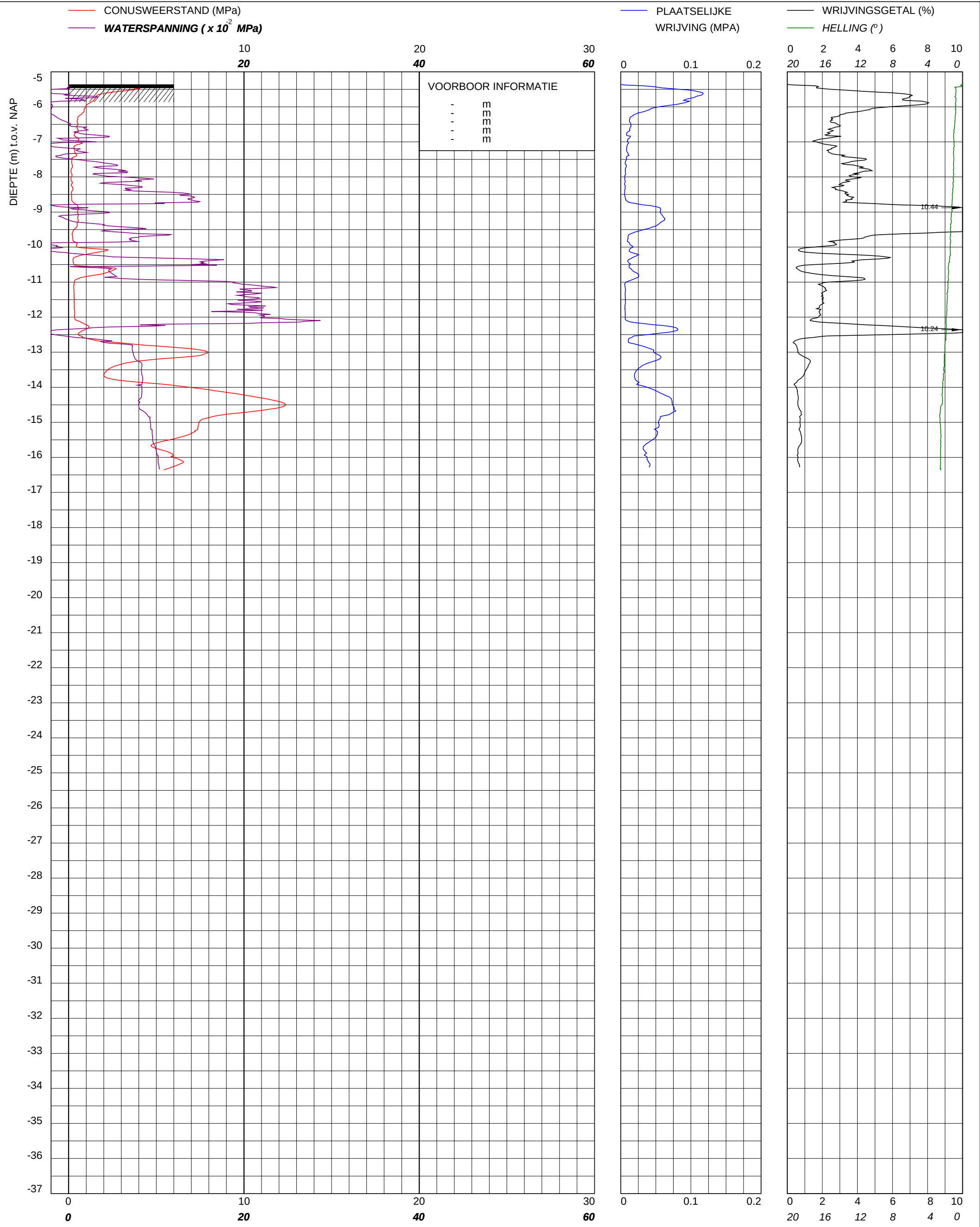
 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 170102, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-4.897 m NAP	X	103217	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	451774	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		10-4-2019		Locatie code :
		Printdatum		11-4-2019		M-N207-S02



 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 161117, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-5.141 m NAP	X	103242	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	451253	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		11-4-2019		Locatie code :
		Printdatum		12-4-2019		M-N207-S03



 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 161118, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-5.298 m NAP	X	102895	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	450807	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		18-4-2019		Locatie code :
		Printdatum		18-4-2019		N207-Z-S01

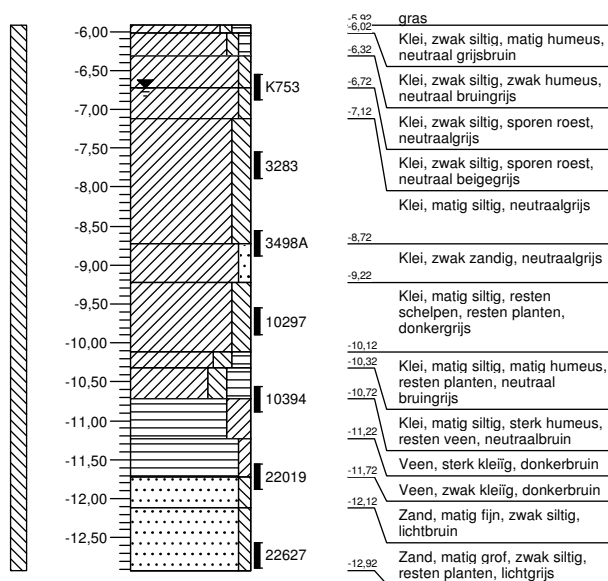


 © copyright Multiconsult Multiconsult Contactweg 60 1014 BW AMSTERDAM Telefoon (020) 410 85 43 Email info@multiconsult.nl	Sondering TE2 volgens NEN-EN-22476, klasse 3 Conus: 170102, Ac: 1.500 mm2 Filterpositie U2	MV	-5.36 m NAP	X	102373	Opdrachtnummer :
	Movares Nederland B.V. N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)	Km		Y	450165	02402.04.09
		Uitvoeringsdatum		11-4-2019		Locatie code :
		Printdatum		12-4-2019		N207-Z-S02

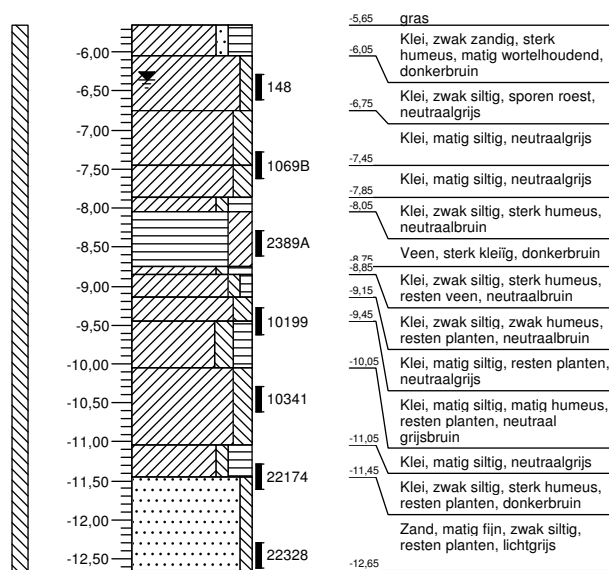
Boorbeschrijvingen

Boring: BW-MB02

Datum: 18-04-2019
X: 102704,59
Y: 454334,13

**Boring: BW-MB04**

Datum: 18-04-2019
X: 103159,32
Y: 453259,33

**Multiconsult**

Contactweg 60
1014 BW AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info@multiconsult.nl

Projectnaam: N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)

Opdrachtgever: Movares Nederland B.V.

Projectcode: 02402.04.09

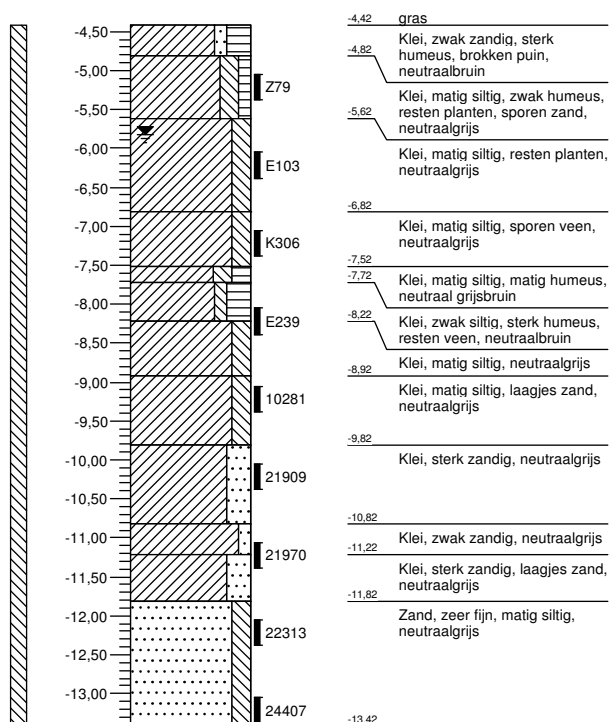
Boormeester: J. Kuijt

Projectleider: J. Slaghuis

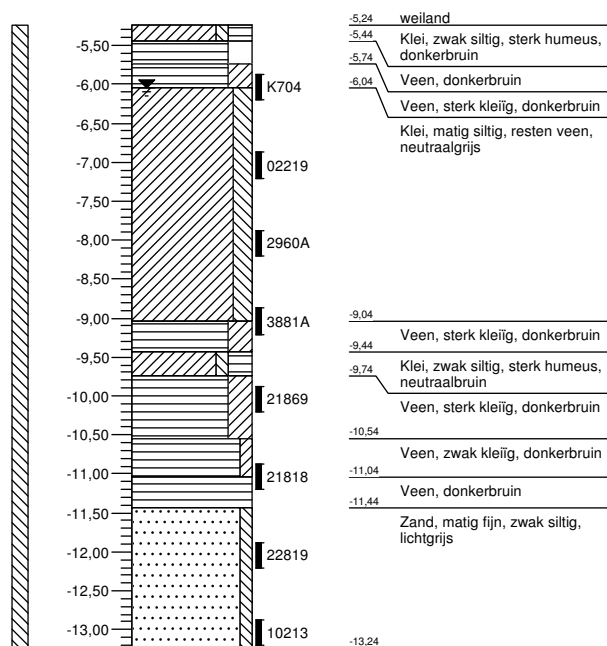
Pagina: 1 / 3

Boring: HDW-MB06

Datum: 17-04-2019
X: 100418,00
Y: 456412,00

**Boring: HWD-MB02**

Datum: 17-04-2019
X: 100508,00
Y: 457203,99

**Multiconsult**

Contactweg 60
1014 BW AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info@multiconsult.nl

Projectnaam: N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)

Opdrachtgever: Movares Nederland B.V.

Projectcode: 02402.04.09

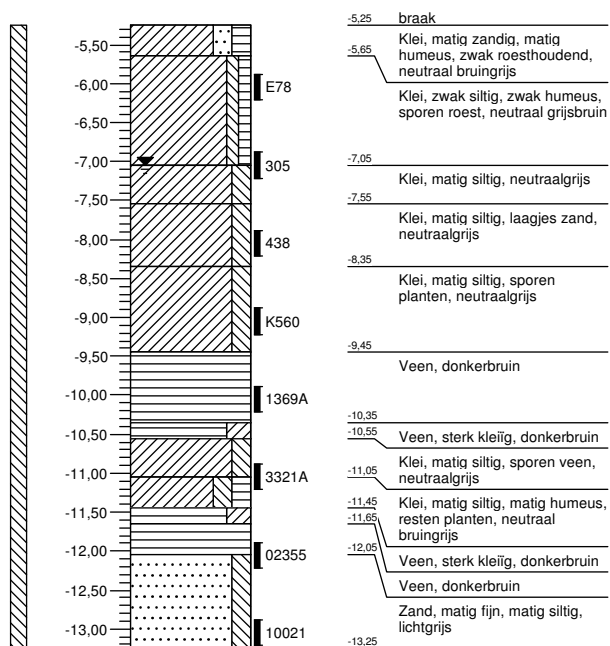
Boormeester: J. Kuijt

Projectleider: J. Slaghuis

Pagina: 2 / 3

Boring: N207-Z-MB02

Datum: 18-04-2019
X: 102895,22
Y: 450806,04



Multiconsult

Contactweg 60
1014 BW AMSTERDAM
Telefoon (020) 410 85 43
Email info@multiconsult.nl

Projectnaam: N209 (Waddinxveen+Hazerswoude)

Opdrachtgever: Movares Nederland B.V.

Projectcode: 02402.04.09

Boormeester: J. Kuijt

Projectleider: J. Slaghuis

Pagina: 3 / 3

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

peilbuis

	blinde buis
	casing
	hoogste grondwaterstand gemiddelde grondwaterstand laagste grondwaterstand
	zand afdichting
	bentoniet/mikoliet/klei afdichting
	grind afdichting
	filter

Geotechnisch laboratoriumonderzoek

N207 te Waddinxveen

VN-73900-1 | 3 juni 2019



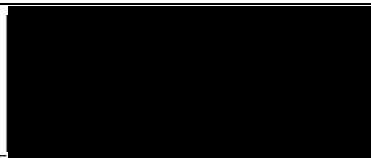
Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Raadgevend Ingenieursbureau
Wiertsema & Partners B.V.
Feithspark 6, 9356 BZ Tolbert
Postbus 27, 9356 ZG Tolbert
Tel.: 0594 51 68 64
Fax: 0594 51 64 79
E-mail: info@wieritsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Onderwerp: N207 te Waddinxveen
Projectnummer: VN-73900-1
Opdrachtgever: BAM Infraconsult BV
Contactweg 60
1014 BW Amsterdam
Nr. opdrachtgever: 02402.04.09
Datum: 3 juni 2019

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	28 mei 2019	
2	3 juni 2019	Torvane-resultaten toegevoegd

Opgesteld door:	D. Bergsma
Handtekening:	
Documentnummer:	R63801
Status:	definitief
Vrijgegeven door:	J.W. van der Kaap




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Inhoudsopgave

blad

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.2	Kwaliteitswaarborging	4
1.3	Acceptatie grondmonsters	4
1.4	Openen ongeroerde grondmonsters.....	4
1.5	Leeswijzer.....	4
2	Geotechnisch laboratoriumonderzoek	5
3	Toelichting geotechnisch laboratoriumonderzoek.....	5
3.1	Ongedraineerde schuifsterkte (Torvane).....	5
3.2	Volumegewicht en watergehalte incl. poriëngetal.....	5
3.3	Samendrukkingsproeven (7-traps)	5

Bijlagen:

1	Volumegewichten en watergehaltes incl. poriëngetal + ongedraineerde schuifsterktes (Torvane)
2	Samendrukkingsproeven (7-traps)



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van BAM Infraconsult BV te Amsterdam heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een geotechnisch laboratoriumonderzoek uitgevoerd ten behoeve van de N207 te Waddinxveen.

1.2 Kwaliteitswaarborging

Het laboratoriumonderzoek is verricht onder ons kwaliteitssysteem NEN-EN-ISO-9001 en ons milieumanagementsysteem NEN-EN-ISO-14001. Wiertsema & Partners B.V. is in het bezit van een VGM-beheersysteem VCA**.

1.3 Acceptatie grondmonsters

Binnengekomen ongeroerde grondmonsters worden gecontroleerd op visuele beschadigingen en op de juiste wijze van identificatie (label). Na inname worden de ongeroerde grondmonsters ingewogen en wordt de lengte van de inhoud bepaald (indicatief nat volumegewicht bepaling). Na deze handelingen worden de ongeroerde monsters in een geconditioneerde ruimte opgeslagen. Geroerde monsters worden gecontroleerd op de juiste wijze van opslag (luchtdicht).

De grondmonsters voor dit project zijn aangeleverd door BAM Infraconsult BV te Amsterdam.

1.4 Openen ongeroerde grondmonsters

Nadat de laboratoriumspecificaties bekend zijn, worden de monsters hetzij uitgedrukt dan wel opengesneden. Monsters in een Ackermann steekbus worden met behulp van een hydraulische pers langzaam uitgedrukt en op een steunend ondervlak gelegd. Liners worden met behulp van een speciaal ontwikkelde 'liner cutter' opengesneden.

1.5 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk volgt in het tweede hoofdstuk het geotechnisch laboratoriumonderzoek. Tot slot staat in hoofdstuk 3 de toelichting op het geotechnisch laboratoriumonderzoek.

In de bijlagen zijn de resultaten van de laboratoriumproeven opgenomen.



2 Geotechnisch laboratoriumonderzoek

Het geotechnisch laboratoriumonderzoek heeft bestaan uit:

▲ Classificatieproeven:

- 11 maal ongedraineerde schuifsterkte (Torvane);
- 23 maal volumegewicht en watergehalte incl. poriëngetal.

▲ Consolidatieproeven:

- 11 maal samendrukking (7-traps).

3 Toelichting geotechnisch laboratoriumonderzoek

3.1 Ongedraineerde schuifsterkte (Torvane)

De handvinproef (Torvane) geeft een goede indicatie van de on-gedraineerde schuifsterkte van een cohesief materiaal als functie van het torsiemoment waarbij het materiaal bezwijkt. De consistentie van het cohesief materiaal kan variëren van extreem zacht (< 10 kPa) tot extreem stijf (> 300 kPa). Materialen met een afschuifsterkte van meer dan 300 kPa kunnen zich als zacht gesteente gedragen en behoren te worden beschreven als gesteente. De proef wordt uitgevoerd aan de oppervlakte van het monster bij een relatief kleine indringing van de vin. Na het draaien van de knop wordt de maximale weerstand rechtstreeks afgelezen. De on-gedraineerde schuifsterkte wordt uitgedrukt in kN/m^2 of in kPa. Voor de resultaten, zie bijlage 1.

3.2 Volumegewicht en watergehalte incl. poriëngetal

Door met een volume-ring een bepaalde hoeveelheid grond uit een monster te steken en te wegen, kan het natte volumegewicht worden berekend. Vervolgens wordt het monster gedurende 24 uur bij een temperatuur van 105° Celsius gedroogd en opnieuw gewogen. Hierdoor kan het droge volumegewicht en het watergehalte worden bepaald.

In het uitwerkingsprogramma welke door Wiertsema & Partners B.V. wordt gehanteerd voor de bepaling van het natte- en droge volumegewicht, kunnen diverse afgeleide parameters worden berekend, zoals o.a. het poriëngetal en de verzadigingsgraad. Bij de berekening van deze afgeleide parameters wordt op basis van een database gebruik gemaakt van de afgeleide volumieke massa's vaste gronddelen van de verschillende grondsoorten. Voor de resultaten, zie bijlage 1.

3.3 Samendrukkingsproeven (7-traps)

Om een indruk te krijgen in de grootte van de zettingen kunnen er samendrukkingsproeven op ongeroerde grondmonsters worden uitgevoerd.

De mate van samendrukking hangt af van het belastingniveau en de samendrukkingseigenschappen van de betreffende laag. De snelheid waarmee de zetting optreedt, is afhankelijk van de consolidatie-eigenschappen en wordt eveneens onderzocht.



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Voor de bepaling van de samendrukkingsconstanten wordt gebruik gemaakt van 2 grafieken. Deze geven het verband aan tussen de samendrukking en de tijd, respectievelijk tussen de samendrukking en de belasting.

Standaard wordt de consolidatiecoëfficiënt bepaald op de derde trap. De C_v kan bepaald worden door de methode 'Taylor' (samendrukking versus vierkantswortel van de tijd) of de methode 'Casagrande' (samendrukking versus logaritme van de tijd). Op aanvraag kan ook voor andere belastingtrappen worden gekozen voor bepaling van de C_v .

Standaard worden de proeven uitgevoerd met 5 verschillende belastingtrappen. Elke trap duurt 1 dag. Op verzoek kunnen er meerdere trappen worden uitgevoerd (max. 12). Eventueel kunnen er ook ontlasttrappen worden meegenomen. Tevens kunnen de trappen langer duren dan 1 dag, dit wordt meestal gedaan op monsters welke zeer slap zijn (veen).

Indien er wordt gekozen voor het aanbrengen van een ontlasttrap en een her-belasttrap, worden de samendrukkingsproeven uitgevoerd als een 7 of een 10-traps. De ontlasttrap wordt in de regel op de vijfde trap gehanteerd, welke dan wordt gevolgd door een her-belasttrap en daarna nog een extra belasttrap. De ABC- isotachen parameters kunnen op deze manier goed worden bepaald. Voor de resultaten, zie bijlage 2.

De spanningen voor de uitgevoerde samendrukkingsproeven zijn aangegeven door BAM Infraconsult BV te Amsterdam.



Bijlage 1




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Projectnummer: 73900
 Projectnaam: N207
 Plaats: Waddinxveen
 Opdrachtgever: BAM Infraconsult BV

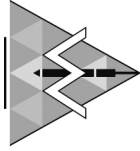
boor tag klant	Monster nummer	Monsterdiepte (m - mv)	Vol. gewicht 100% verz. (indicatief)	Nat volumegewicht	Droog volumegewicht	Watergehalte in gewichts %	Gehanteerde soortelijke massa ***	Poriën getal	Poriën volume	Watergehalte	Verzadigingsgraad	Ongedraineerde schuifsterkte (Handvinproef)
		[m]	ρ_{sat} [kN/m ³]	ρ_s [kN/m ³]	ρ_{dr} [kN/m ³]	W_g [%]	r [kg/m ³]	e [-]	n [%]	W_v [%]	S_r [%]	F_{undr} kN/m ²
BW-MB02_10297	_a	3,75	12,1	11,9	4,3	174,7	2103 *	3,76	78,99	77,16	97,68	
BW-MB02_22019	_a	5,78	10,7	10,4	2,2	378,0	1720 *	6,76	87,12	83,73	96,11	47
BW-MB02_3283	_a	1,67	15,0	14,9	8,7	71,6	2503 *	1,84	64,73	63,25	97,71	41
BW-MB02_3498A	_a	2,75	15,4	15,4	9,2	67,2	2529 *	1,70	62,98	62,96	99,97	
BW-MB02_K753	_a	0,80	14,9	14,5	8,5	71,2	2487 *	1,88	65,29	61,50	94,20	
BW-MB04_148	_a	0,78	14,9	14,9	8,4	76,3	2495 *	1,90	65,56	65,56	99,99	43
BW-MB04_2389A	_a	2,91	10,8	10,5	2,4	344,0	1760 *	6,29	86,28	83,04	96,24	29
HDW-MB06_E103	_a	1,68	13,3	13,3	6,2	115,6	2333 *	2,70	72,94	72,94	100,00	21
HDW-MB06_E239	_a	3,91	15,7	15,7	9,8	61,3	2550 *	1,56	60,99	60,97	99,98	39
HWD-MB02_02219	_a	1,67	13,9	13,8	6,9	99,8	2398 *	2,39	70,53	70,51	99,97	21
HWD-MB02_10213	_a	7,75	19,5	19,3	15,7	22,5	2606 *	0,63	38,51	36,02	93,53	
HWD-MB02_21869	_a	4,65	11,5	11,4	3,4	237,1	1958 *	4,71	82,47	81,38	98,68	33
HWD-MB02_22819	_a	6,20	19,6	19,2	15,8	21,5	2608 *	0,62	38,18	34,65	90,75	
HWD-MB02_3881A	_a	3,75	10,7	10,5	2,1	393,4	1721 *	6,94	87,41	85,23	97,51	
HWD-MB02_K704	_a	0,75	13,3	13,3	6,2	116,0	2331 *	2,70	73,01	72,98	99,97	
N207-Z-MB02_02355	_a	6,65	14,6	14,4	8,1	78,9	2468 *	2,01	66,75	64,75	96,99	
N207-Z-MB02_02355	_b	6,75	20,1	20,0	16,6	20,1	2608 *	0,54	34,98	34,16	97,64	
N207-Z-MB02_1369A	_a	4,92	10,5	9,8	1,8	439,3	1608 *	7,71	88,52	81,10	91,61	45
N207-Z-MB02_305	_a	1,80	16,4	16,3	10,8	50,3	2575 *	1,33	57,12	55,50	97,16	
N207-Z-MB02_3321A	_a	6,70	15,7	15,7	9,7	61,5	2549 *	1,57	61,07	61,05	99,97	
N207-Z-MB02_3321A	_b	6,90	12,2	11,8	4,6	156,9	2122 *	3,53	77,94	73,47	94,26	
N207-Z-MB02_438	_a	2,92	16,3	16,3	10,7	52,9	2574 *	1,36	57,65	57,65	99,99	31
N207-Z-MB02_E78	_a	0,76	15,5	15,4	9,4	63,6	2535 *	1,65	62,23	60,89	97,85	47

* Waarde o.b.v. grootschalige proevenverzameling, met correlaties volumegewicht en soortelijke massa.
 ** Resultaat pycnometer proef
 *** De waarden met * gemarkeerd, zijn indicatieve waarden; 2650 kg/m³ is standaard waarde voor zand

Bijlage 2

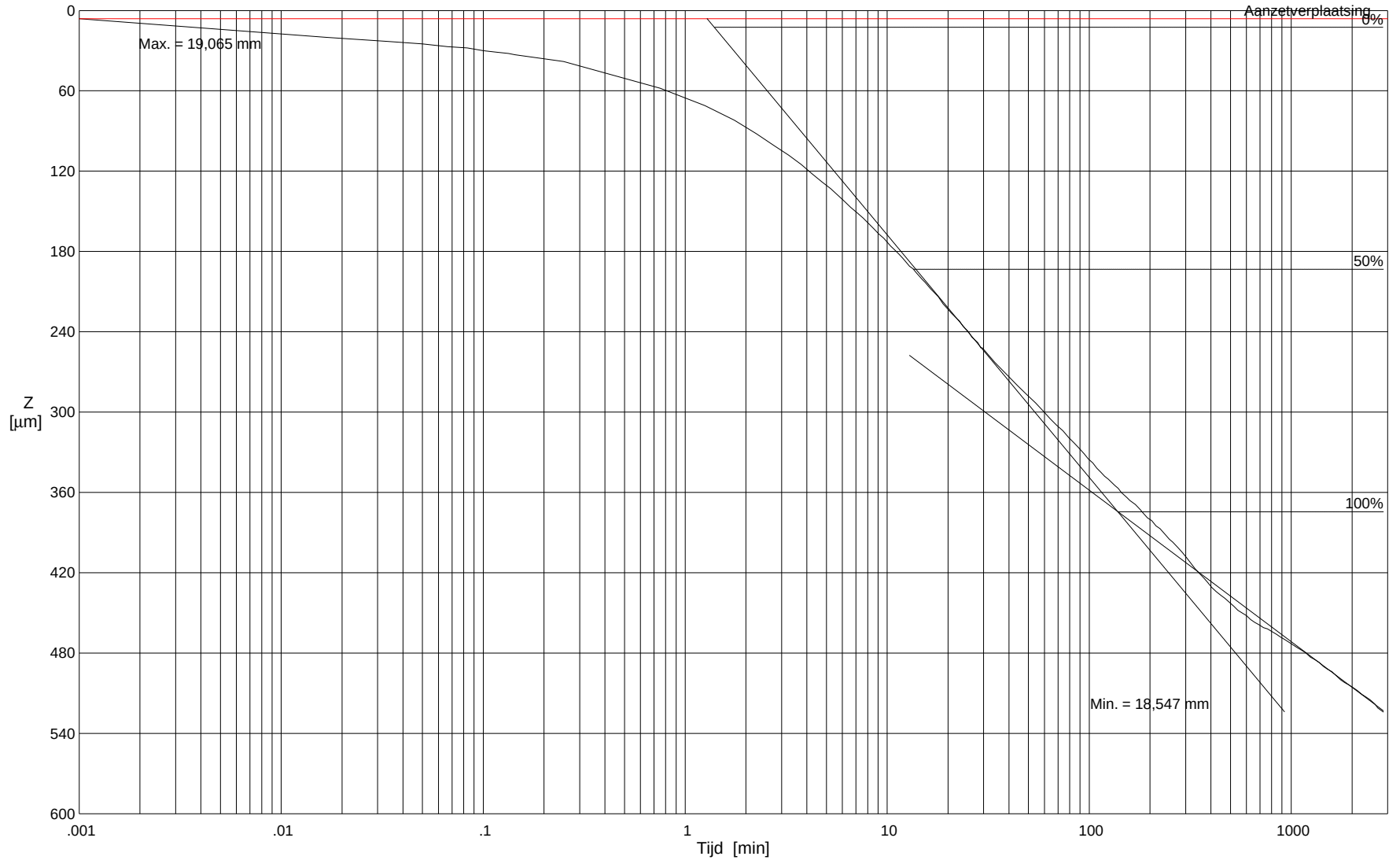



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



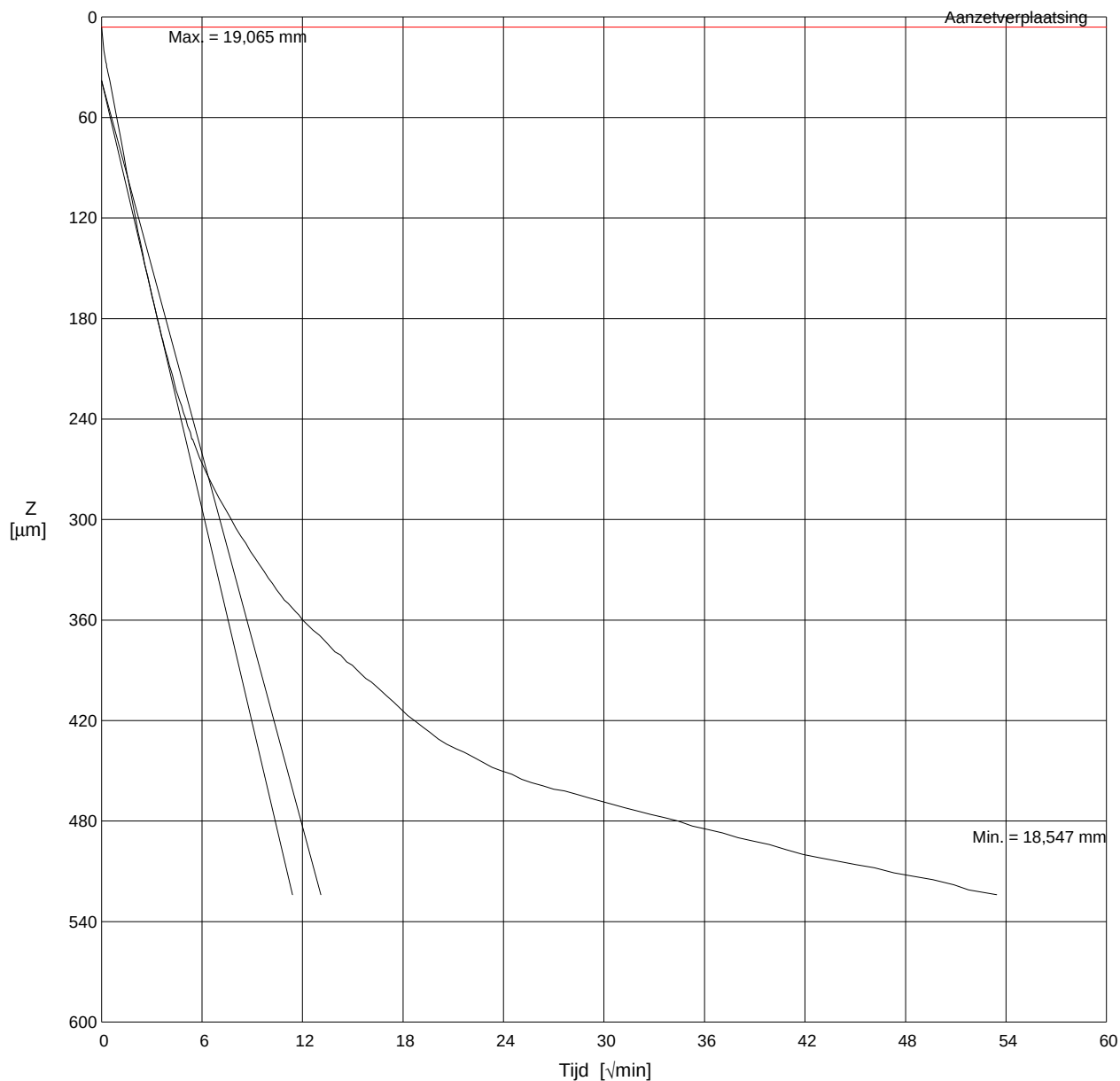
Trap2
Belasting van 9,37 kPa naar 19,51 kPa

$C_{v,10} = 1,714E-08$ [m²/s]
 $m_v = 1,871E+00$ [1/MPa]
 $k_{10} = 3,145E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB02
Busnummer : 02219
Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,92 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 100 / 74 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1412 / 1540 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 707 / 886 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2556 kg/m³



Trap2
Belasting van 9,37 kPa naar 19,51 kPa

$C_{v,10} = 2,236E-08$ [m²/s]
 $m_v = 1,393E+00$ [1/MPa]
 $k_{10} = 3,053E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 02219
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 100 / 74 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1412 / 1540 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 707 / 886 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2556 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

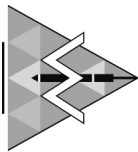
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

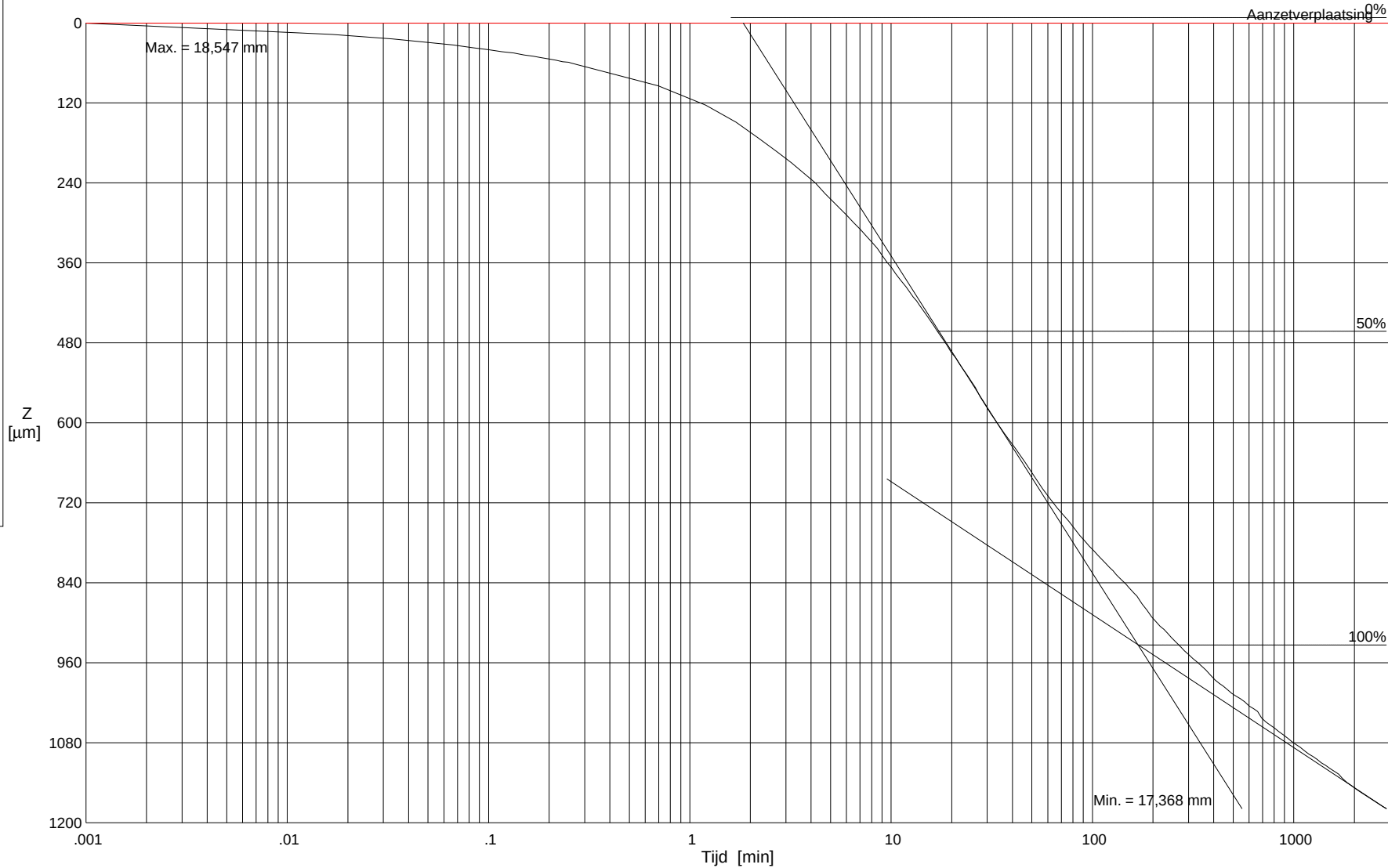
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



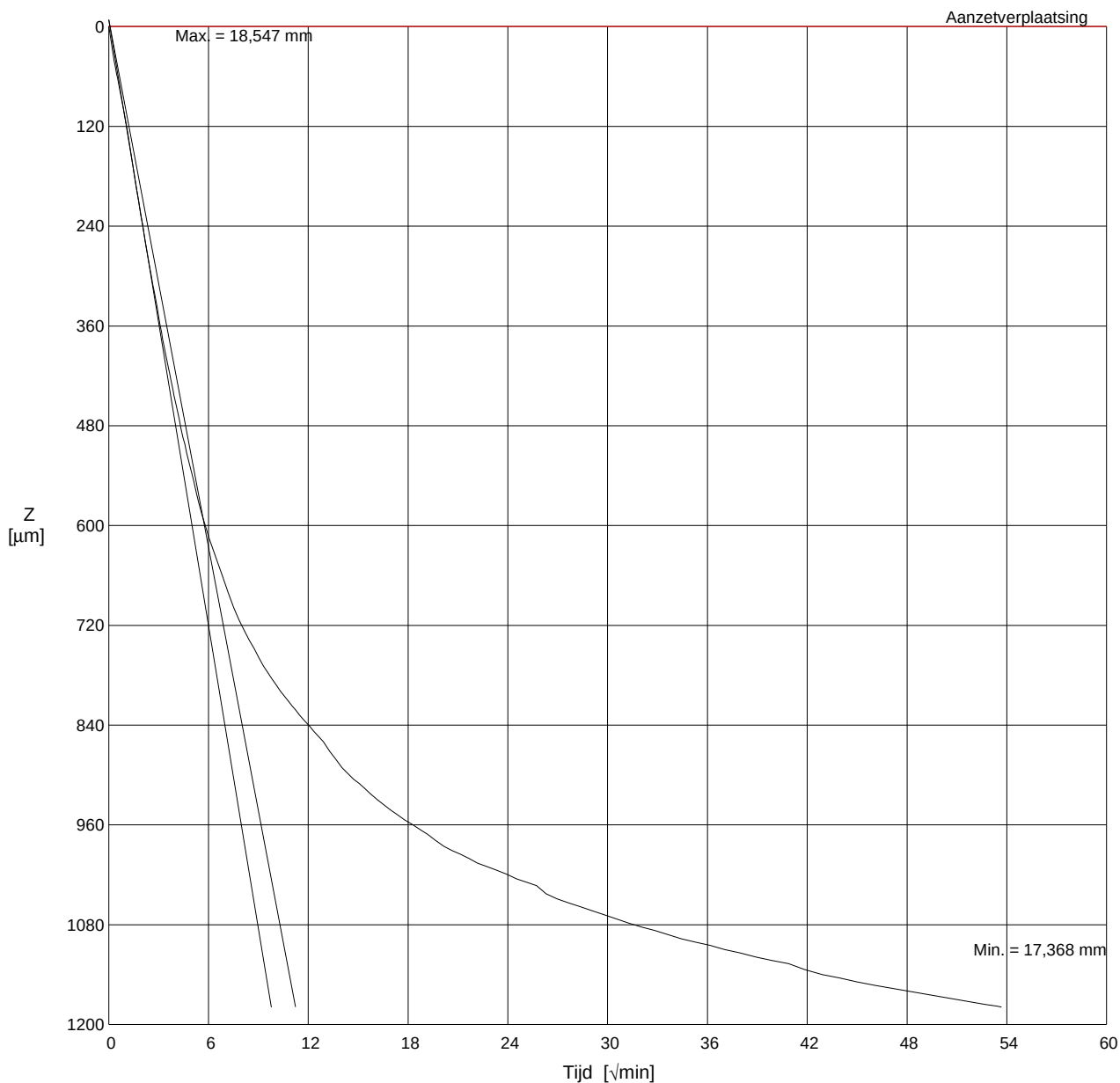
Trap3
Belasting van 19,51 kPa naar 39,81 kPa

$C_{v,10} = 1,246E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 2,500E+00 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 3,055E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : HDW-MB02
Busnummer : 02219
Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,92 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 97 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 100 / 74	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1412 / 1540	kg/m3
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 707 / 886	kg/m3
Volumieke massa vaste delen grond	: 2556	kg/m3



Trap3
Belasting van 19,51 kPa naar 39,81 kPa

$C_{v,10} = 2,457\text{E-}08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,841\text{E+}00 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 4,435\text{E-}10 \text{ [m/s]}$

Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 02219
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 100 / 74 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1412 / 1540 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 707 / 886 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2556 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

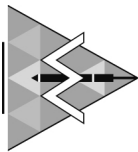
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

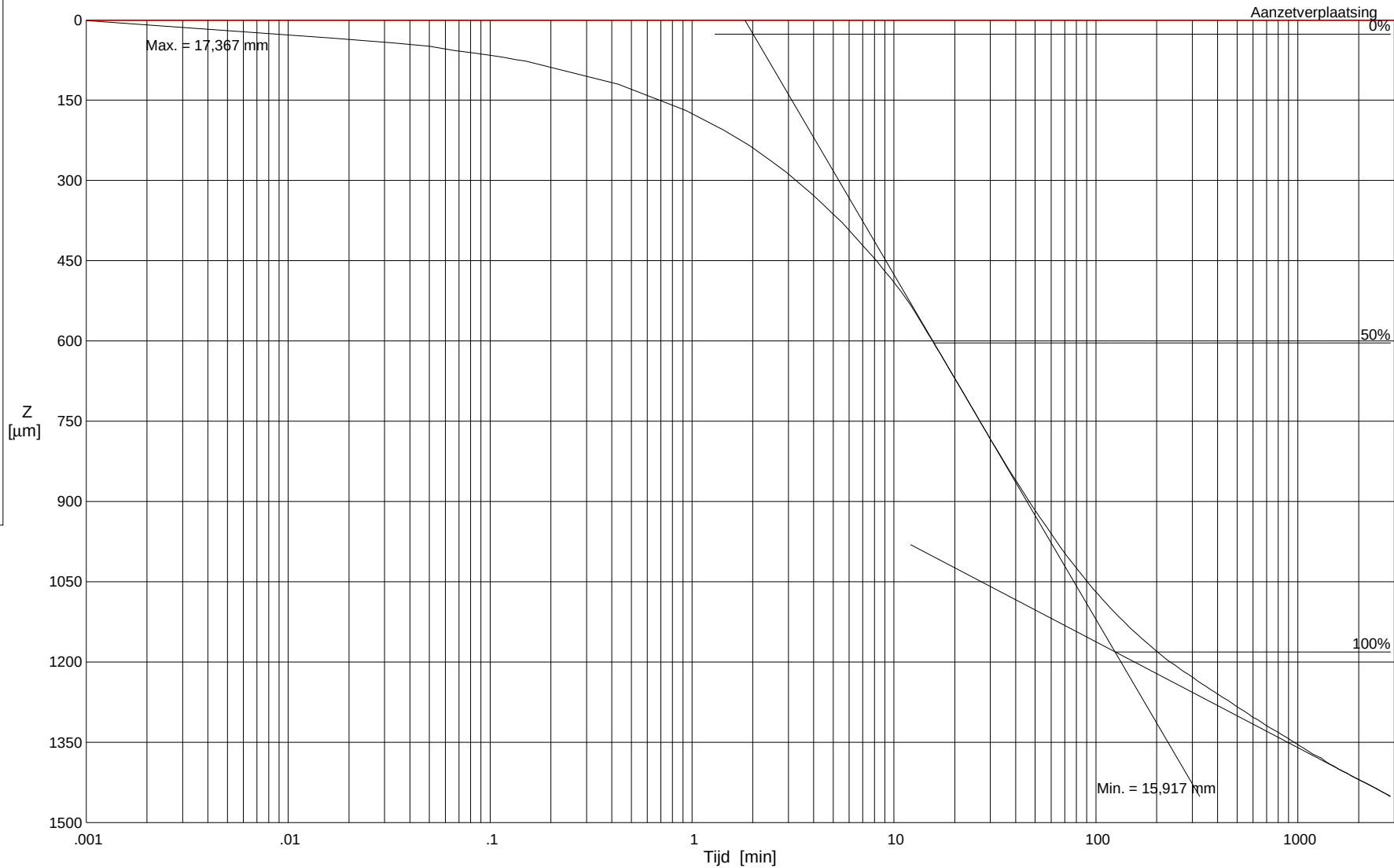
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



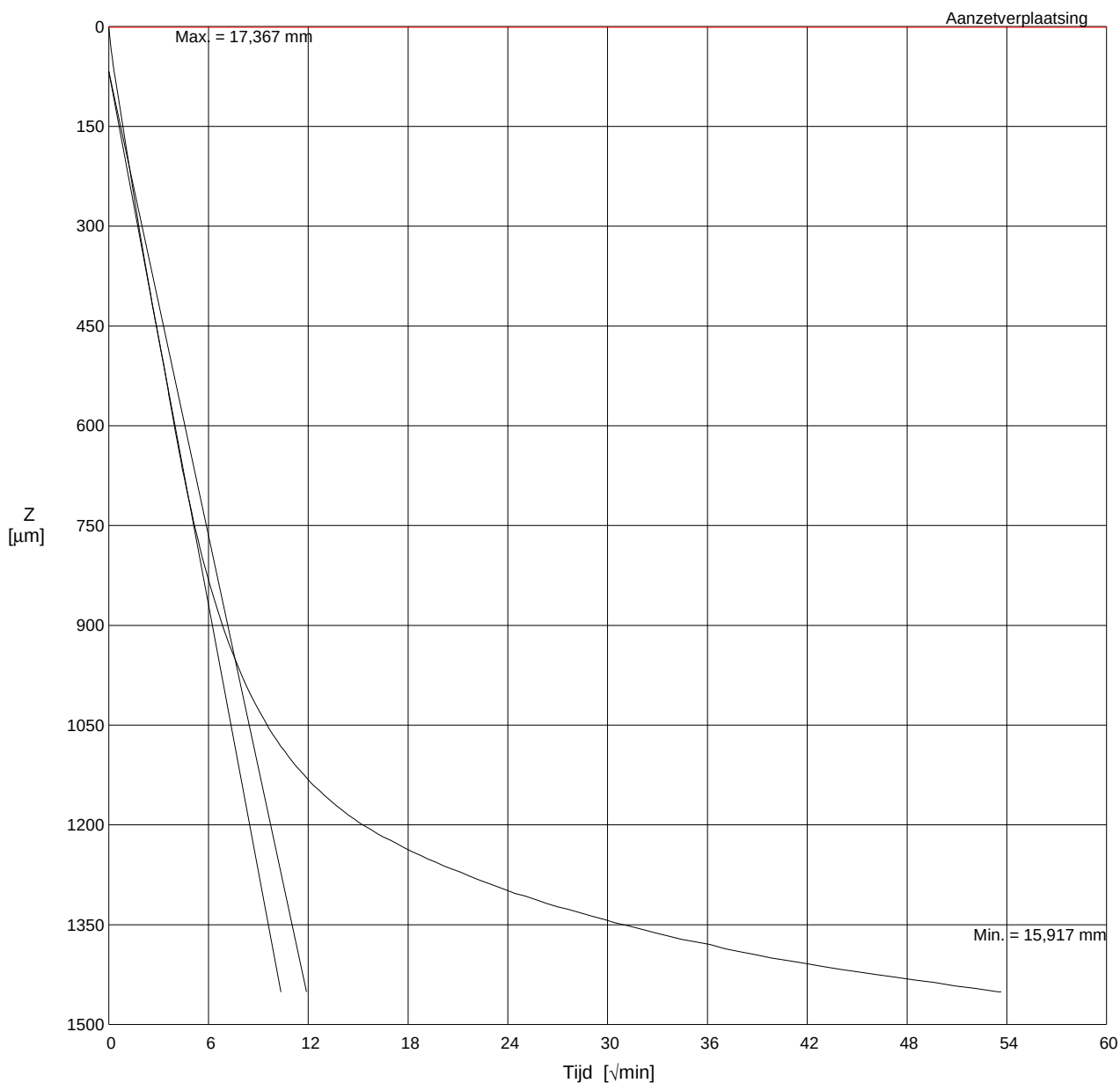
Trap4
Belasting van 39,81 kPa naar 80,41 kPa

$C_{v,10} = 1,157E-08$ [m²/s]
 $m_v = 1,641E+00$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,861E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB02
Busnummer : 02219
Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,92 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 97 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 100 / 74	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1412 / 1540	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 707 / 886	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 2556	kg/m ³



Trap4
Belasting van 39,81 kPa naar 80,41 kPa

$C_{v,10} = 1,206E-08$ [m²/s]
 $m_v = 1,426E+00$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,686E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB02
Busnummer : 02219
Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,92 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 100 / 74 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1412 / 1540 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 707 / 886 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2556 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

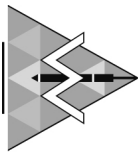
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

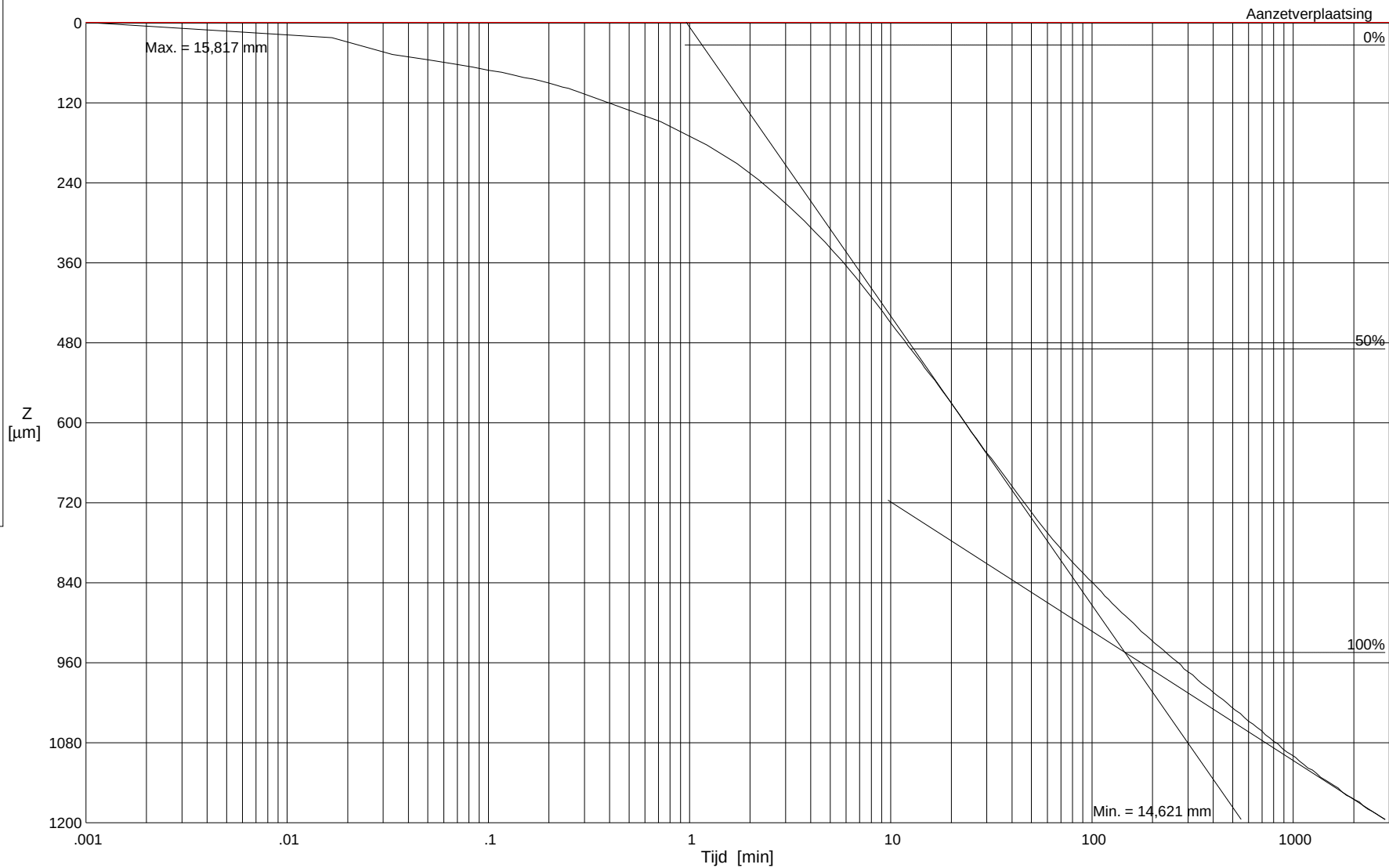
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



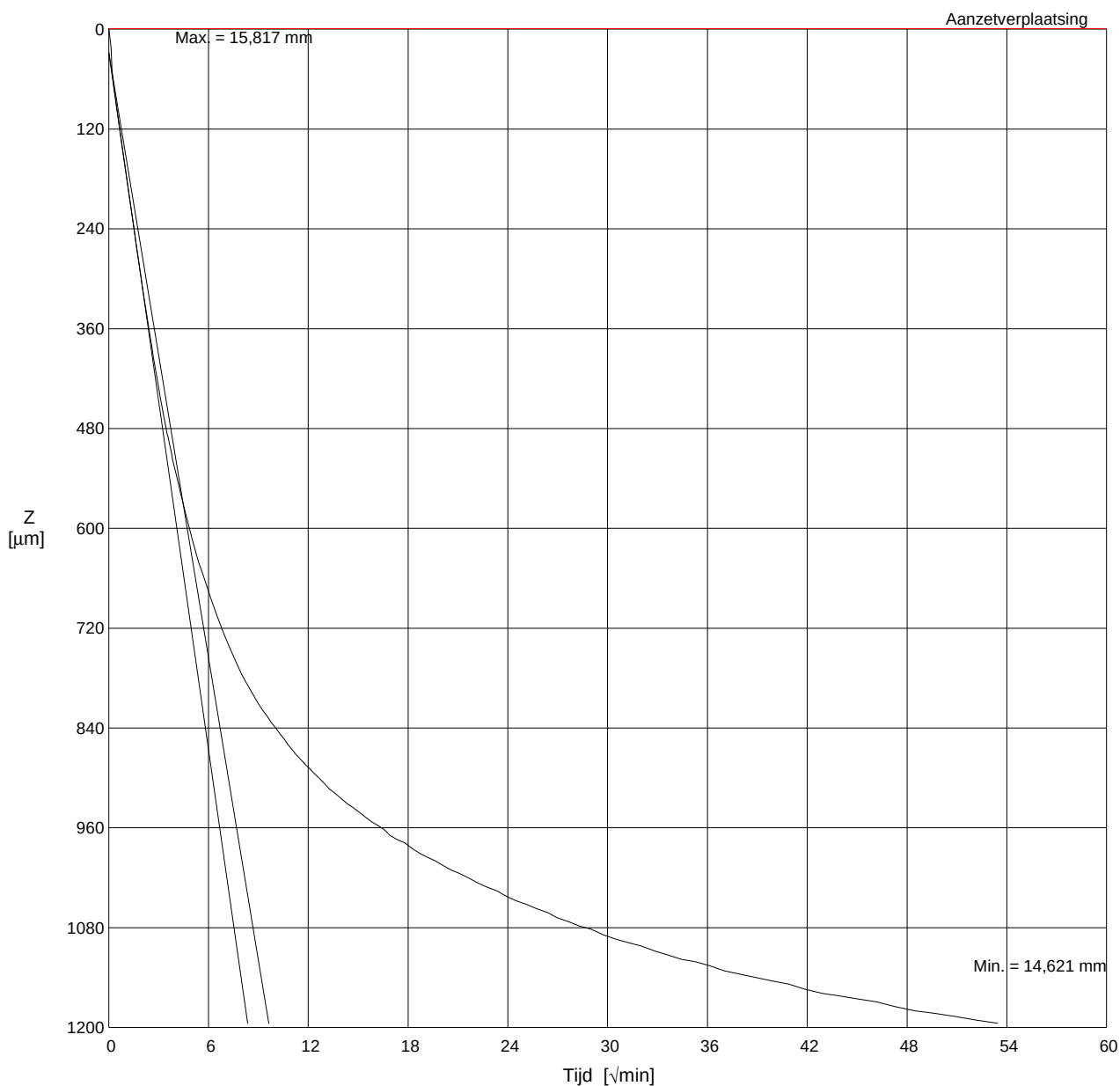
Trap7
Belasting van 80,41 kPa naar 160,15 kPa

$C_{v,10} = 1,216E-08$ [m²/s]
 $m_v = 7,242E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 8,632E-11$ [m/s]

Boring : HDW-MB02
Busnummer : 02219
Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,92 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 100 / 74 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1412 / 1540 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 707 / 886 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2556 kg/m³



Trap7
Belasting van 80,41 kPa naar 160,15 kPa

$C_{v,10} = 3,155\text{E-}08$ [m^2/s]
 $m_v = 4,834\text{E-}01$ [$1/\text{MPa}$]
 $k_{10} = 1,495\text{E-}10$ [m/s]

Boring : HDW-MB02
Busnummer : 02219
Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,92 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 100 / 74 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1412 / 1540 kg/m^3
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 707 / 886 kg/m^3
Volumieke massa vaste delen grond : 2556 kg/m^3



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

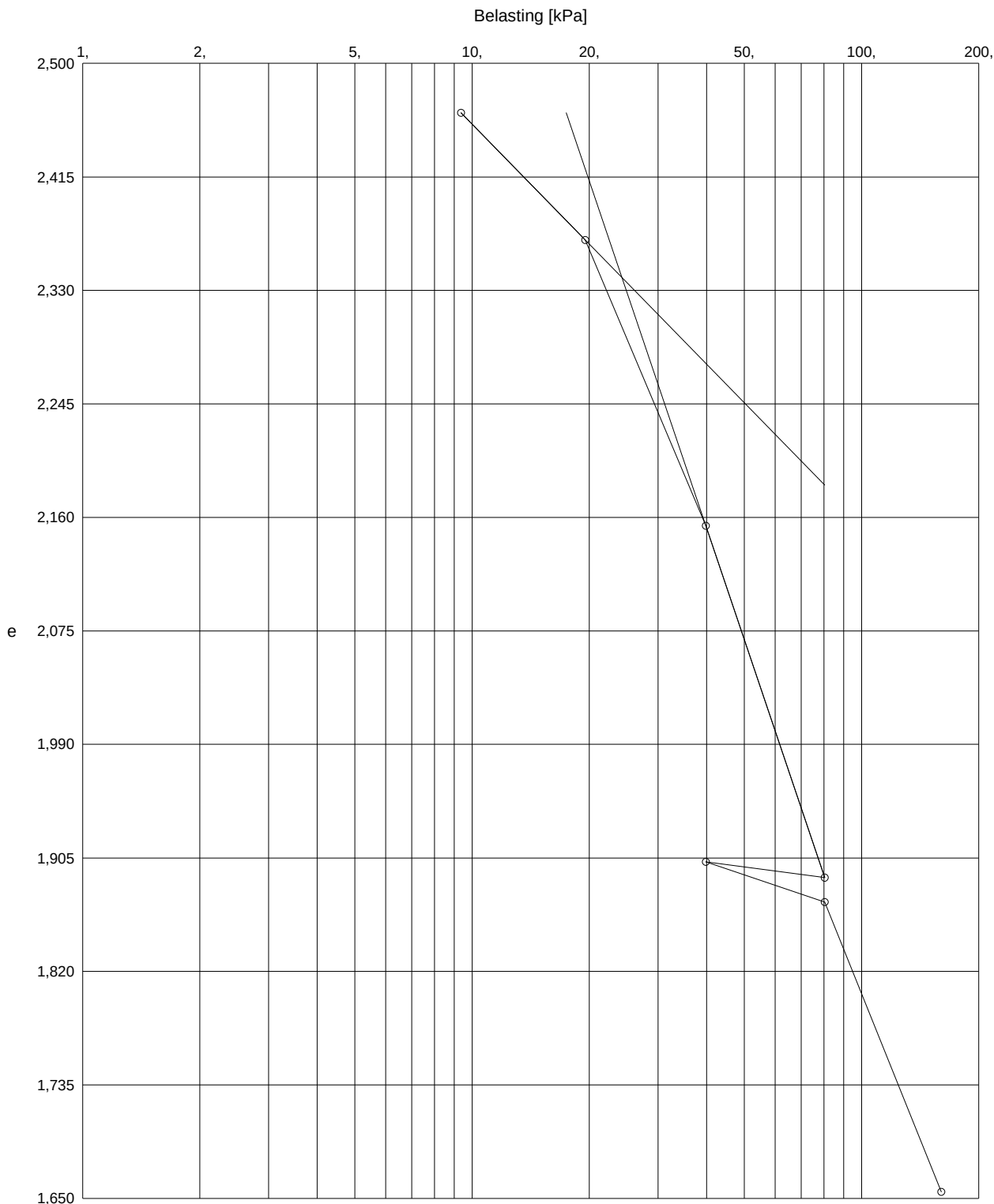
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 0,86304	CR	= 0,23872
Pg	= 24,24 kPa	Pg-rek	= 7,62 %
Cc(sw)1	= 0,03866	SR	= 0,01069
Cc(r)1	= 0,09874	RR	= 0,02731

Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 02219
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 97 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 100 / 74	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1412 / 1540	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 707 / 886	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 2556	kg/m ³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

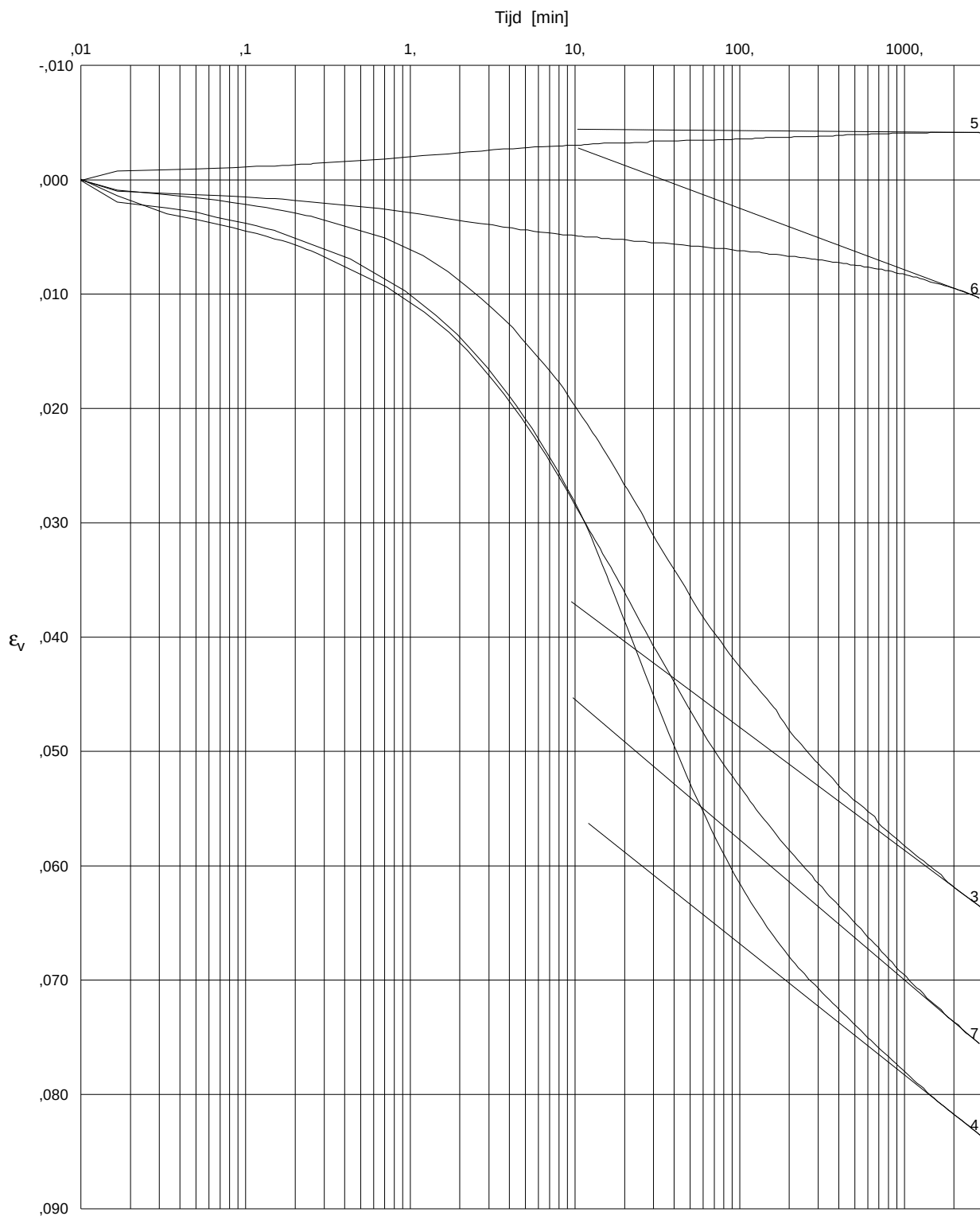
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap 3 : C_α = 0,01075
 Trap 4 : C_α = 0,01147
 Trap 5 : $C_\alpha(\text{sw})$ = 0,00012
 Trap 6 : $C_\alpha(r)$ = 0,00537
 Trap 7 : C_α = 0,01226

Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 02219
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 100 / 74 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1412 / 1540 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 707 / 886 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2556 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

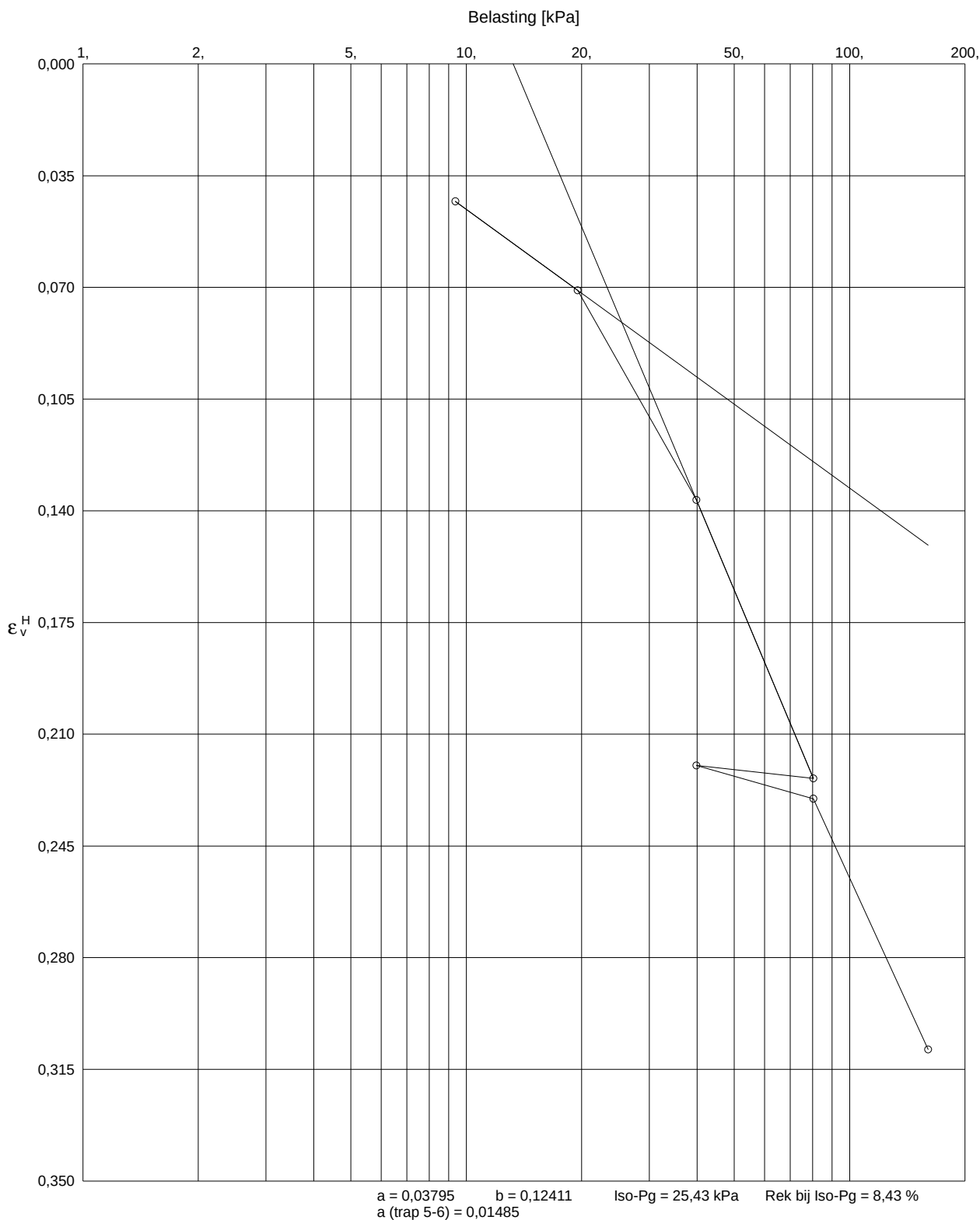
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 02219
 Monsterdiepte : N.A.P. -6.87m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64.92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 100 / 74 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1412 / 1540 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 707 / 886 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2556 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

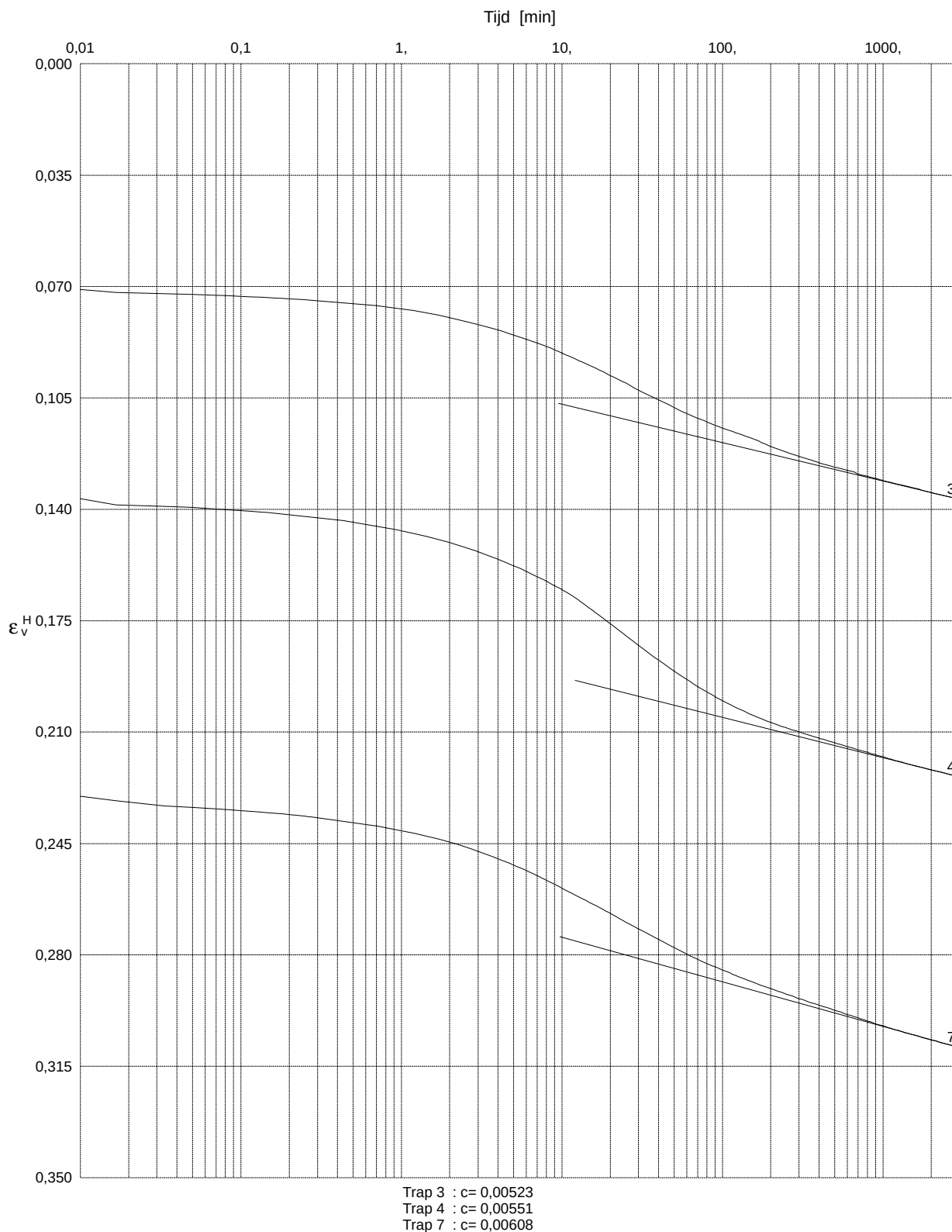
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 02219
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 97 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 100 / 74	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1412 / 1540	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 707 / 886	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 2556	kg/m ³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

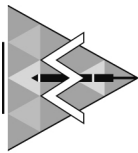
N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

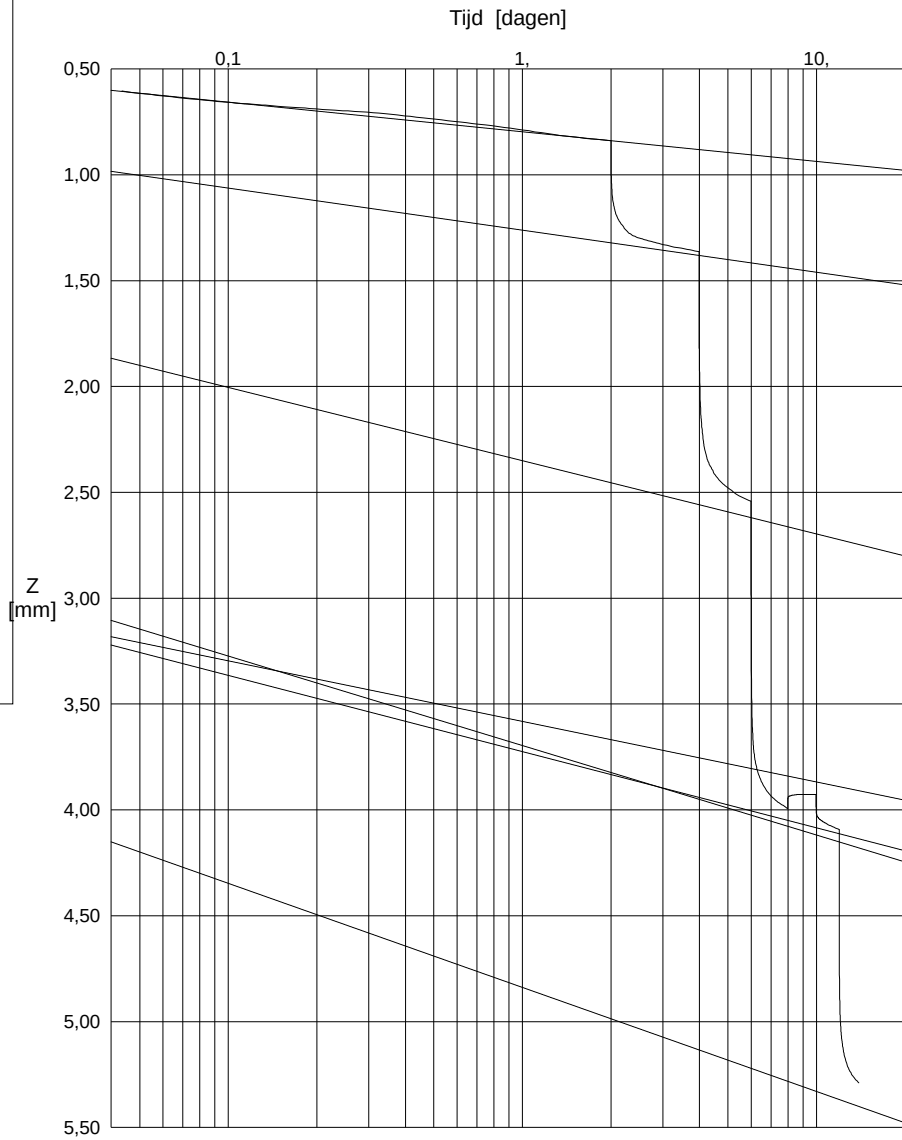
AKKOORD

LAB



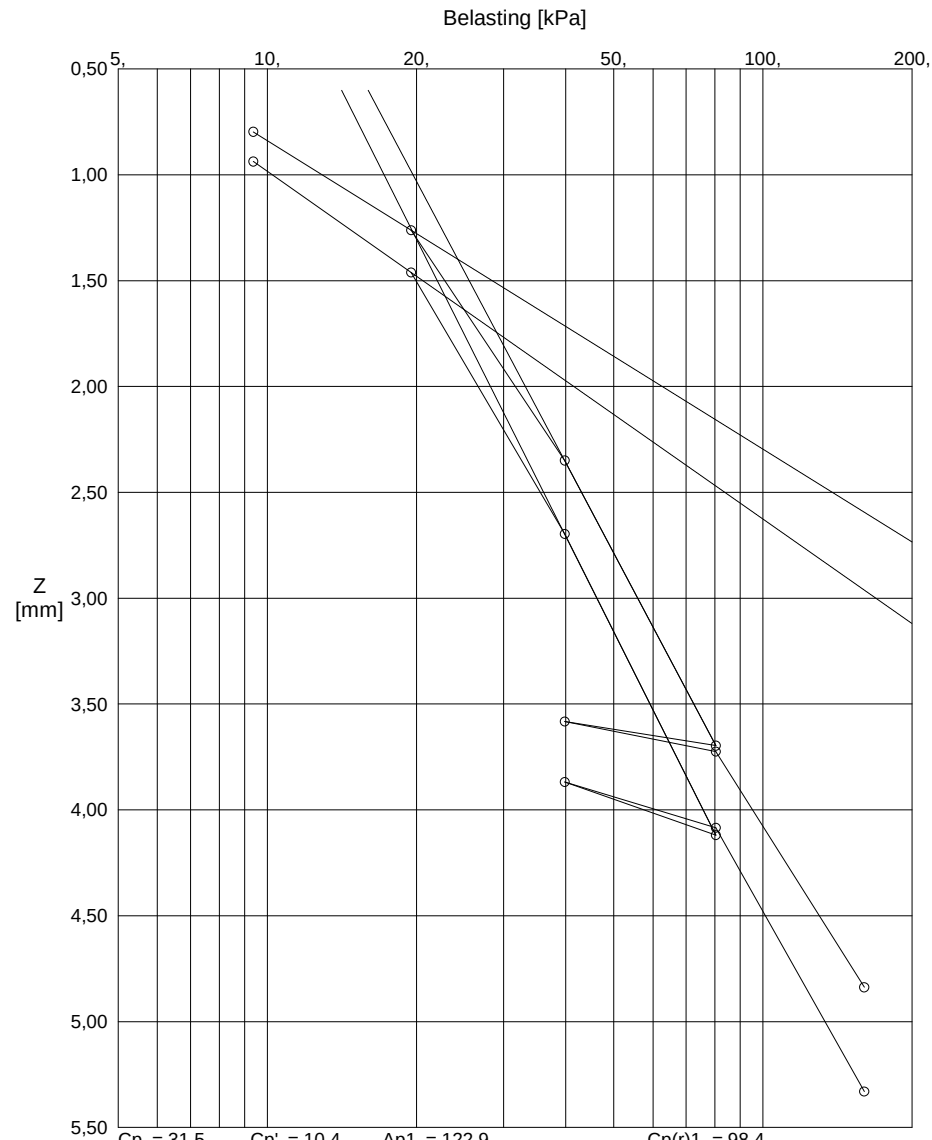
Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Samendrukkingconstanten vlg. Koppelman (NEN 5118)
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



Boring : HDW-MB02
Busnummer : 02219
Monsterdiepte : N.A.P. -6,87m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,92 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus rietresten



$C_p = 31,5$ $C_p' = 10,4$ $A_{p1} = 122,9$ $C_p(r)1 = 98,4$
 $C_s = 249,9$ $C_s' = 183,2$ $A_{s1} = 102,2$ $C_s(r)1 = 189,6$
 $C = 20,9$ $C' = 8,47$ $A_1 = 21,2$ $C(r)1 = 32,0$
 $P_g = 23,54 \text{ kPa}$

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 100 / 74 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1412 / 1540 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 707 / 886 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2556 kg/m³

Opdrachtnummer : VN-73900-1
 Boring : HDW-MB02
 Bus : 02219
 Diepte monster : N.A.P. -6,87m
 Grondsoort : Klei, zwak siltig, matig humeus, rietresten
 Diameter monster: 64,92 mm ; Initiële hoogte: 19,91 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
2	1,71E-08	3,14E-10	1,87E+00	log(tijd) methode
2	2,24E-08	3,05E-10	1,39E+00	wortel(tijd) methode
3	1,25E-08	3,06E-10	2,50E+00	log(tijd) methode
3	2,46E-08	4,44E-10	1,84E+00	wortel(tijd) methode
4	1,16E-08	1,86E-10	1,64E+00	log(tijd) methode
4	1,21E-08	1,69E-10	1,43E+00	wortel(tijd) methode
7	1,22E-08	8,63E-11	7,24E-01	log(tijd) methode
7	3,15E-08	1,50E-10	4,83E-01	wortel(tijd) methode

e0 = 2,615
 Trap 1: e = 2,463
 Trap 2: e = 2,368
 Trap 3: e = 2,154
 Trap 4: e = 1,890
 Trap 5: e = 1,902
 Trap 6: e = 1,872
 Trap 7: e = 1,655

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:		RR = 0,08254
Trap 2-3: Cc	= 0,69136	CR = 0,19123
Trap 3-4: Cc	= 0,86304	CR = 0,23872
Trap 4-5: Cc(sw)	= 0,03866	SR = 0,01069
Trap 5-6: Cc(r)	= 0,09874	RR = 0,02731
Trap 6-7: Cc	= 0,72517	CR = 0,20059

Cc (NEN 5118): 0,86304 Index-Pg: 24,238 kPa; Index-Pg rek: 7,62 %

Trap 3: C-alpha	= 0,01075
Trap 4: C-alpha	= 0,01147
Trap 5: C-alpha(sw)	= 0,00012
Trap 6: C-alpha(r)	= 0,00537
Trap 7: C-alpha	= 0,01226

a, b, c-isotachenmodel

a = 0,03795 b = 0,12411 Iso-Pg = 25,43 kPa Rek bij Iso-Pg = 8,43 %
 a (trap 5-6) = 0,01485
 Trap 3: c = 0,00523
 Trap 4: c = 0,00551
 Trap 7: c = 0,00608

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,365	4,004	4,709	5,414	6,119	6,825
19,514	6,338	7,337	8,337	9,336	10,335
39,811	11,803	13,543	15,284	17,024	18,764
80,406	18,566	20,690	22,814	24,937	27,061
39,811	17,993	19,430	20,866	22,303	23,740
80,406	18,708	20,515	22,321	24,129	25,936
160,145	24,301	26,772	29,243	31,714	34,185

	Cp = 31,5	Cs = 249,9	C = 20,9	Pg = 23,54 kPa; Rek bij Pg = 7,46 %
Trap 2 - 3	Cp' = 13,0	Cs' = 96,2	C' = 8,46	
Trap 3 - 4	Cp' = 10,4	Cs' = 183,2	C' = 8,47	
Trap 6 - 7	Cp' = 12,3	Cs' = 103,8	C' = 8,35	
Trap 4 - 5	Ap = 122,9	As = 102,2	A = 21,2	
Trap 5 - 6	Cp(r) = 98,4	Cs(r) = 189,6	C(r) = 32,0	



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

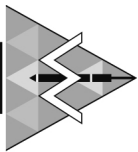
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: 02219; Boring: MB02 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

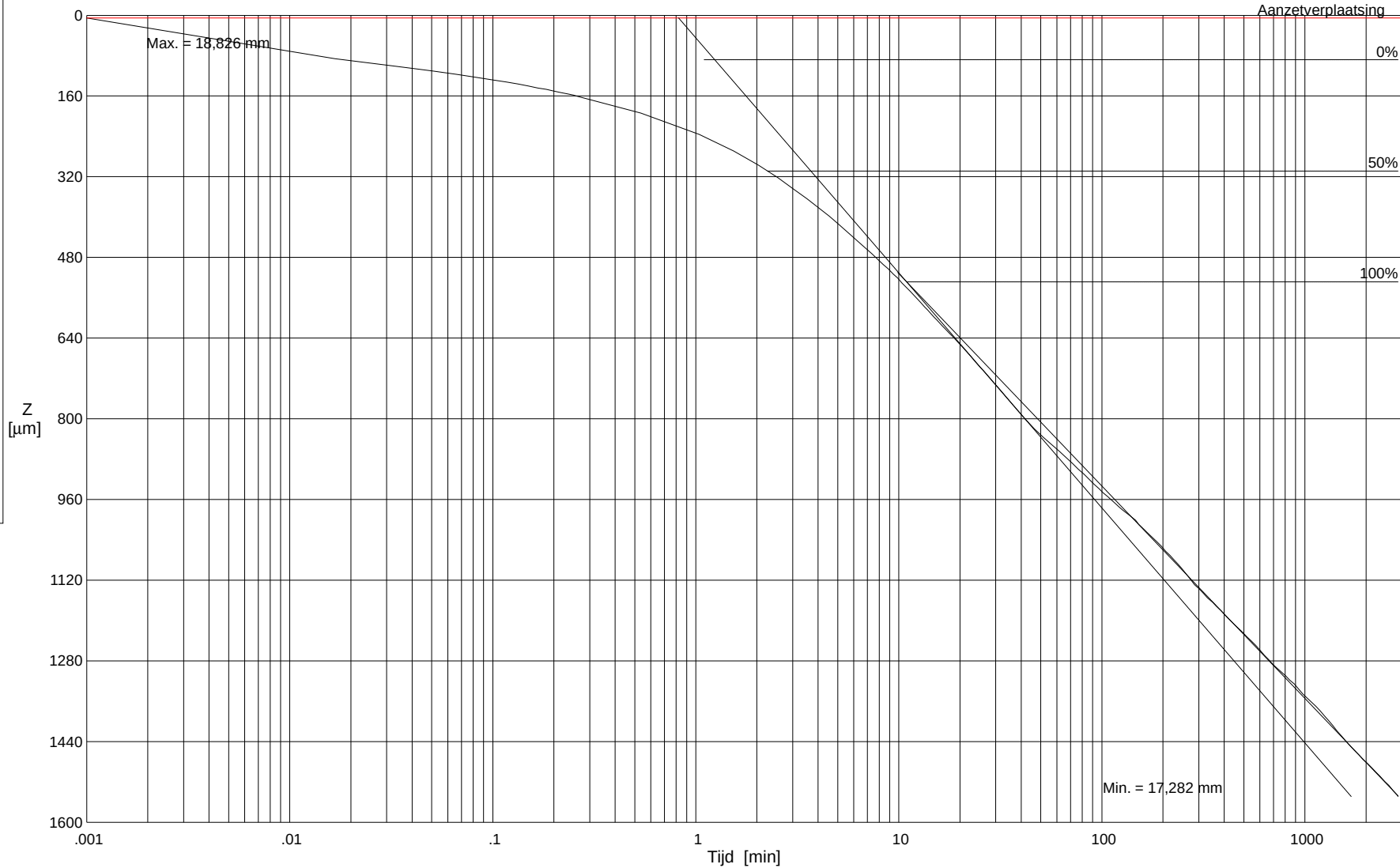
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



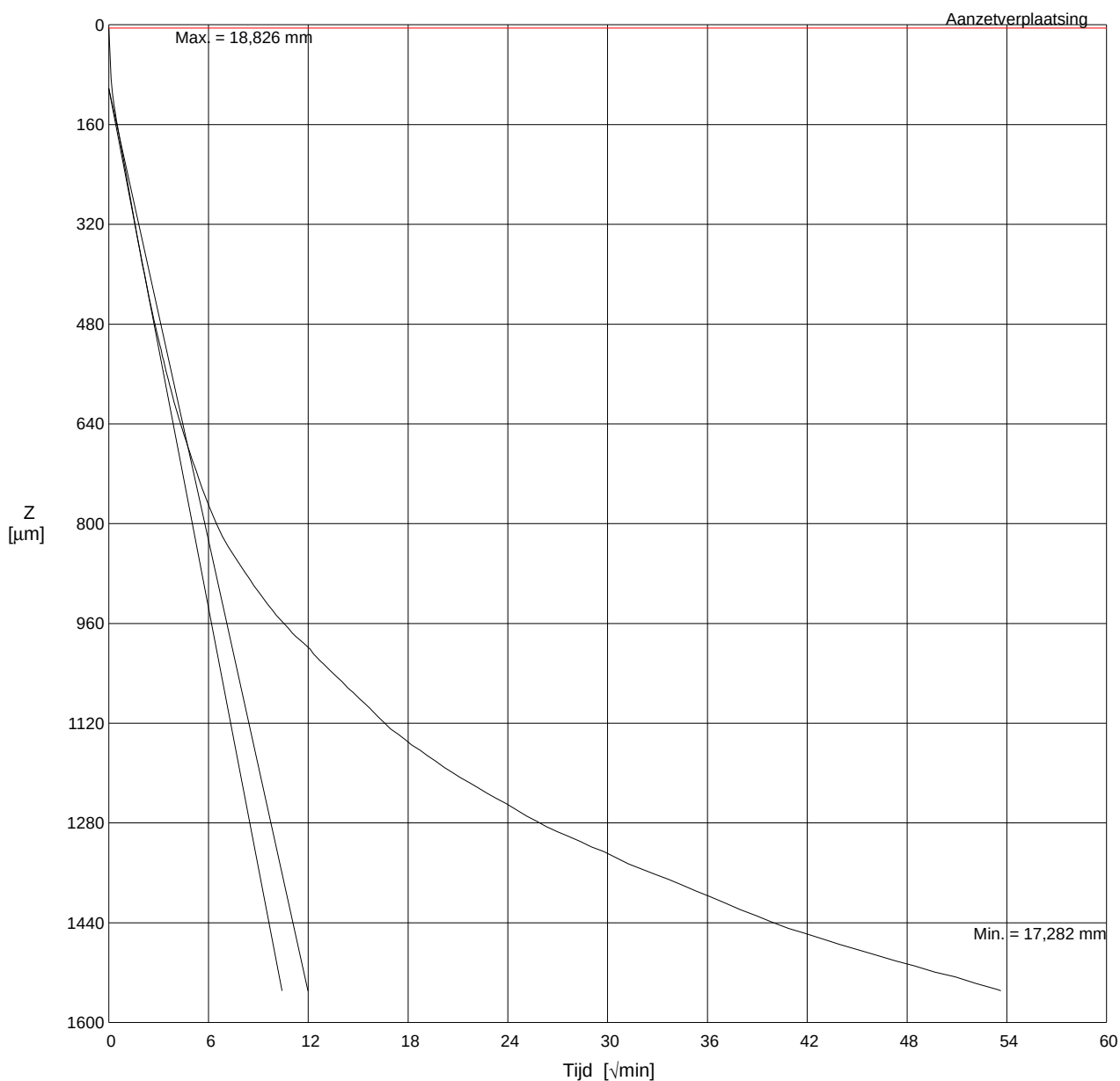
Trap4
Belasting van 40,05 kPa naar 79,43 kPa

$C_{v,10} = 9,874E-08$ [m²/s]
 $m_v = 5,967E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 5,778E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB02
Busnummer : 21869
Monsterdiepte : N.A.P. -9,86m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,79 mm
Grondsoort : Veen sterk kleiig rietresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 237 / 189 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1157 / 1208 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 343 / 419 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1976 kg/m³



Trap4
Belasting van 40,05 kPa naar 79,43 kPa

$C_{v,10} = 4,052E-08$ [m²/s]
 $m_v = 8,660E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 3,441E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB02
Busnummer : 21869
Monsterdiepte : N.A.P. -9,86m
Grondsoort : Veen sterk kleiig rietresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,79 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 237 / 189 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1157 / 1208 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 343 / 419 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1976 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

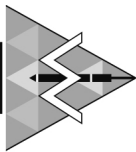
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

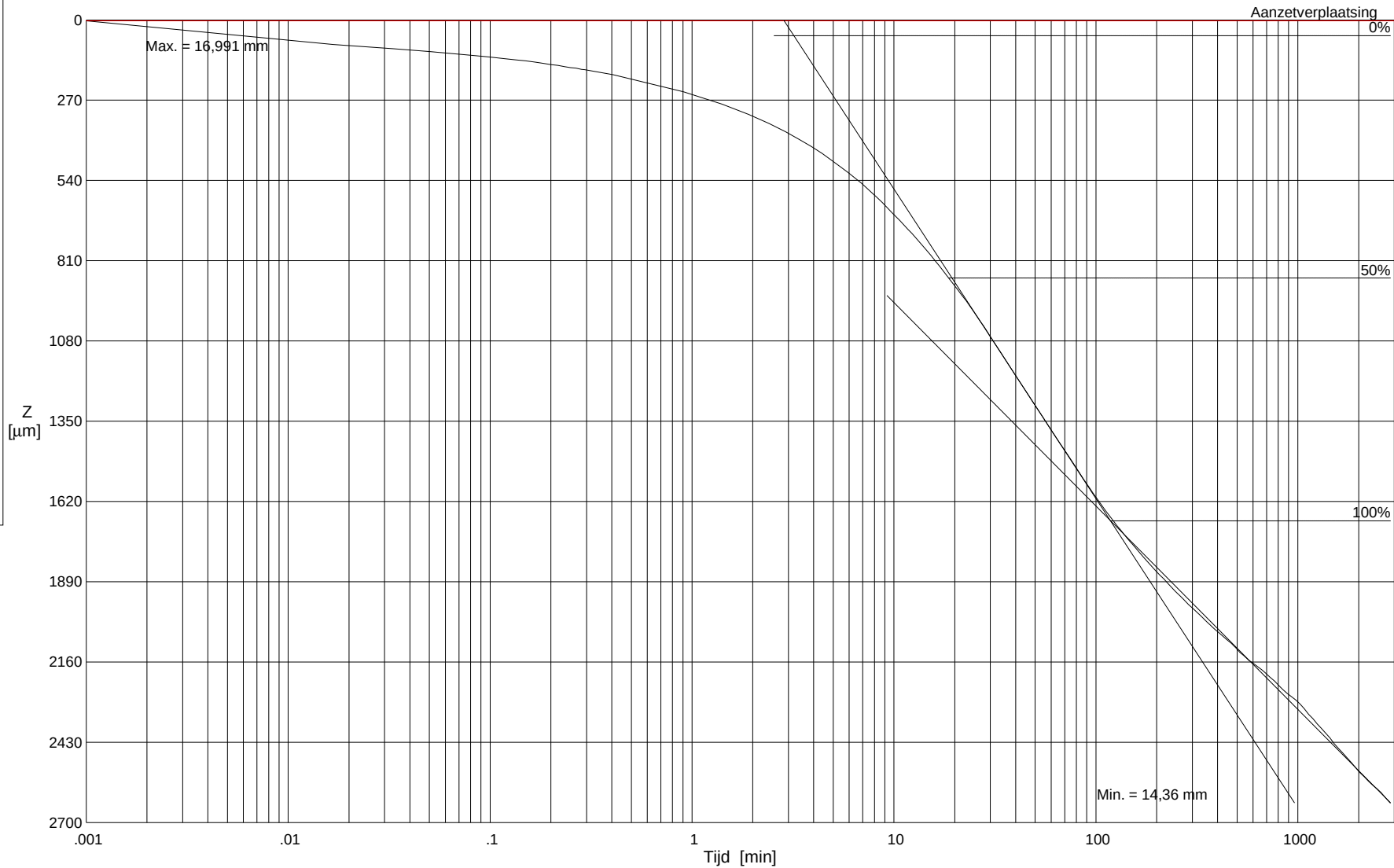
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



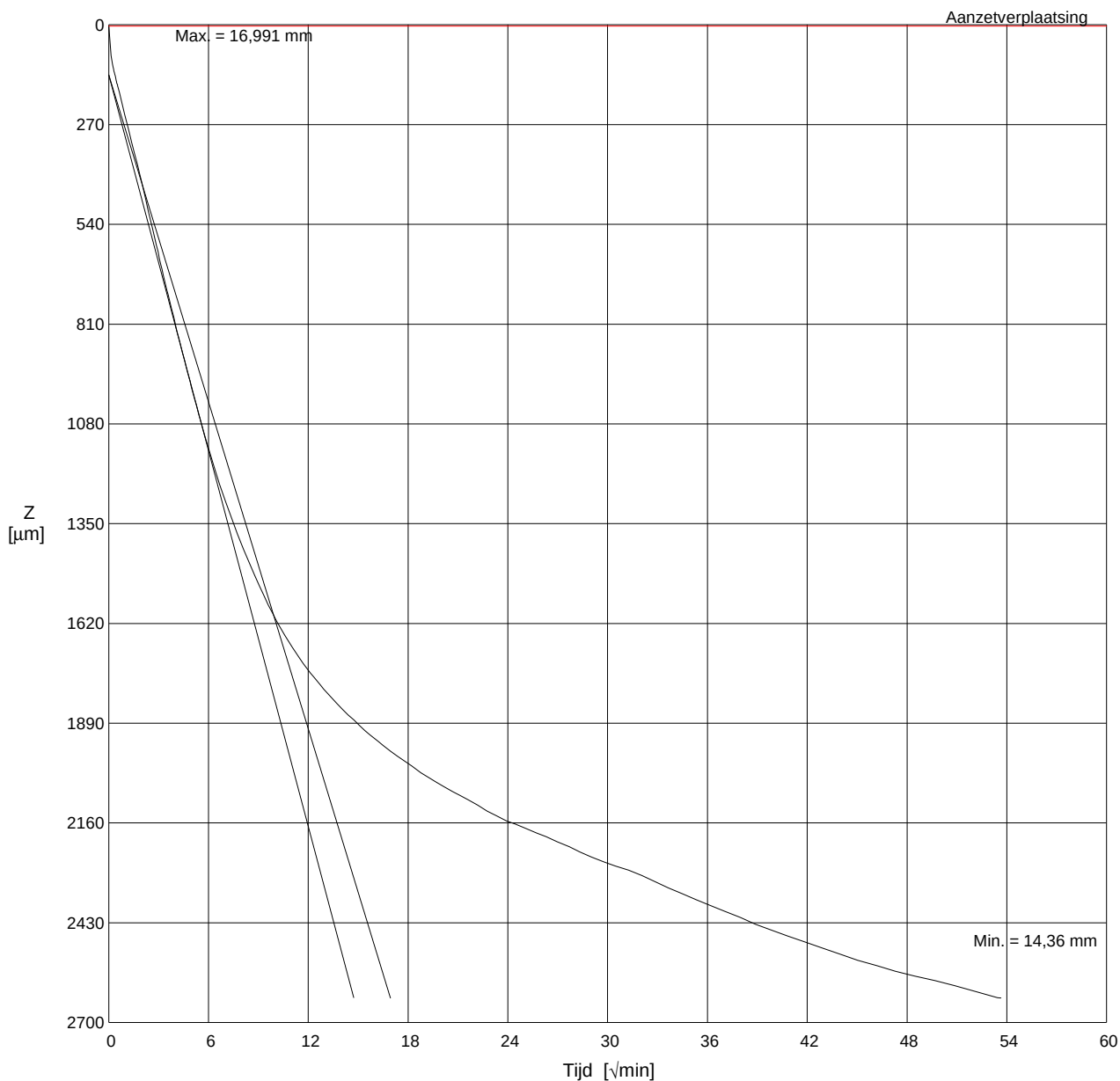
Trap7
Belasting van 79,43 kPa naar 159,72 kPa

$C_{v,10} = 9,030E-09$ [m²/s]
 $m_v = 1,200E+00$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,063E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB02
Busnummer : 21869
Monsterdiepte : N.A.P. -9,86m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,79 mm
Grondsoort : Veen sterk kleiig rietresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 237 / 189 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1157 / 1208 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 343 / 419 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1976 kg/m³



Trap7
Belasting van 79,43 kPa naar 159,72 kPa

$C_{v,10} = 6,469\text{E-}09 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,213\text{E+}00 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 7,697\text{E-}11 \text{ [m/s]}$

Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 21869
 Monsterdiepte : N.A.P. -9,86m
 Grondsoort : Veenvormig kleiig rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,79 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 237 / 189 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1157 / 1208 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 343 / 419 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1976 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

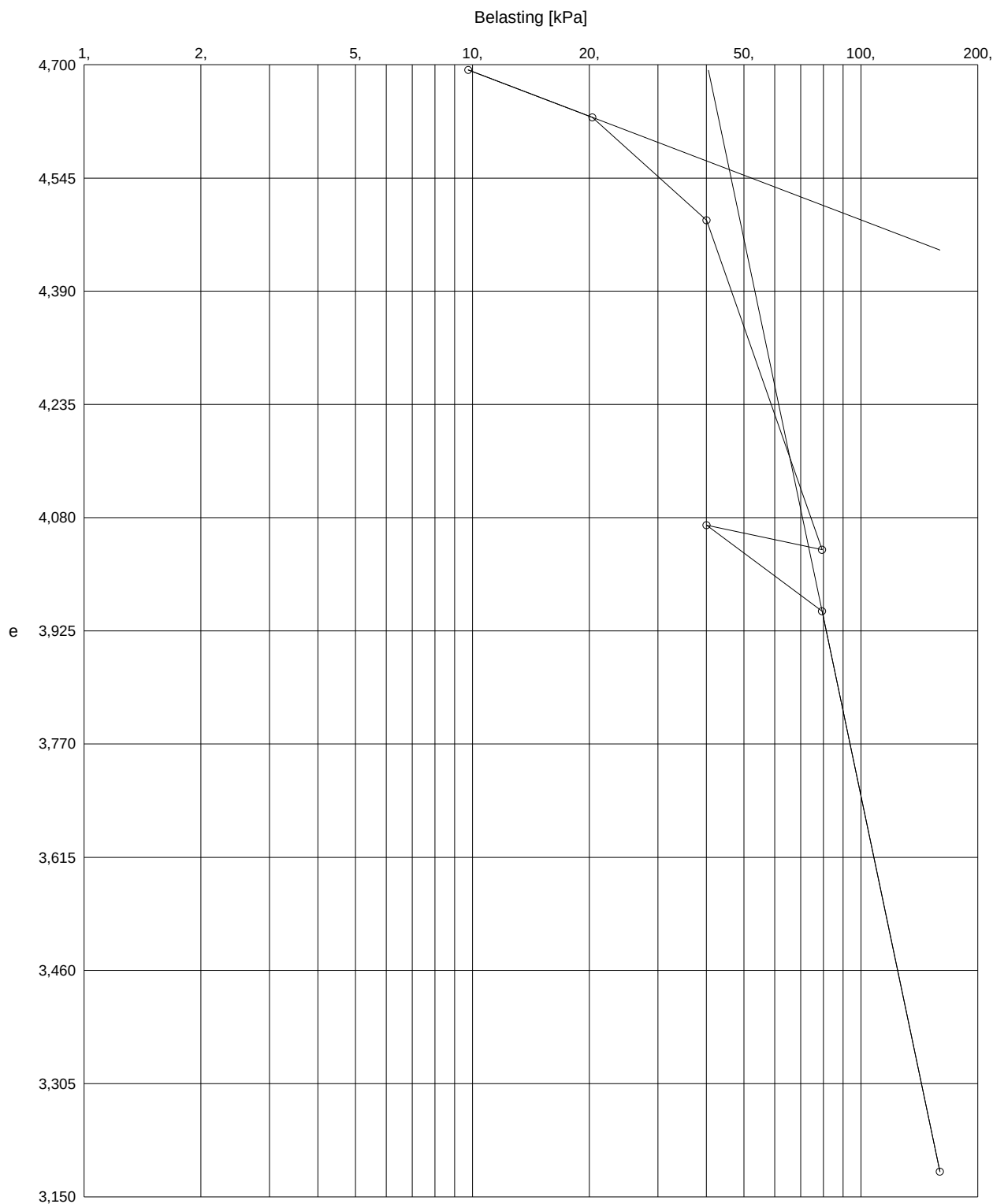
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 2,53017	CR	= 0,43919
Pg	= 45,83 kPa	Pg-rek	= 3,55 %
Cc(sw)1	= 0,11267	SR	= 0,01956
Cc(r)1	= 0,39483	RR	= 0,06853

Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 21869
 Monsterdiepte : N.A.P. -9,86m
 Grondsoort : Veen sterk kleiig rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,79 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 98 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 237 / 189	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1157 / 1208	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 343 / 419	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 1976	kg/m ³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

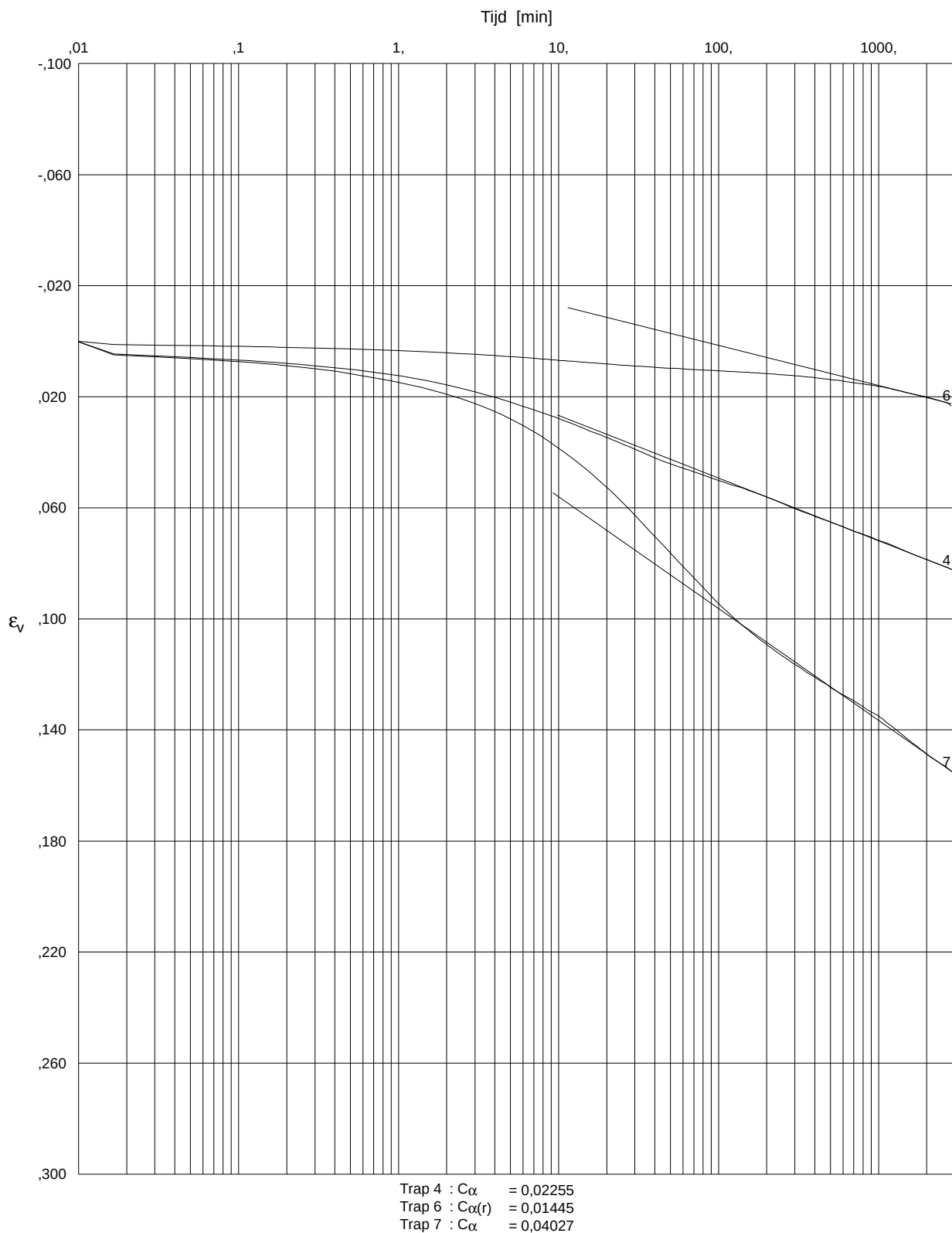
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 21869
 Monsterdiepte : N.A.P. -9,86m
 Grondsoort : Veen sterk kleiig rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,79 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 237 / 189 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1157 / 1208 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 343 / 419 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1976 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

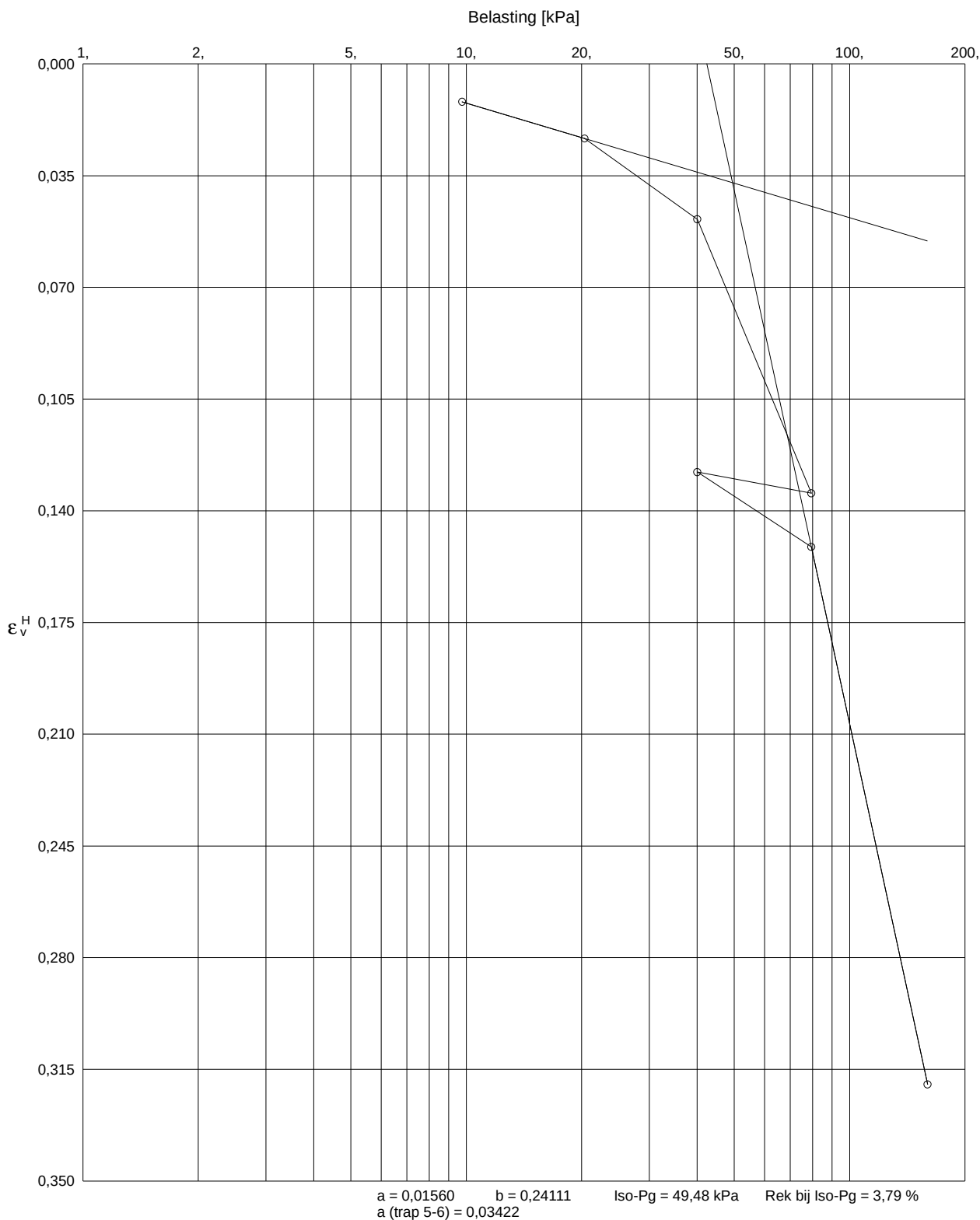
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 21869
 Monsterdiepte : N.A.P. -9,86m
 Grondsoort : Veen sterk kleiig rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,79 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 237 / 189 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1157 / 1208 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 343 / 419 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1976 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

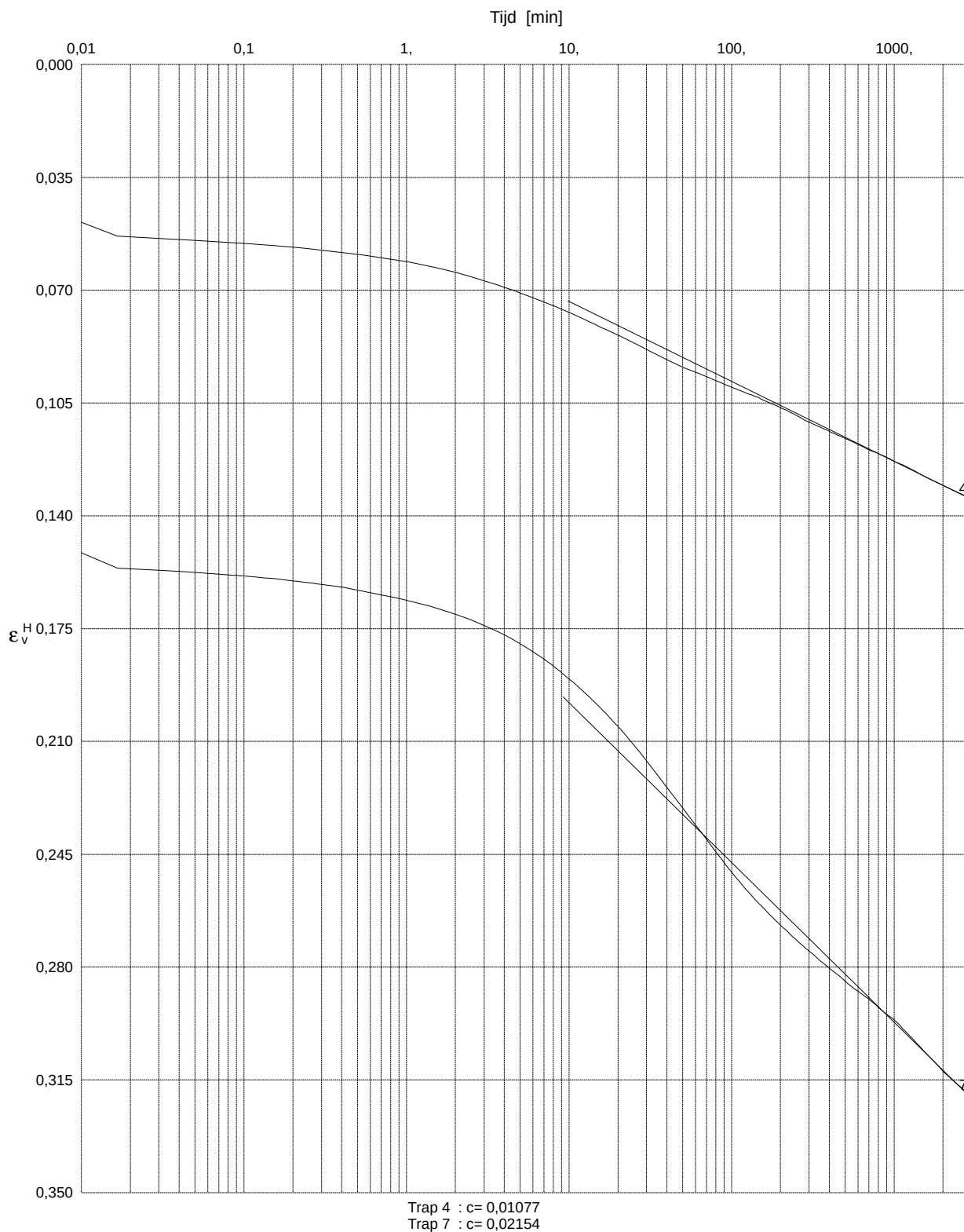
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB02
 Busnummer : 21869
 Monsterdiepte : N.A.P. -9,86m
 Grondsoort : Veen sterk kleiig rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,79 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 237 / 189 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1157 / 1208 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 343 / 419 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1976 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

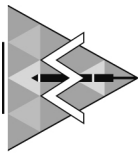
N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

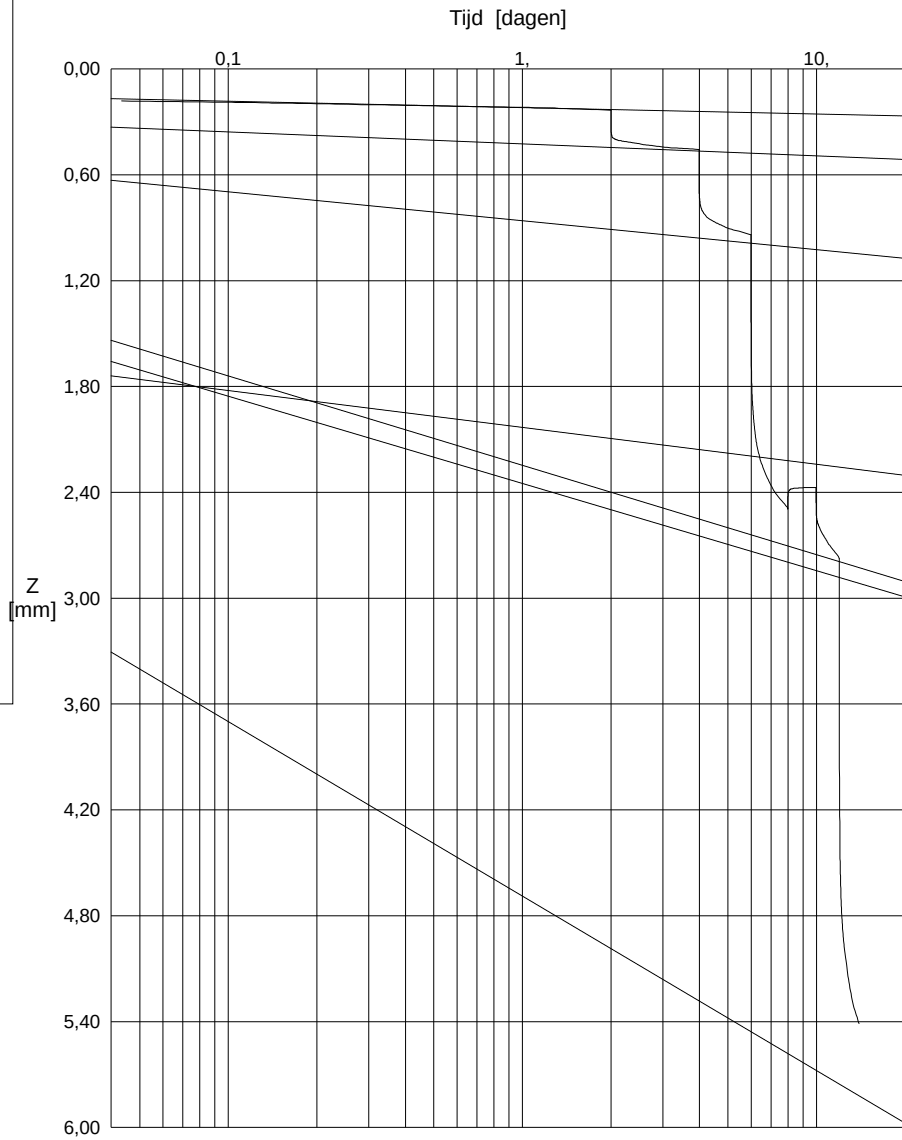
AKKOORD

LAB



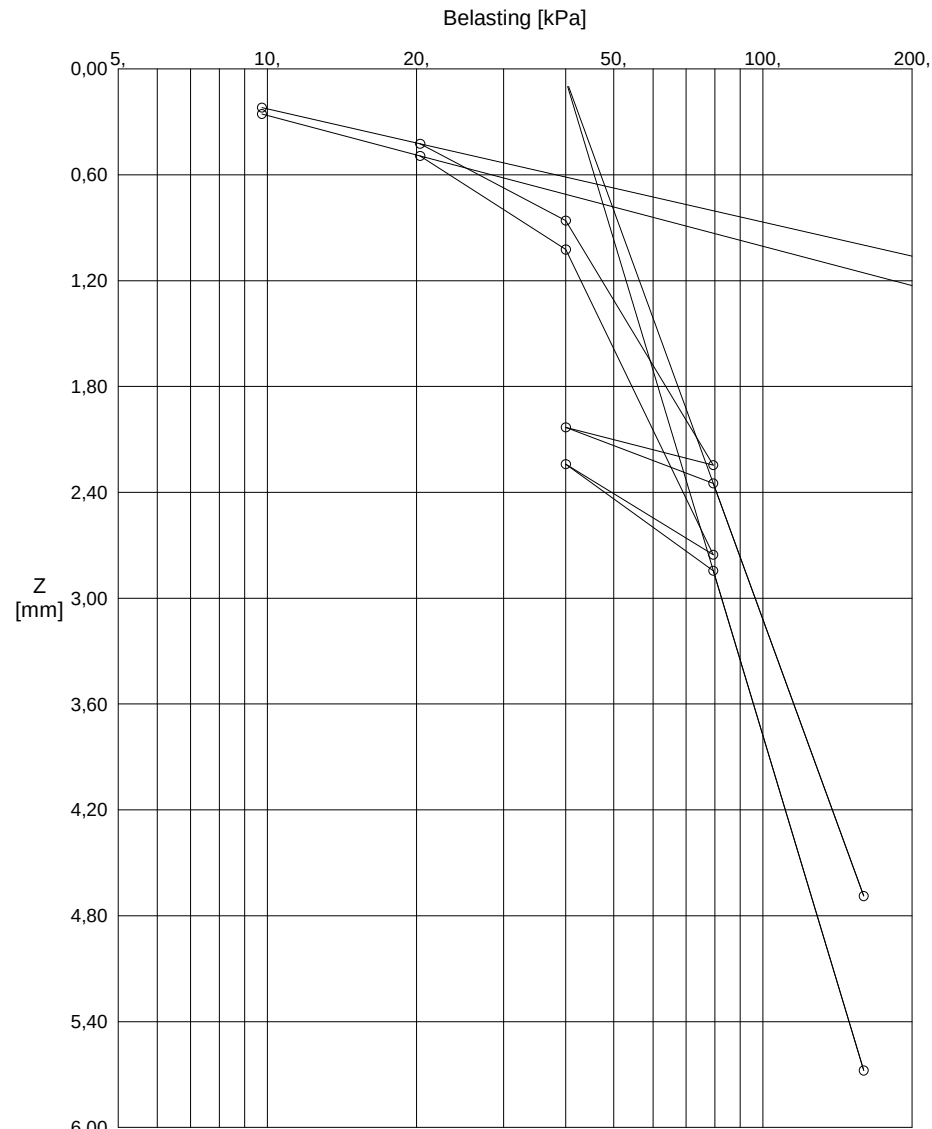
Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Samendrukkingconstanten vlg. Koppelman (NEN 5118)
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



Boring : HDW-MB02
Busnummer : 21869
Monsterdiepte : N.A.P. -9,86m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,79 mm
Grondsoort : Veen sterk kleiig rietresten



$C_p = 71,0$ $C_p' = 5,9$ $A_{p1} = 63,0$ $C_p(r)1 = 42,6$
 $C_s = 454,7$ $C_s' = 28,0$ $A_{s1} = 45,5$ $C_s(r)1 = 47,3$
 $C = 43,7$ $C' = 3,20$ $A_1 = 9,6$ $C(r)1 = 9,3$
 $P_g = 47,79 \text{ kPa}$

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 237 / 189 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1157 / 1208 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 343 / 419 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1976 kg/m³

Opdrachtnummer : VN-73900-1
 Boring : HDW-MB02
 Bus : 21869
 Diepte monster : N.A.P. -9,86m
 Grondsoort : Veen, sterk kleiig, rietresten
 Diameter monster: 64,79 mm ; Initiële hoogte: 19,77 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
4	9,87E-08	5,78E-10	5,97E-01	log(tijd) methode
4	4,05E-08	3,44E-10	8,66E-01	wortel(tijd) methode
7	9,03E-09	1,06E-10	1,20E+00	log(tijd) methode
7	6,47E-09	7,70E-11	1,21E+00	wortel(tijd) methode

e0 = 4,761
 Trap 1: e = 4,693
 Trap 2: e = 4,628
 Trap 3: e = 4,487
 Trap 4: e = 4,036
 Trap 5: e = 4,069
 Trap 6: e = 3,952
 Trap 7: e = 3,184

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:		RR = 0,03529
Trap 3-4: Cc	= 1,51758	CR = 0,26343
Trap 4-5: Cc(sw)	= 0,11267	SR = 0,01956
Trap 5-6: Cc(r)	= 0,39483	RR = 0,06853
Trap 6-7: Cc	= 2,53017	CR = 0,43919

Cc (NEN 5118): 2,53017 Index-Pg: 45,828 kPa; Index-Pg rek: 3,55 %

Trap 4: C-alpha	= 0,02255
Trap 6: C-alpha(r)	= 0,01445
Trap 7: C-alpha	= 0,04027

a, b, c-isotachenmodel

a = 0,01560 b = 0,24111 Iso-Pg = 49,48 kPa Rek bij Iso-Pg = 3,79 %

a (trap 5-6) = 0,03422

Trap 4: c = 0,01077

Trap 7: c = 0,02154

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,751	1,111	1,295	1,479	1,663	1,847
20,355	2,147	2,493	2,840	3,186	3,532
40,047	4,349	5,178	6,006	6,834	7,663
79,433	11,363	13,925	16,488	19,050	21,613
40,047	10,276	11,334	12,393	13,451	14,510
79,433	11,884	14,389	16,895	19,400	21,905
159,719	23,714	28,718	33,721	38,725	43,729

	Cp = 71,0	Cs = 454,7	C = 43,7	Pg = 47,79 kPa; Rek bij Pg = 3,62 %
Trap 2 - 3	Cp' = 30,7	Cs' = 140,2	C' = 16,38	
Trap 3 - 4	Cp' = 9,8	Cs' = 39,5	C' = 4,91	
Trap 6 - 7	Cp' = 5,9	Cs' = 28,0	C' = 3,20	
Trap 4 - 5	Ap = 63,0	As = 45,5	A = 9,6	
Trap 5 - 6	Cp(r) = 42,6	Cs(r) = 47,3	C(r) = 9,3	



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

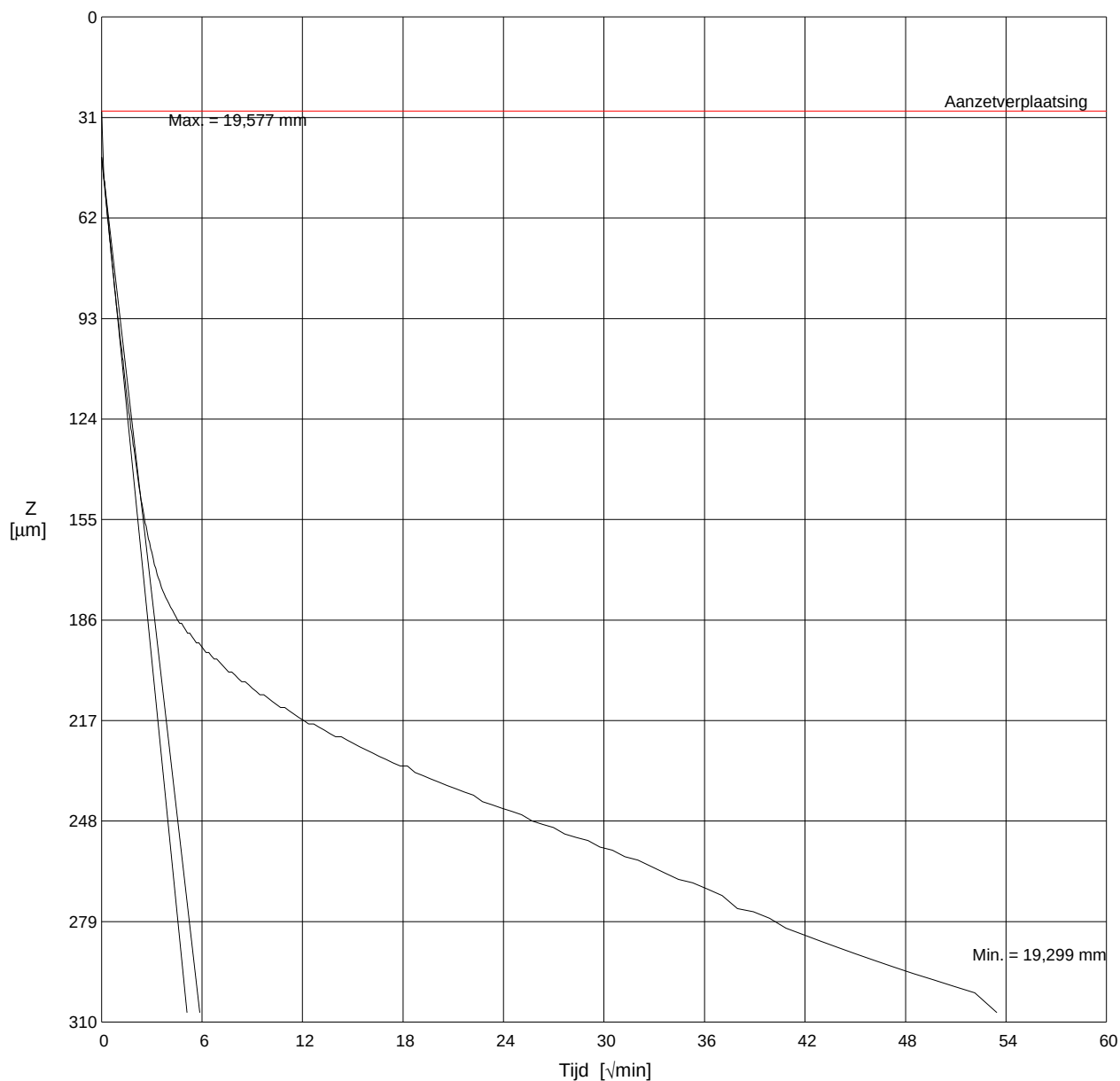
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: 21869; Boring: MB02 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap3
Belasting van 19,67 kPa naar 40,16 kPa

$C_{v,10} = 1,817E-07 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 2,958E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 5,269E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB02
 Busnummer : 22019
 Monsterdiepte : N.A.P. -11,66m
 Grondsoort : Veen mineraalarm houtresten zandsporen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-24
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 378 / 343 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1059 / 1094 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 222 / 247 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1621 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

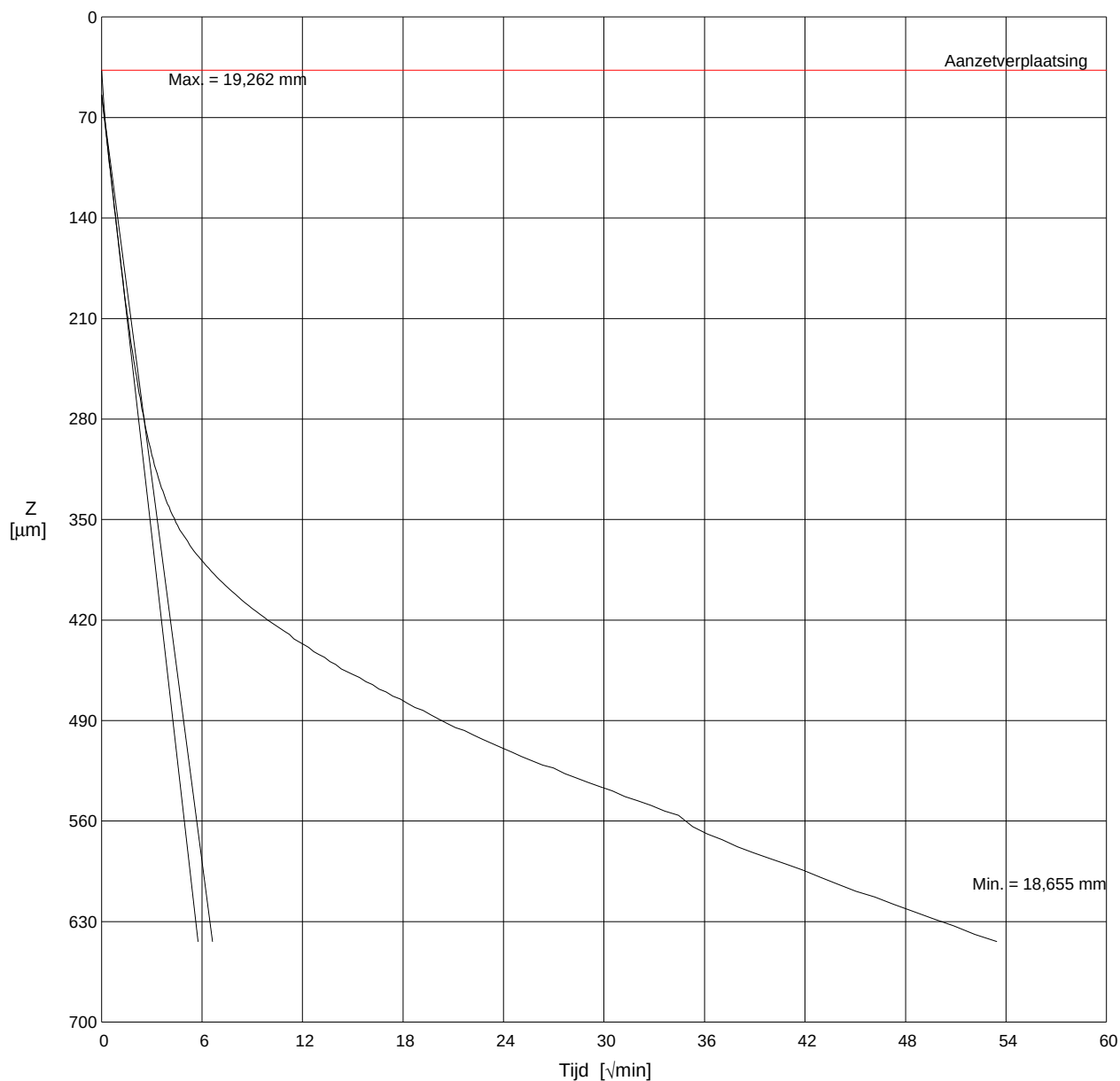
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap4
Belasting van 40,16 kPa naar 79,68 kPa

$C_{v,10} = 1,574E-07 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 3,298E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 5,089E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB02
Busnummer : 22019
Monsterdiepte : N.A.P. -11,66m
Grondsoort : Veen mineraalarm houtresten zandsporen
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-24
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,92 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 378 / 343 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1059 / 1094 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 222 / 247 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1621 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

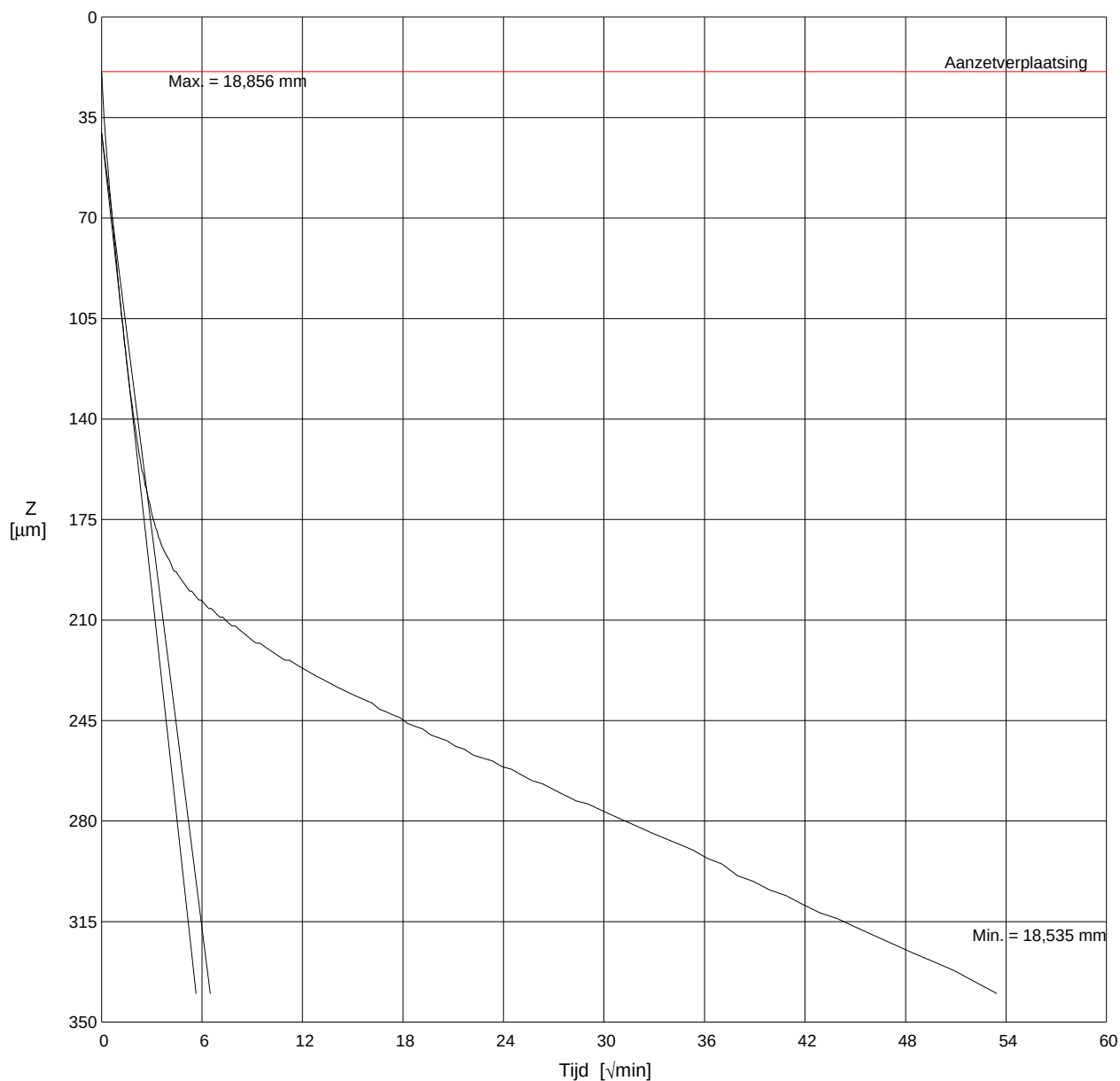
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap6
Belasting van 40,16 kPa naar 79,68 kPa

$C_{v,10} = 1,317E-07 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,877E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 2,424E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB02
Busnummer : 22019
Monsterdiepte : N.A.P. -11,66m
Grondsoort : Veenvormig zand met houtresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-24
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,92 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 378 / 343 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1059 / 1094 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 222 / 247 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1621 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS



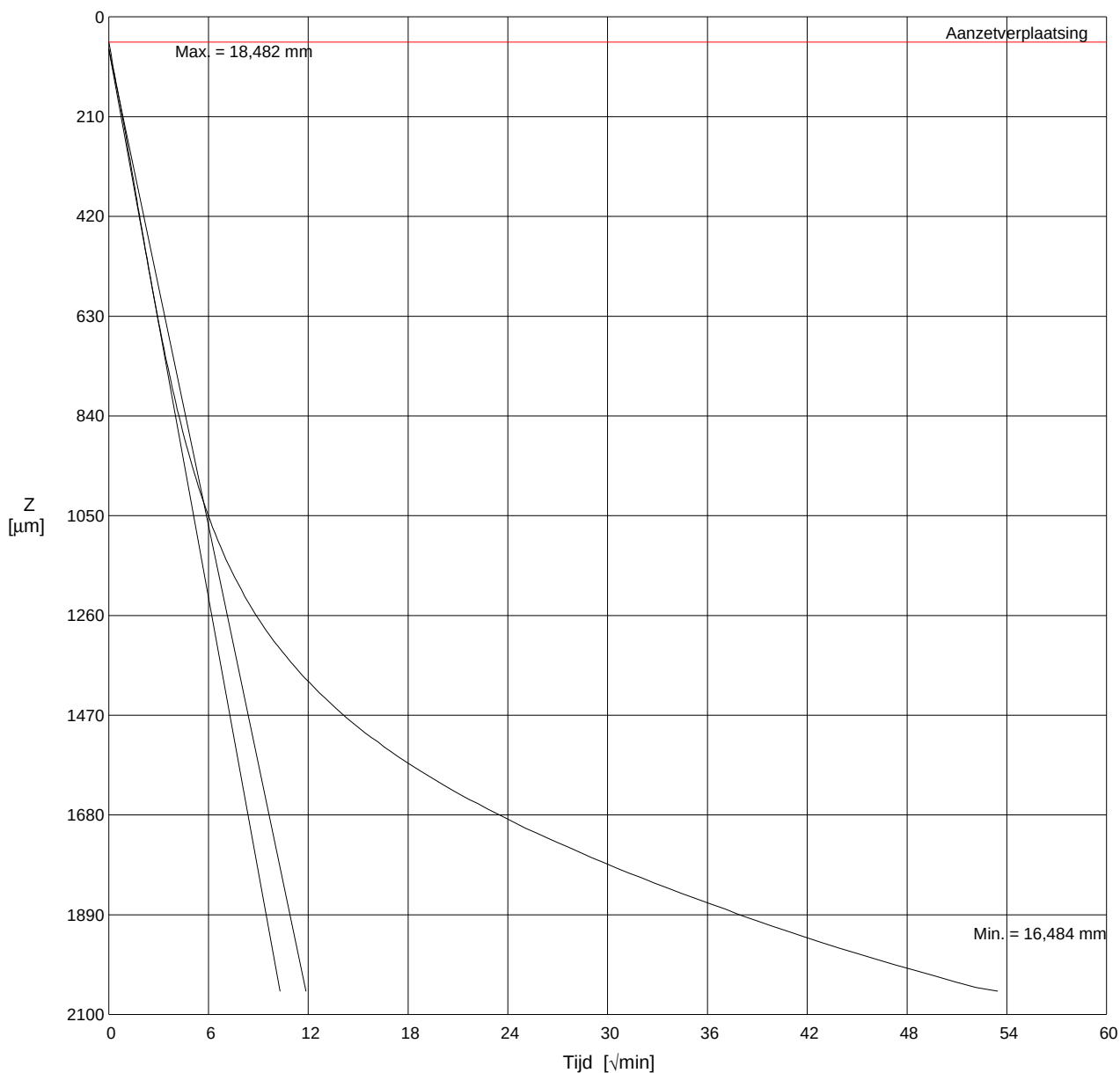
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap7
Belasting van 79,68 kPa naar 160,17 kPa

$C_{v,10} = 2,539E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 7,206E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 1,794E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB02
 Busnummer : 22019
 Monsterdiepte : N.A.P. -11,66m
 Grondsoort : Veen mineraalarm houtresten zandsporen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-24
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 378 / 343 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1059 / 1094 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 222 / 247 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1621 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

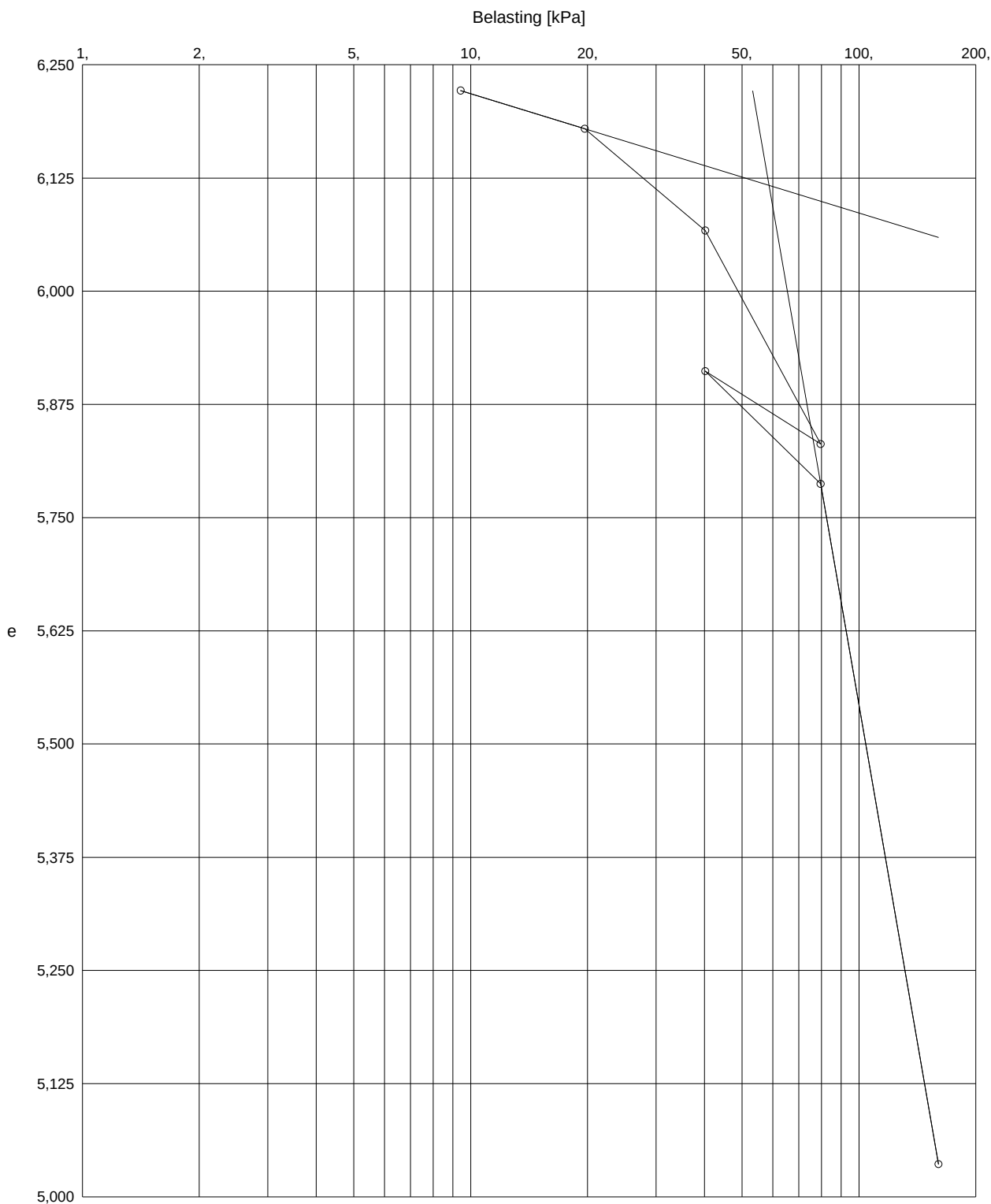
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 2,47660	CR	= 0,33918
Pg	= 58,64 kPa	Pg-rek	= 2,53 %
Cc(sw)1	= 0,27075	SR	= 0,03708
Cc(r)1	= 0,41844	RR	= 0,05731

Boring	: BW-MB02
Busnummer	: 22019
Monsterdiepte	: N.A.P. -11,66m
Grondsoort	: Veen mineraalarm houtresten zandsporen
Beproeversperiode	: 19-05-10 tot 19-05-24
Staat monster	: ongeroerd
Preparatiemethode	: overgeschoven
Beproeversomgeving	: nat
Temperatuur	: 20°C
Proefstukdiameter	: 64,92 mm
Bijzonderheden	: geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 97 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 378 / 343	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1059 / 1094	kg/m3
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 222 / 247	kg/m3
Volumieke massa vaste delen grond	: 1621	kg/m3



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

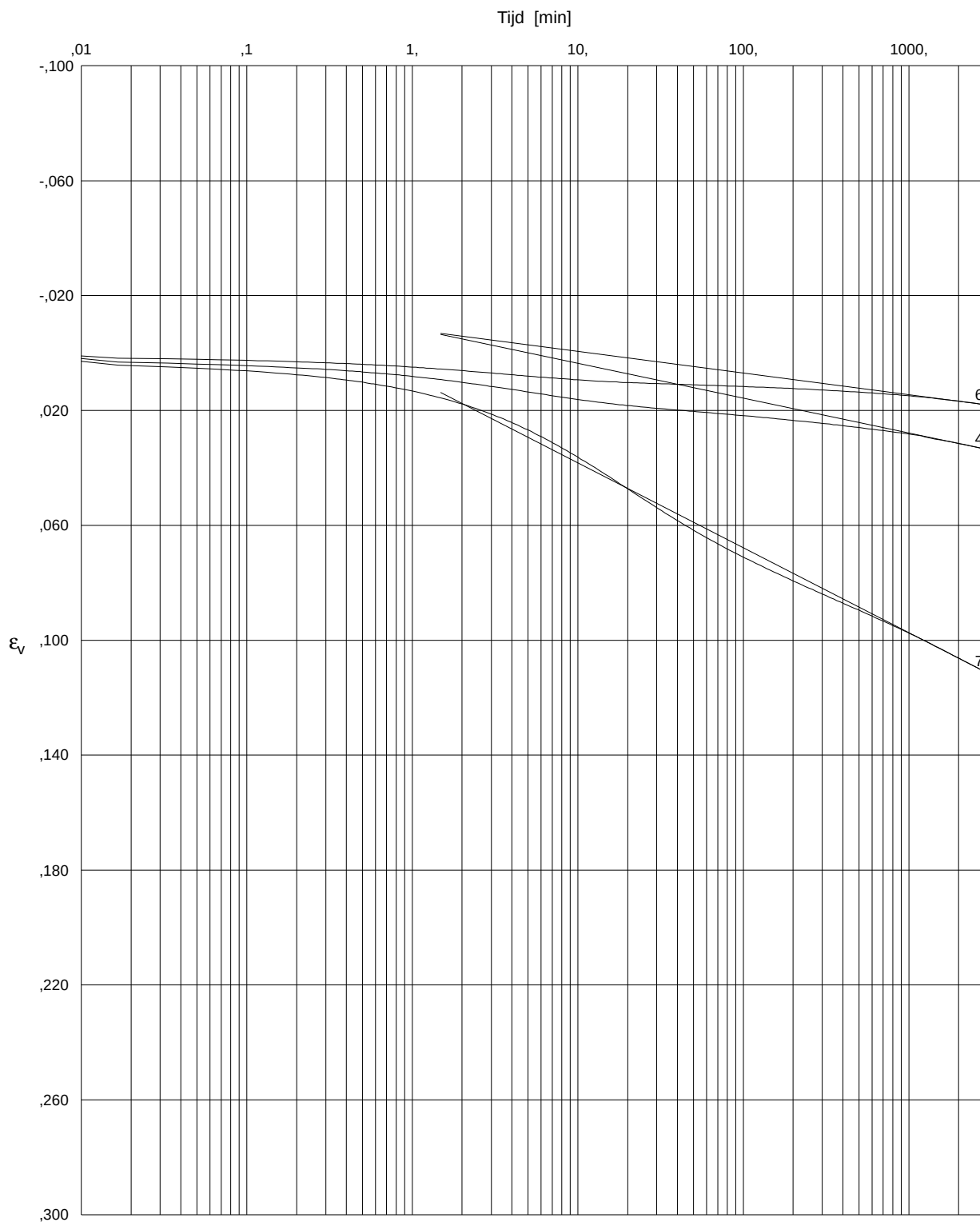
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap 4 : C_α = 0,01212
 Trap 6 : $C_\alpha(r)$ = 0,00754
 Trap 7 : C_α = 0,02955

Boring : BW-MB02
 Busnummer : 22019
 Monsterdiepte : N.A.P. -11,66m
 Grondsoort : Veen mineraalarm houtresten zandsporen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-24
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 378 / 343 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1059 / 1094 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 222 / 247 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1621 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

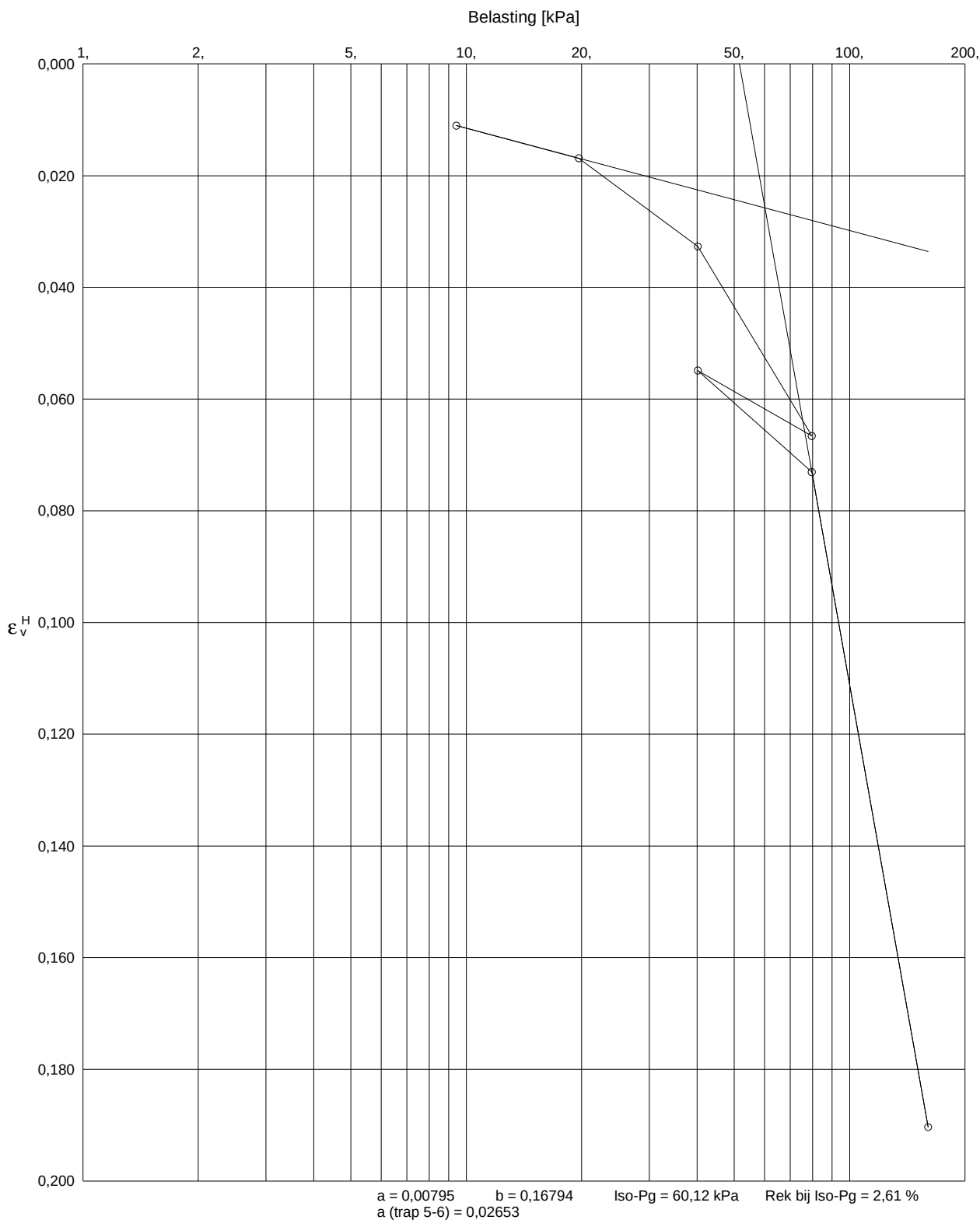
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : BW-MB02
 Busnummer : 22019
 Monsterdiepte : N.A.P. -11,66m
 Grondsoort : Veen mineraalarm houtresten zandsporen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-24
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 378 / 343 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1059 / 1094 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 222 / 247 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1621 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

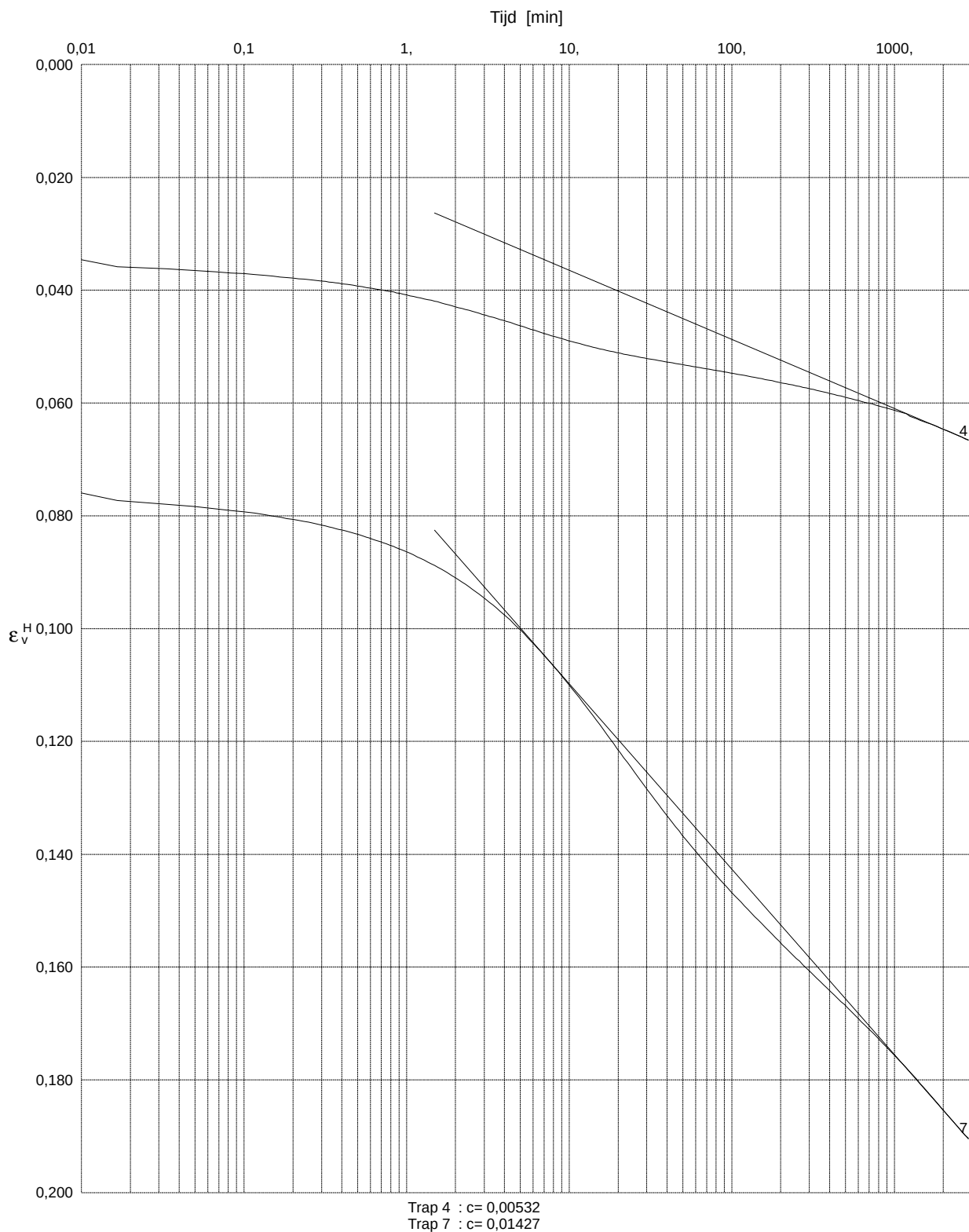
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : BW-MB02
 Busnummer : 22019
 Monsterdiepte : N.A.P. -11,66m
 Grondsoort : Veen mineraalarm houtresten zandsporen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-24
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,92 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 97 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 378 / 343	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1059 / 1094	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 222 / 247	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 1621	kg/m ³




Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

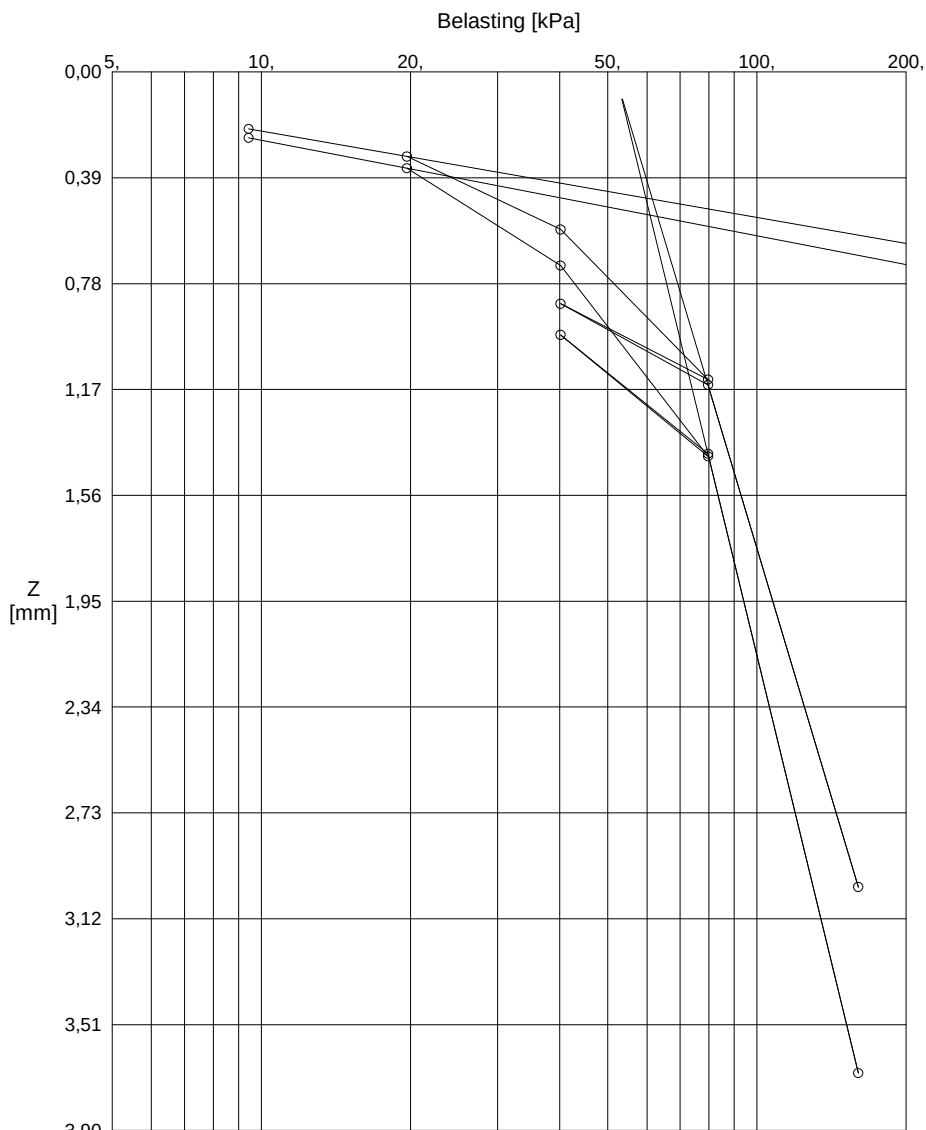
AKKOORD

LAB



Samendrukingsconstanten vlg. Koppejan (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM



Cp = 144,5	Cp' = 7,5	Ap1 = 49,0	Cp(r)1 = 45,7
Cs = 1321,8	Cs' = 32,3	As1 = 81,1	Cs(r)1 = 98,4
C = 100,6	C' = 3,89	A1 = 14,3	C(r)1 = 16,0
Pg = 61,22 kPa			

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 97 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 378 / 343	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1059 / 1094	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 222 / 247	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 1621	kg/m ³

Boring	: BW-MB02	Preparatiemethode	: overgeschoven
Busnummer	: 22019	Beproevoingsomgeving	: nat
Monsterdiepte	: N.A.P. -11,66m	Temperatuur	: 20°C
Staat monster	: ongeroerd	Proefstukdiameter	: 64,92 mm
Beproevoingsperiode	: 19-05-10 tot 19-05-24	Grondsoort	: Veën mineraalarm houtresten zandsporen
Bijzonderheden	: geen		

Opdrachtnummer : VN-73900
 Boring : BW-MB02
 Bus : 22019
 Diepte monster : N.A.P. -11,66m
 Grondsoort : Veen, mineraalarm, houtresten, zandsporen
 Diameter monster: 64,92 mm ; Initiële hoogte: 19,94 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
3	1,82E-07	5,27E-10	2,96E-01	wortel(tijd) methode
4	1,57E-07	5,09E-10	3,30E-01	wortel(tijd) methode
6	1,32E-07	2,42E-10	1,88E-01	wortel(tijd) methode
7	2,54E-08	1,79E-10	7,21E-01	wortel(tijd) methode

e0 = 6,302
 Trap 1: e = 6,222
 Trap 2: e = 6,179
 Trap 3: e = 6,067
 Trap 4: e = 5,831
 Trap 5: e = 5,912
 Trap 6: e = 5,787
 Trap 7: e = 5,036

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:	RR = 0,01805
Trap 3-4: Cc = 0,79257	CR = 0,10854
Trap 4-5: Cc(sw) = 0,27075	SR = 0,03708
Trap 5-6: Cc(r) = 0,41844	RR = 0,05731
Trap 6-7: Cc = 2,47660	CR = 0,33918

Cc (NEN 5118): 2,47660 Index-Pg: 58,643 kPa; Index-Pg rek: 2,53 %

Trap 4: C-alpha = 0,01212
 Trap 6: C-alpha(r) = 0,00754
 Trap 7: C-alpha = 0,02955

a, b, c-isotachenmodel

a = 0,00795 b = 0,16794 Iso-Pg = 60,12 kPa Rek bij Iso-Pg = 2,61 %
 a (trap 5-6) = 0,02653
 Trap 4: c = 0,00532
 Trap 7: c = 0,01427

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,424	1,054	1,216	1,378	1,541	1,703
19,669	1,563	1,781	1,999	2,218	2,436
40,159	2,911	3,579	4,247	4,915	5,583
79,676	5,682	7,101	8,521	9,940	11,360
40,159	4,283	4,858	5,432	6,007	6,582
79,676	5,782	7,053	8,324	9,595	10,867
160,172	15,061	18,496	21,931	25,366	28,801

	Cp = 144,5	Cs = 1321,8	C = 100,6	Pg = 61,22 kPa; Rek bij Pg = 2,50 %
Trap 2 - 3	Cp' = 53,0	Cs' = 158,7	C' = 22,68	
Trap 3 - 4	Cp' = 24,7	Cs' = 91,2	C' = 11,86	
Trap 6 - 7	Cp' = 7,5	Cs' = 32,3	C' = 3,89	
Trap 4 - 5	Ap = 49,0	As = 81,1	A = 14,3	
Trap 5 - 6	Cp(r) = 45,7	Cs(r) = 98,4	C(r) = 16,0	



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

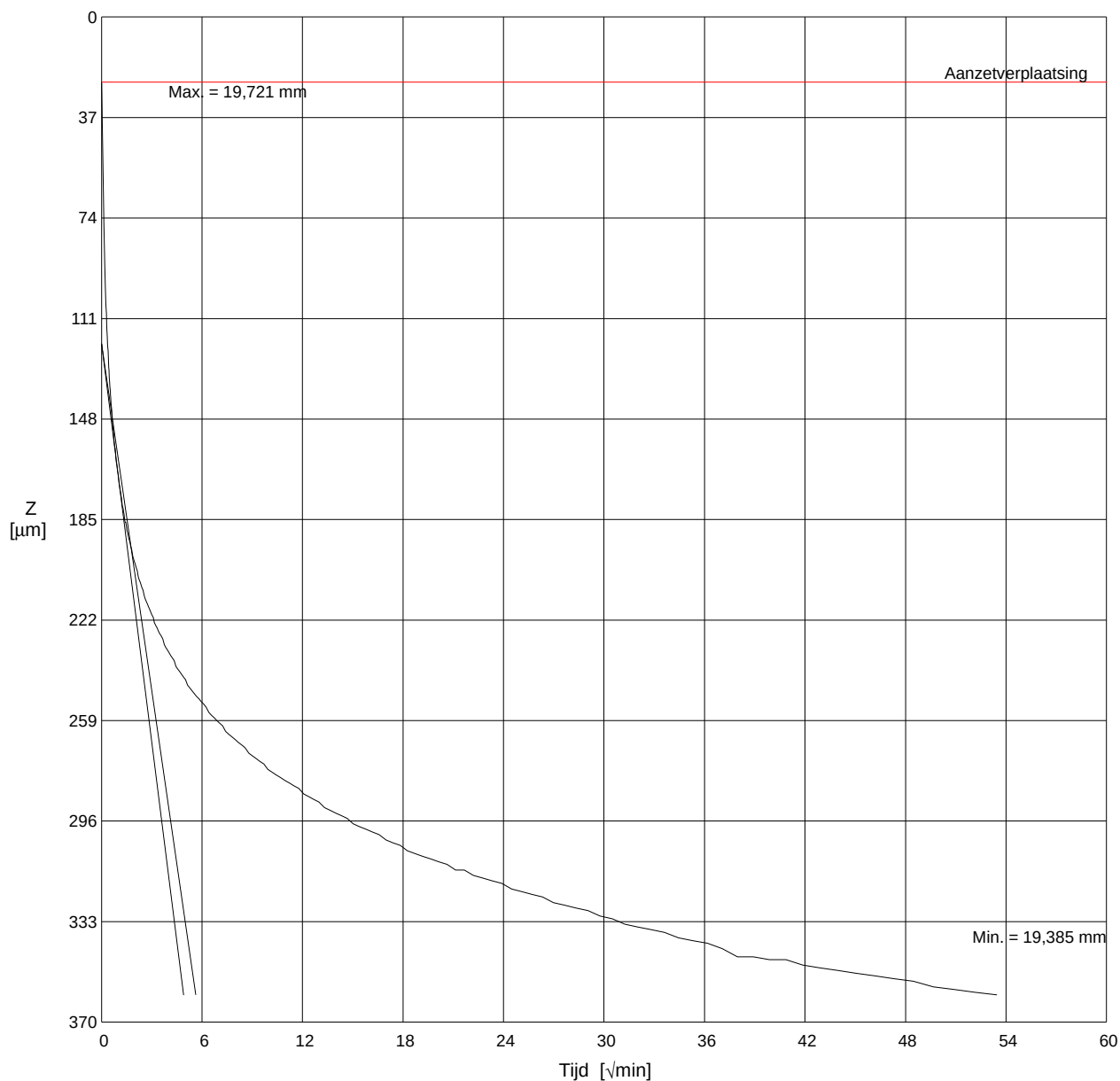
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: 22019; Boring: BW-MB02 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap4
Belasting van 40,17 kPa naar 79,72 kPa

$C_{v,10} = 3,460E-07 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,069E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 3,628E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB02
Busnummer : 3283
Monsterdiepte : N.A.P. -7,55m
Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus schelpengruis plantenresten zandlenzen
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,88 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 96 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 72 / 42 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1764 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 883 / 1243 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2598 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS



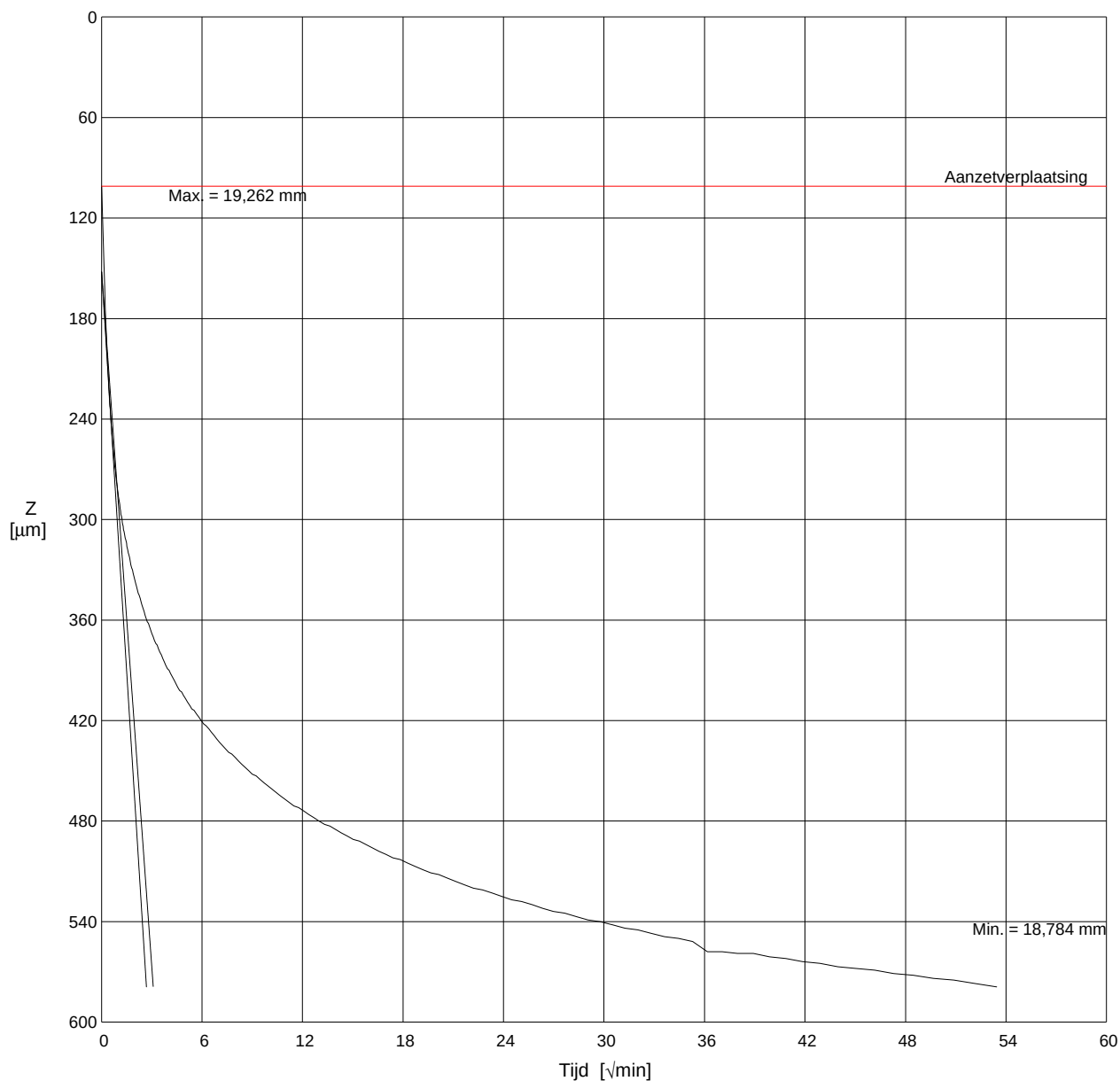
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap7
Belasting van 79,72 kPa naar 158,82 kPa

$C_{v,10} = 1,173E-06$ [m²/s]
 $m_v = 9,352E-02$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,076E-09$ [m/s]

Boring : BW-MB02
Busnummer : 3283
Monsterdiepte : N.A.P. -7,55m
Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus schelpengruis plantenresten zandlenzen
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,88 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 96 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 72 / 42 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1764 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 883 / 1243 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2598 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

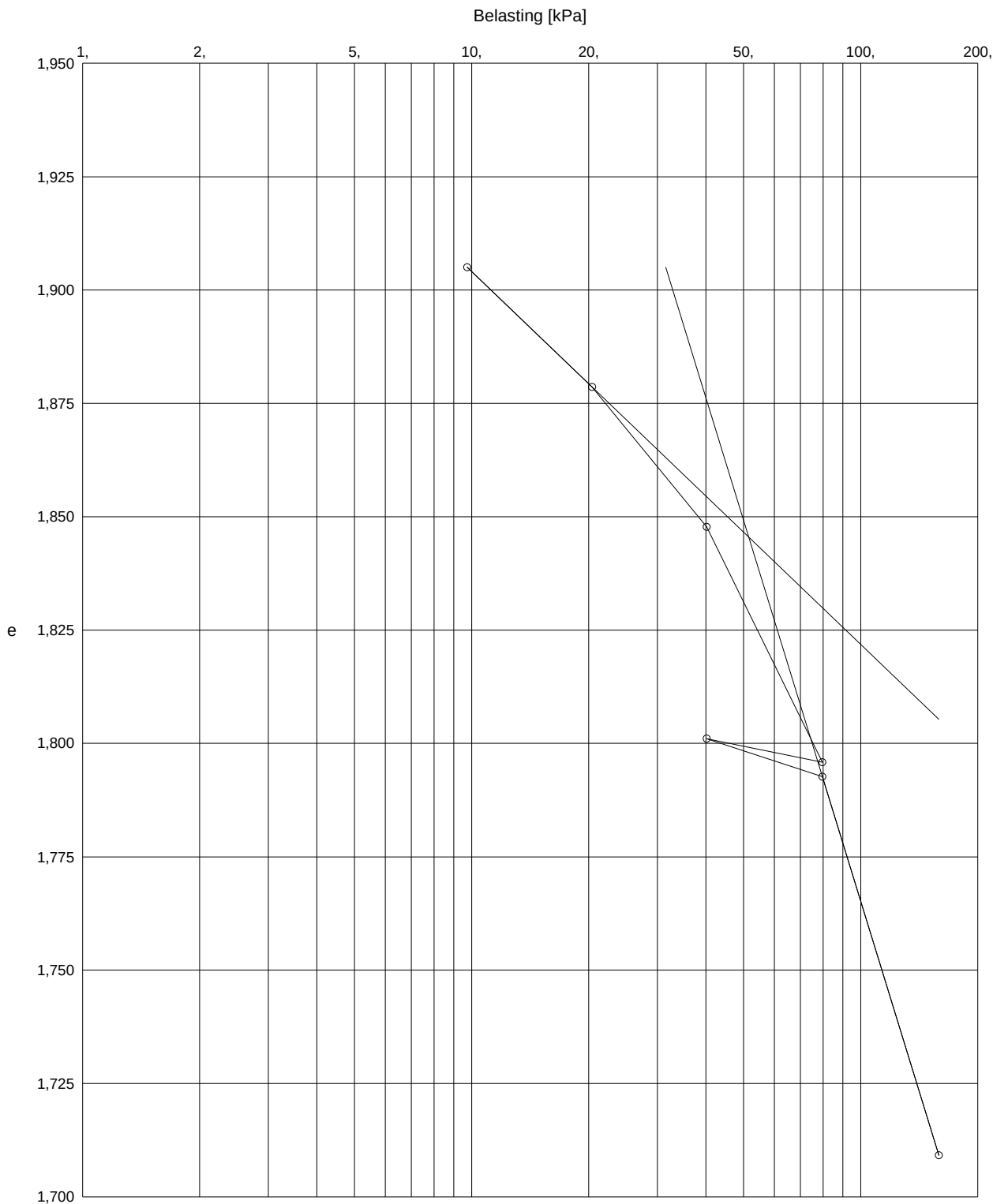
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 0,27896	CR	= 0,09481
Pg	= 51,55 kPa	Pg-rek	= 3,29 %
Cc(sw)1	= 0,01744	SR	= 0,00593
Cc(r)1	= 0,02810	RR	= 0,00955

Boring	: BW-MB02
Busnummer	: 3283
Monsterdiepte	: N.A.P. -7,55m
Grondsoort	: Klei zwak siltig zwak humeus schelpengruis plantenresten zandlenzen
Beproeversperiode	: 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster	: ongeroerd
Preparatiemethode	: overgeschoven
Beproeversomgeving	: nat
Temperatuur	: 20°C
Proefstukdiameter	: 64,88 mm
Bijzonderheden	: geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 96 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 72 / 42	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1515 / 1764	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 883 / 1243	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 2598	kg/m ³



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

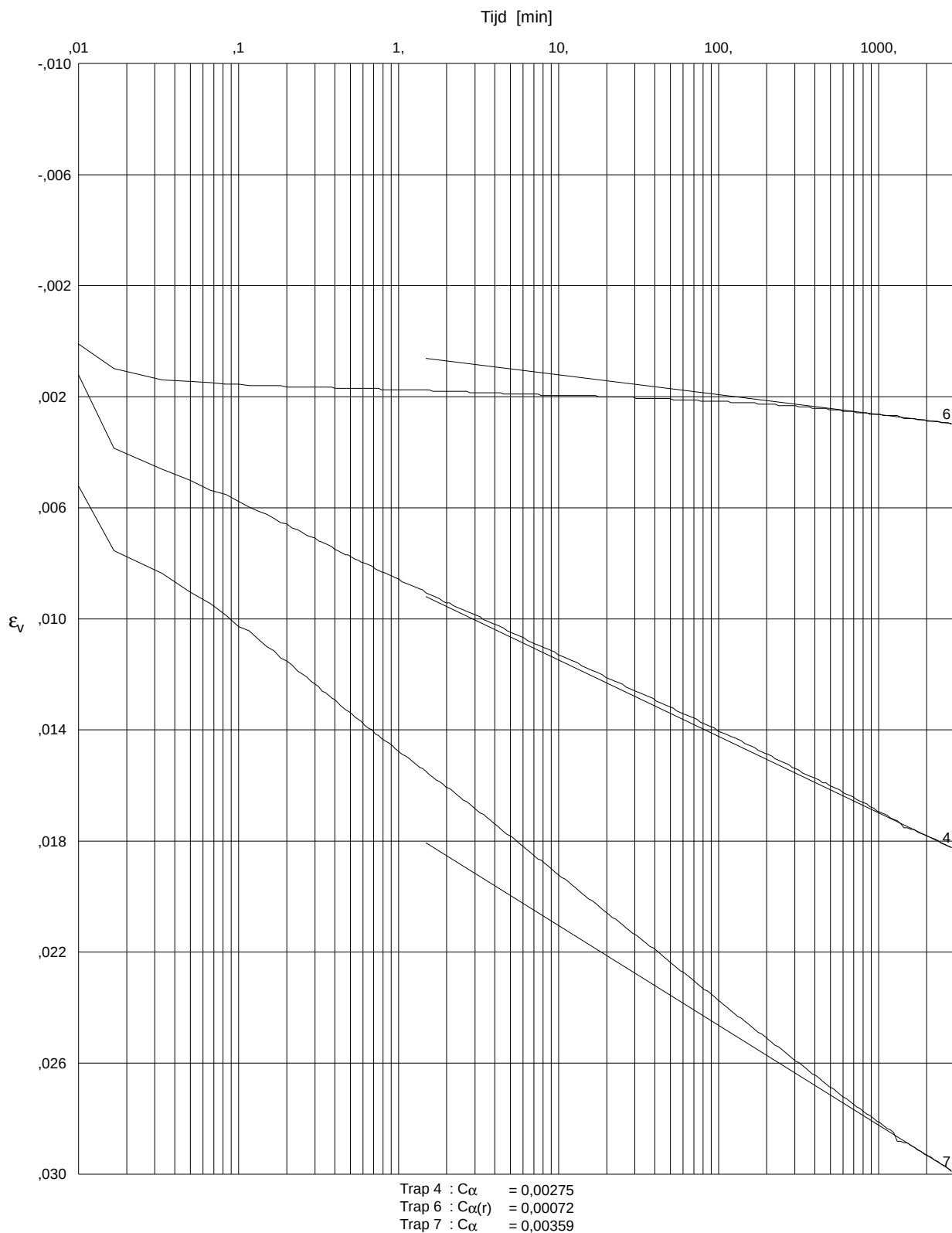
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : BW-MB02
 Busnummer : 3283
 Monsterdiepte : N.A.P. -7,55m
 Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus schelpengruis plantenresten zandlenzen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 96 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 72 / 42 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1764 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 883 / 1243 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2598 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

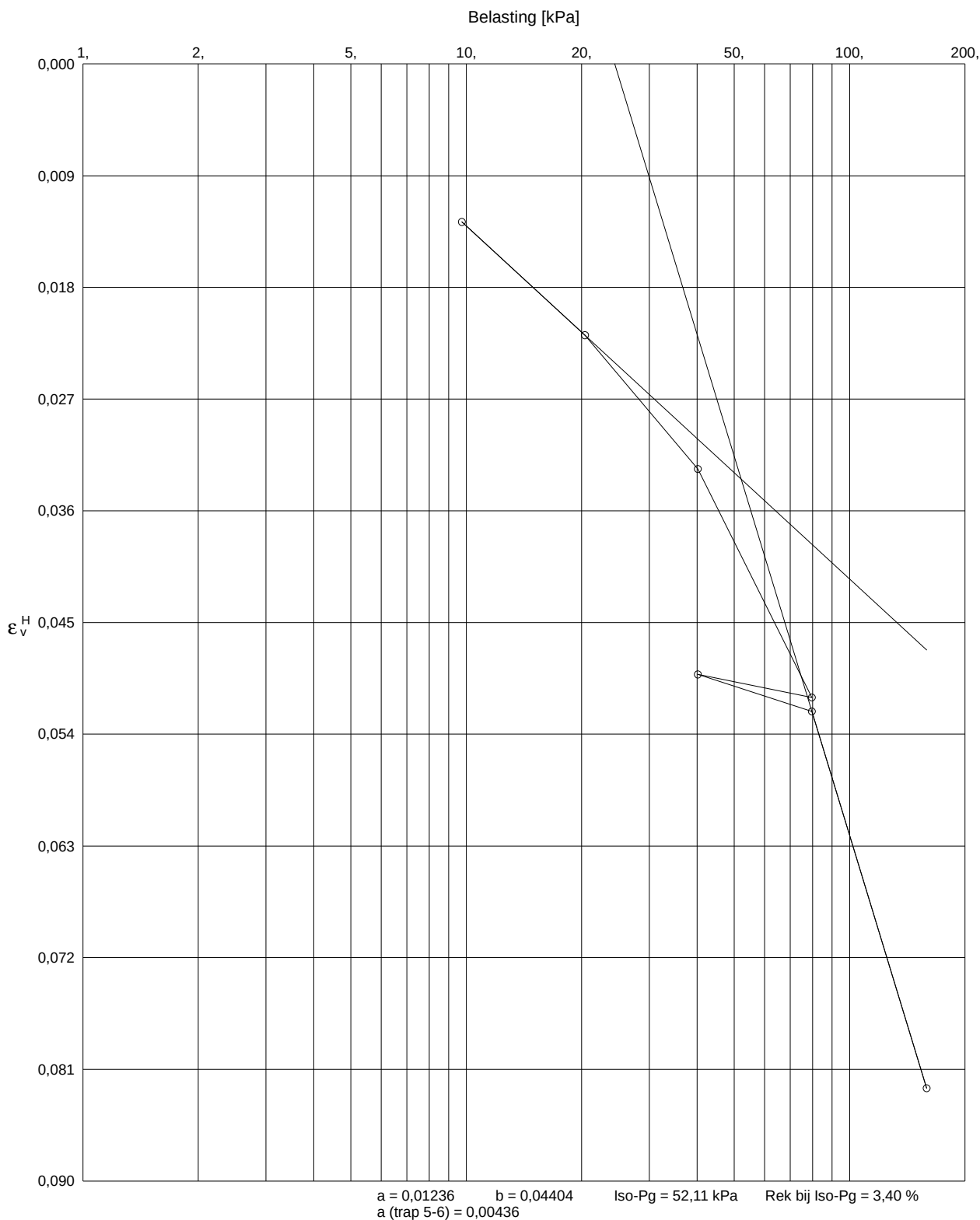
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : BW-MB02
 Busnummer : 3283
 Monsterdiepte : N.A.P. -7,55m
 Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus schelpengruis plantenresten zandlenzen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 96 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 72 / 42 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1764 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 883 / 1243 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2598 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

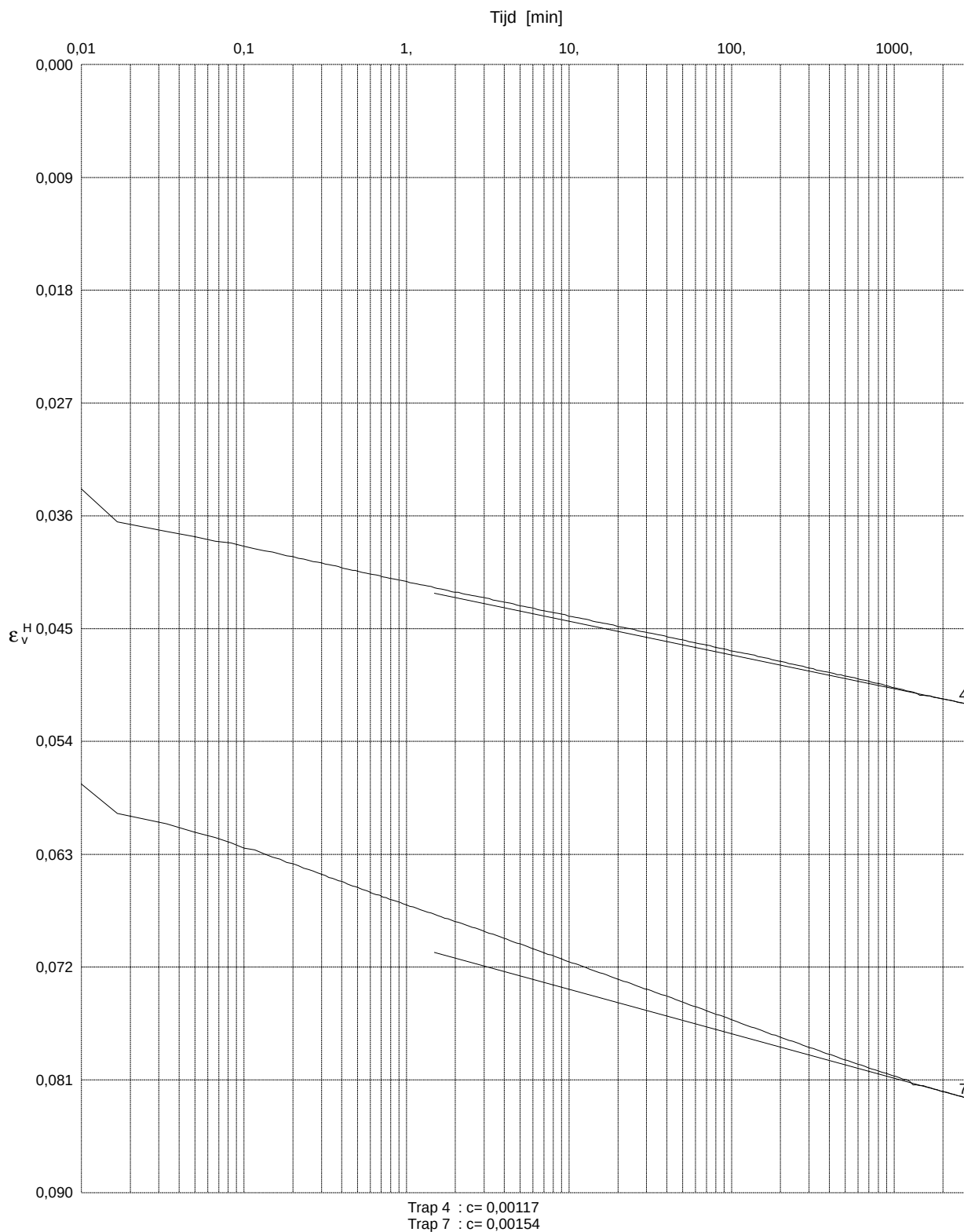
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : BW-MB02
 Busnummer : 3283
 Monsterdiepte : N.A.P. -7,55m
 Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus schelpengruis plantenresten zandlenzen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 96 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 72 / 42 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1764 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 883 / 1243 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2598 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS



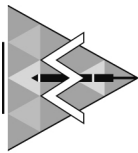
N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

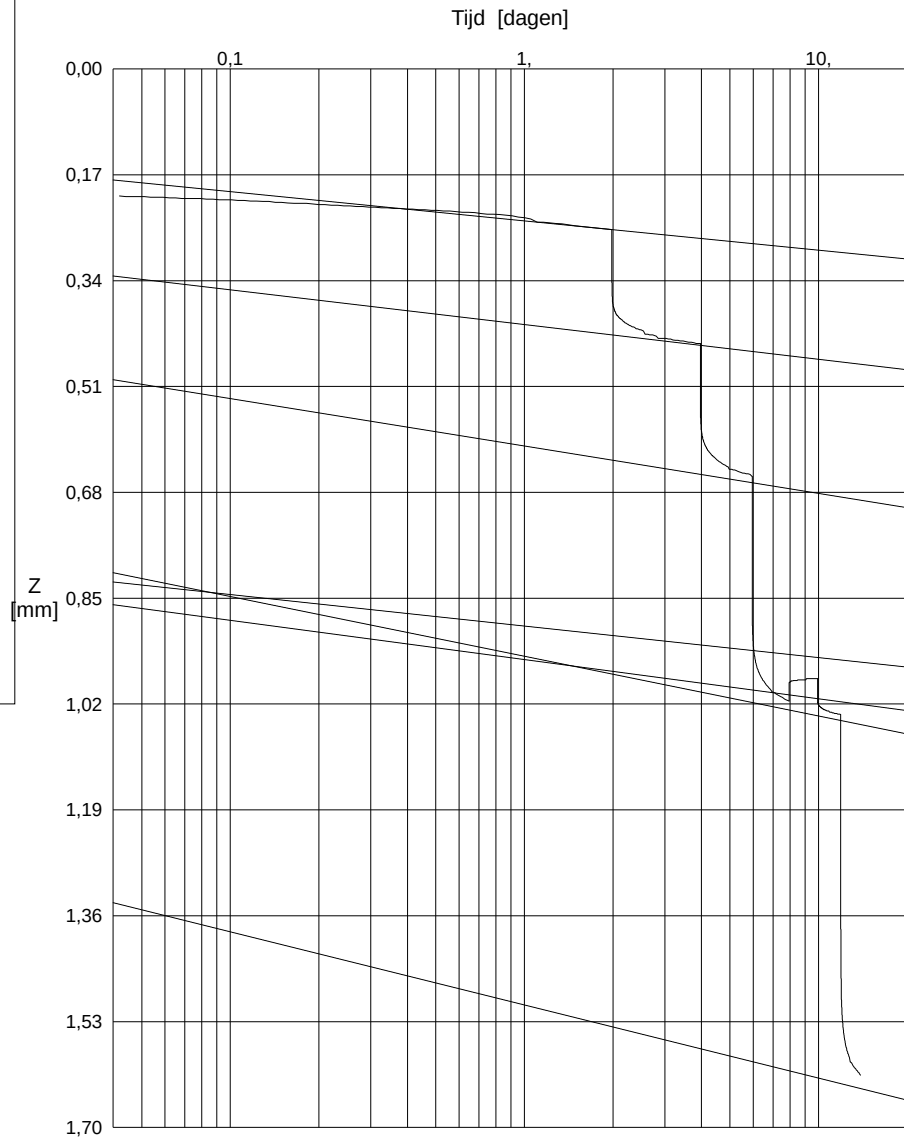
AKKOORD

LAB



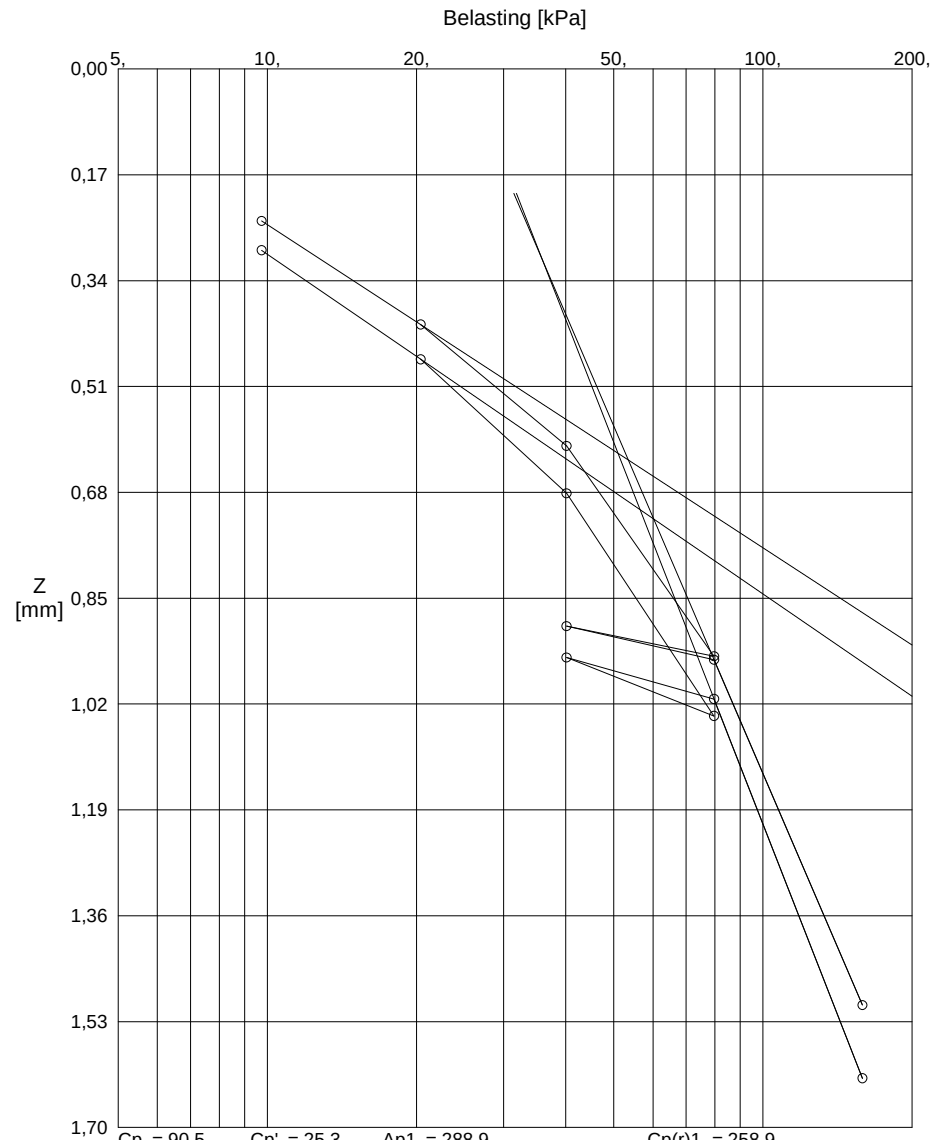
Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Samendrukkingconstanten vlg. Koppelman (NEN 5118)
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



Boring : BW-MB02
Busnummer : 3283
Monsterdiepte : N.A.P. -7,55m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,88 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus schelpengruis
plantenresten zandlenzen



Cp = 90,5 Cp' = 25,3 Ap1 = 288,9 Cp(r)1 = 258,9
Cs = 1752,1 Cs' = 258,0 As1 = 307,3 Cs(r)1 = 1109,8
C = 75,0 C' = 18,20 A1 = 60,7 C(r)1 = 133,9
Pg = 55,02 kPa

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 96 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 72 / 42 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1764 kg/m3
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 883 / 1243 kg/m3
Volumieke massa vaste delen grond : 2598 kg/m3

Opdrachtnummer : VN-73900
 Boring : BW-MB02
 Bus : 3283
 Diepte monster : N.A.P. -7,55m
 Grondsoort : Klei, zwak siltig, zwak humeus, schelpengruis, plantenresten, zandlenzen
 Diameter monster: 64,88 mm ; Initiële hoogte: 20,40 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
4	3,46E-07	3,63E-10	1,07E-01	wortel(tijd) methode
7	1,17E-06	1,08E-09	9,35E-02	wortel(tijd) methode

e0 = 1,942
 Trap 1: e = 1,905
 Trap 2: e = 1,879
 Trap 3: e = 1,848
 Trap 4: e = 1,796
 Trap 5: e = 1,801
 Trap 6: e = 1,793
 Trap 7: e = 1,709

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:	RR = 0,02796
Trap 3-4: Cc = 0,17442	CR = 0,05928
Trap 4-5: Cc(sw) = 0,01744	SR = 0,00593
Trap 5-6: Cc(r) = 0,02810	RR = 0,00955
Trap 6-7: Cc = 0,27896	CR = 0,09481

Cc (NEN 5118): 0,27896 Index-Pg: 51,548 kPa; Index-Pg rek: 3,29 %

Trap 4: C-alpha	= 0,00275
Trap 6: C-alpha(r)	= 0,00072
Trap 7: C-alpha	= 0,00359

a, b, c-isotachenmodel
 a = 0,01236 b = 0,04404 Iso-Pg = 52,11 kPa Rek bij Iso-Pg = 3,40 %
 a (trap 5-6) = 0,00436
 Trap 4: c = 0,00117
 Trap 7: c = 0,00154

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,742	1,196	1,427	1,659	1,890	2,121
20,391	2,012	2,286	2,559	2,833	3,106
40,167	2,968	3,341	3,714	4,087	4,460
79,718	4,623	5,094	5,564	6,035	6,505
40,167	4,386	4,633	4,881	5,128	5,376
79,718	4,650	4,960	5,269	5,578	5,888
158,821	7,370	7,946	8,523	9,099	9,675

	Cp = 90,5	Cs = 1752,1	C = 75,0	Pg = 55,02 kPa; Rek bij Pg = 3,27 %
Trap 2 - 3	Cp' = 70,9	Cs' = 681,3	C' = 50,07	
Trap 3 - 4	Cp' = 41,4	Cs' = 702,7	C' = 33,52	
Trap 6 - 7	Cp' = 25,3	Cs' = 258,0	C' = 18,20	
Trap 4 - 5	Ap = 288,9	As = 307,3	A = 60,7	
Trap 5 - 6	Cp(r) = 258,9	Cs(r) = 1109,8	C(r) = 133,9	



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

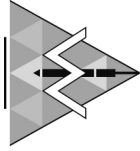
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: 3283; Boring: MB02 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

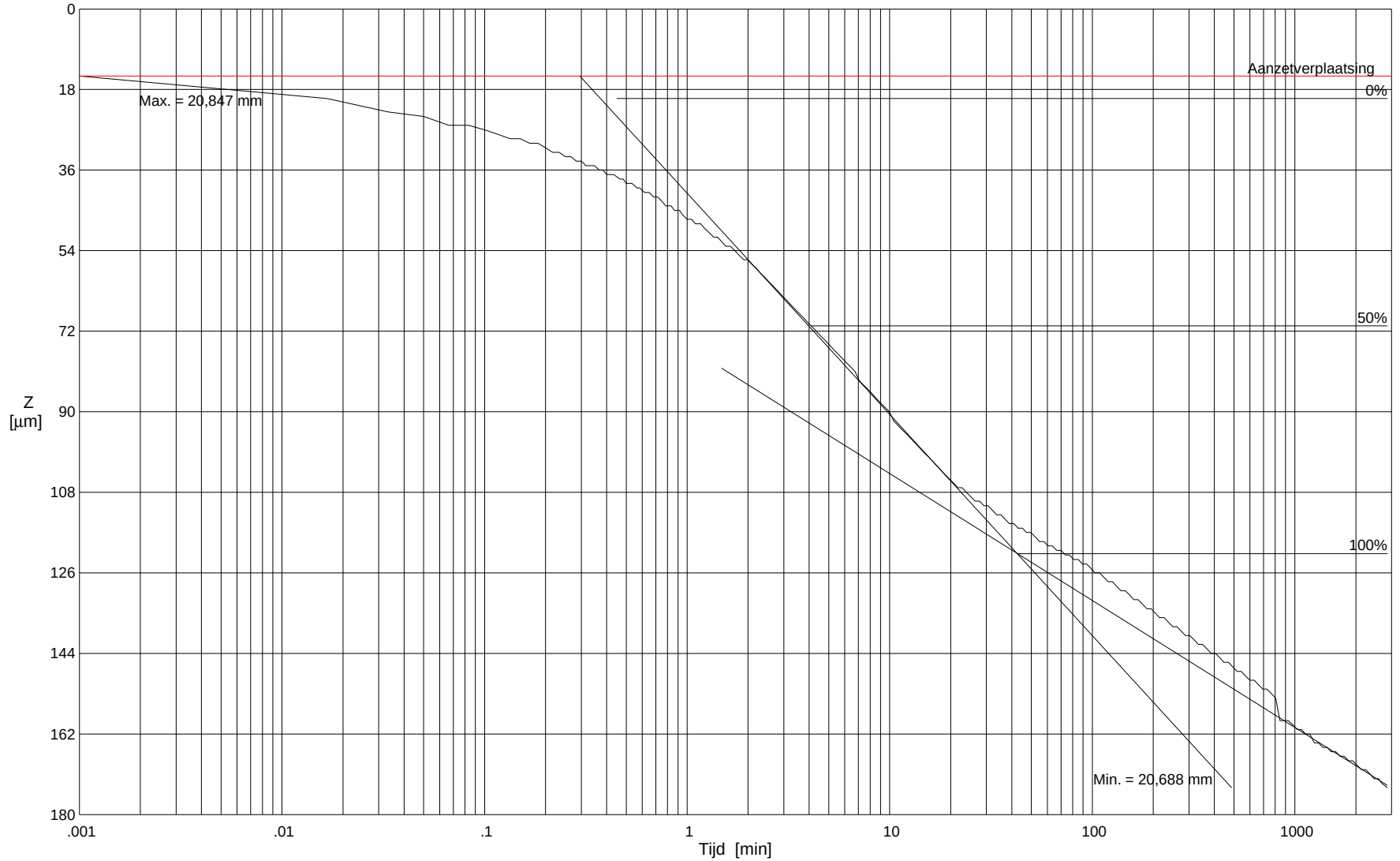
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



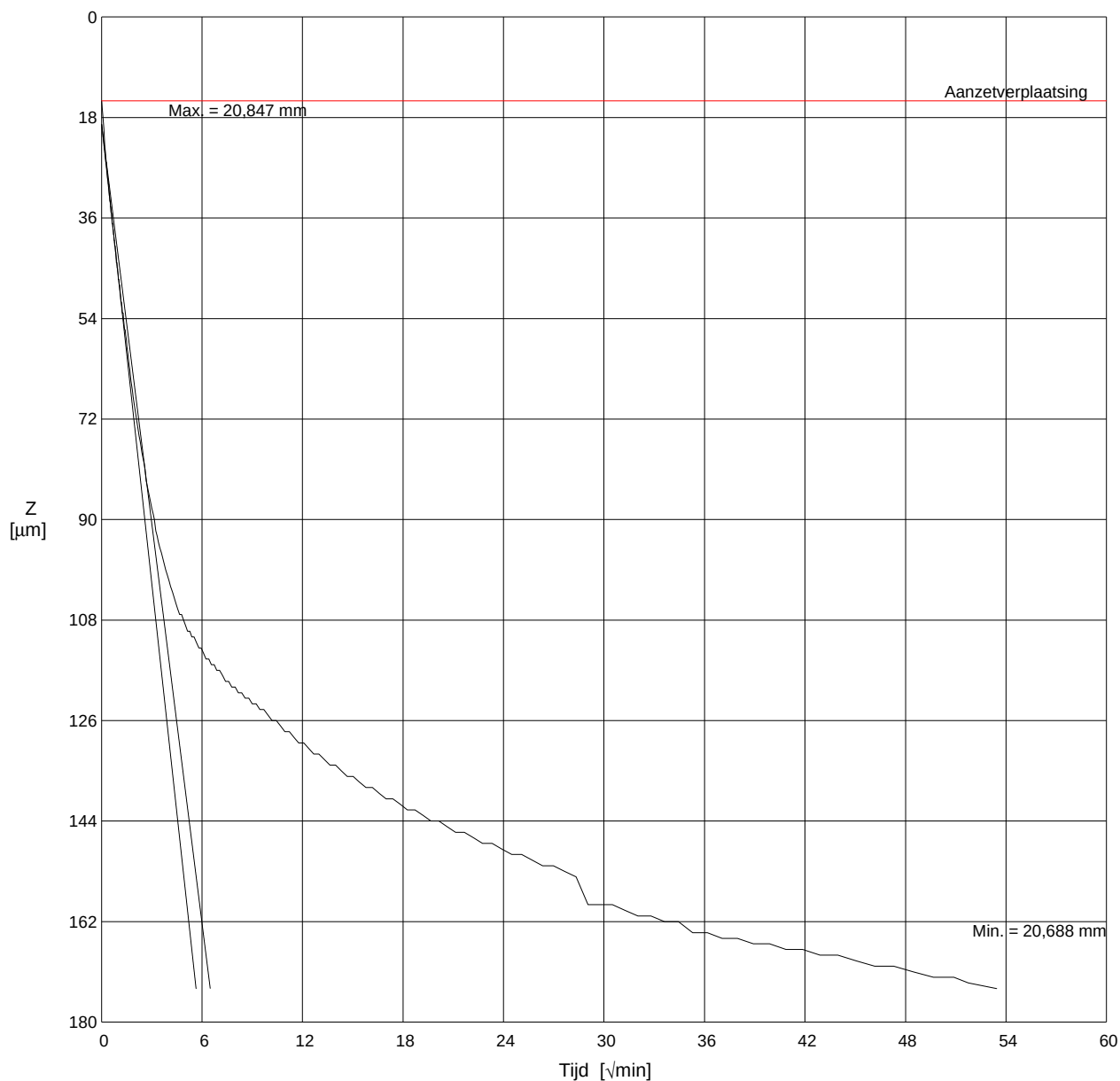
Trap2
Belasting van 9,77 kPa naar 20,41 kPa

$C_{v,10} = 6,849E-08$ [m²/s]
 $m_v = 4,585E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 3,080E-10$ [m/s]

Boring : BW-MB04
Busnummer : 148
Monsterdiepte : N.A.P. -6,46m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 76 / 66 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1577 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 859 / 950 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2540 kg/m³



Trap2
Belasting van 9,77 kPa naar 20,41 kPa

$C_{v,10} = 1,790E-07 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 3,095E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 5,435E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB04
Busnummer : 148
Monsterdiepte : N.A.P. -6,46m
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 76 / 66 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1577 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 859 / 950 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2540 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS



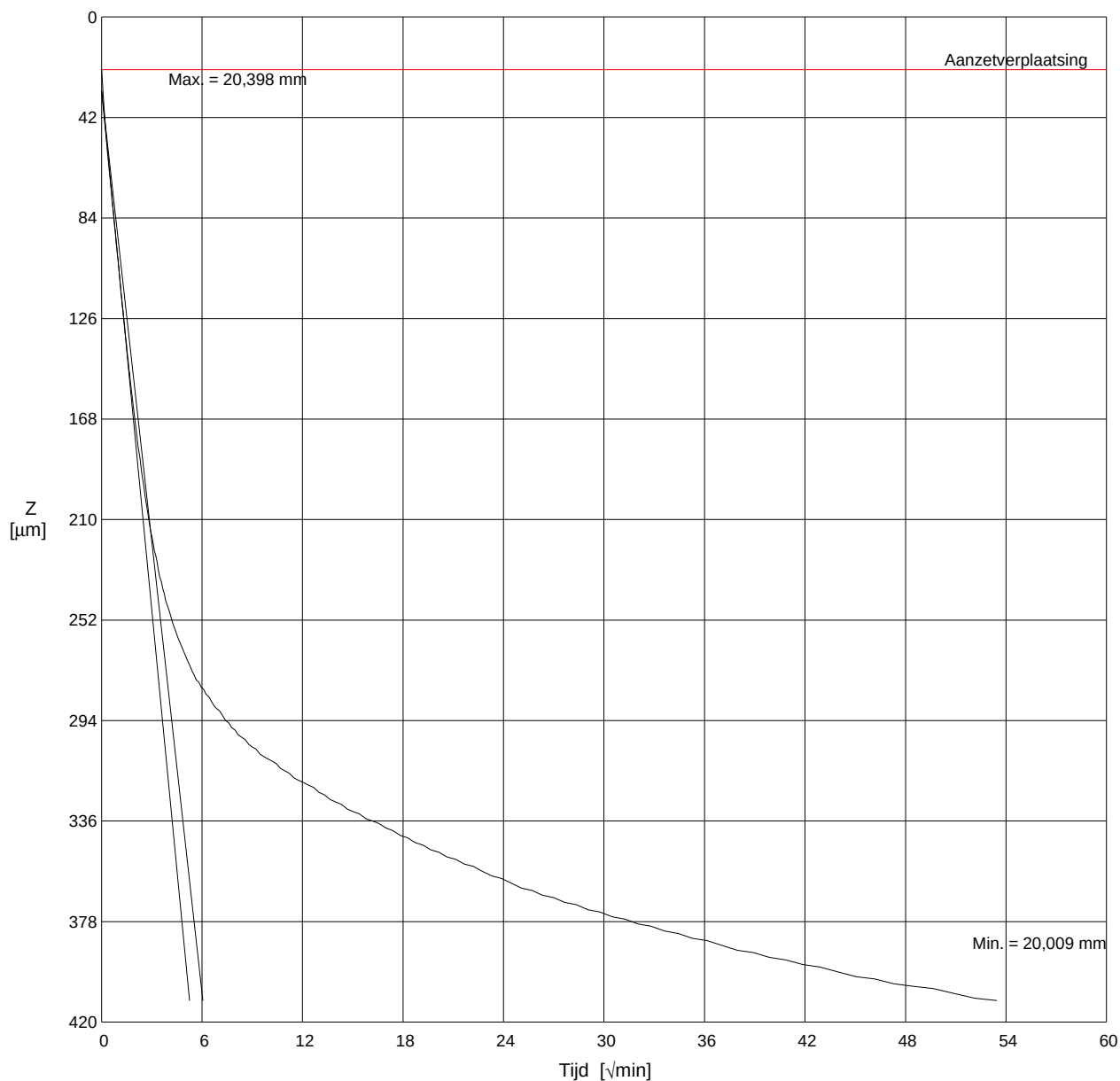
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap4
Belasting van 40,17 kPa naar 79,71 kPa

$C_{v,10} = 1,328E-07$ [m²/s]
 $m_v = 2,538E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 3,304E-10$ [m/s]

Boring : BW-MB04
Busnummer : 148
Monsterdiepte : N.A.P. -6,46m
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 76 / 66 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1577 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 859 / 950 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2540 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

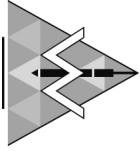
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB

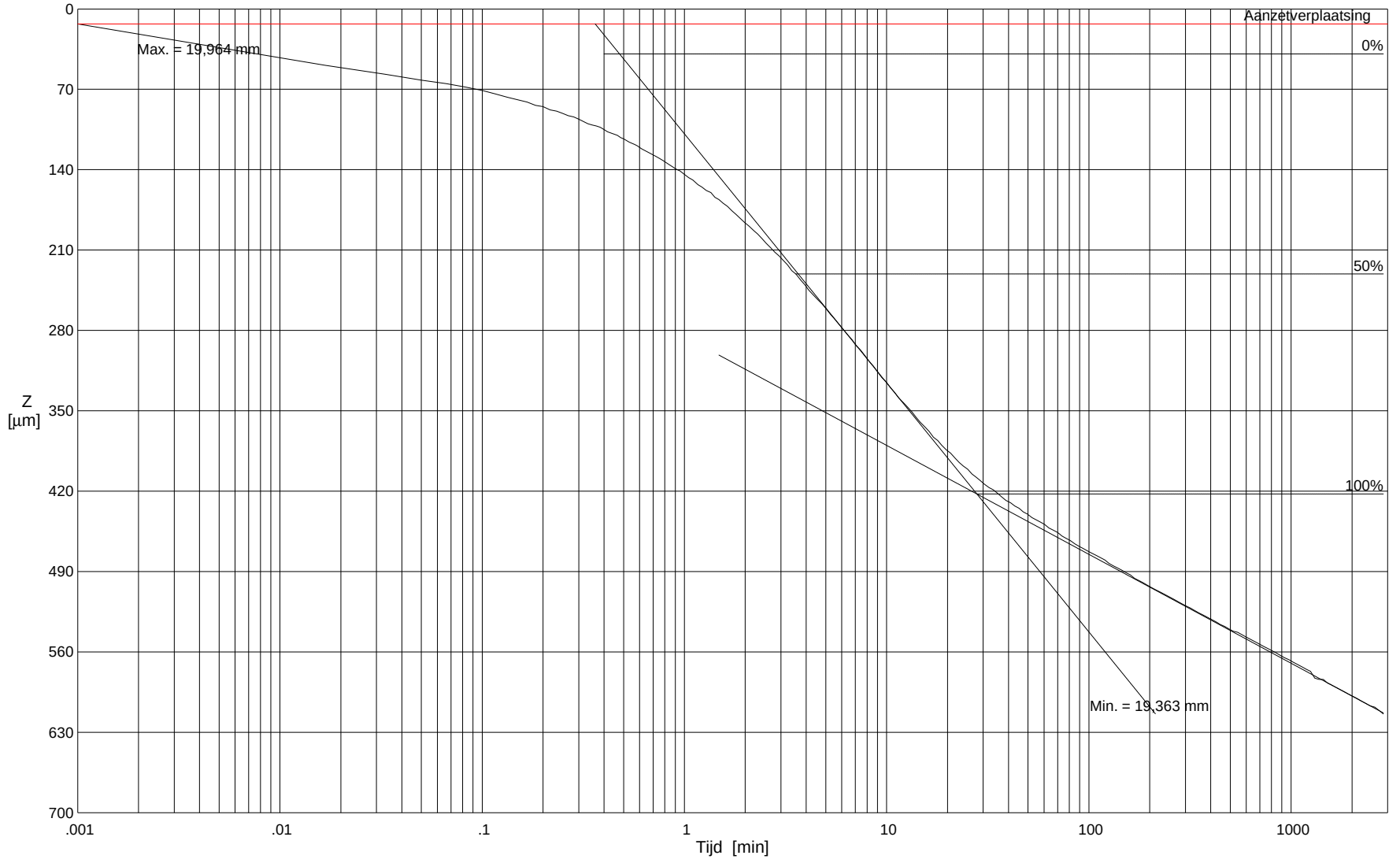


Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), log t - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM



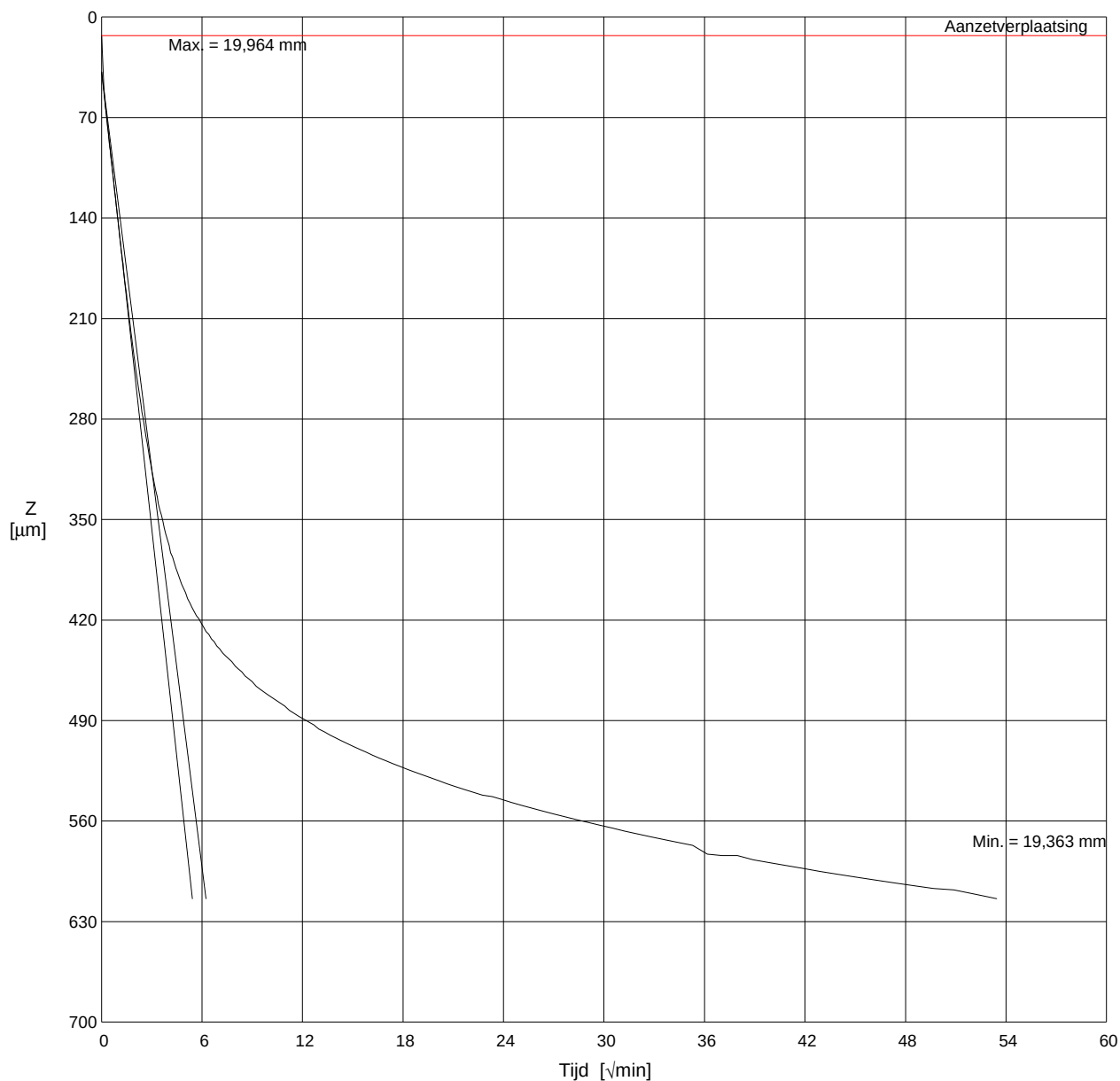
Trap7
Belasting van 79,71 kPa naar 160,29 kPa

$C_{v,10} = 7,112E-08$ [m²/s]
 $m_v = 2,385E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,663E-10$ [m/s]

Boring : BW-MB04
Busnummer : 148
Monsterdiepte : N.A.P. -6,46m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 76 / 66 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1577 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 859 / 950 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2540 kg/m³



Trap7
Belasting van 79,71 kPa naar 160,29 kPa

$C_{v,10} = 1,139E-07 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,956E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 2,185E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB04
 Busnummer : 148
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,46m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,93 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 76 / 66 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1577 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 859 / 950 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2540 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

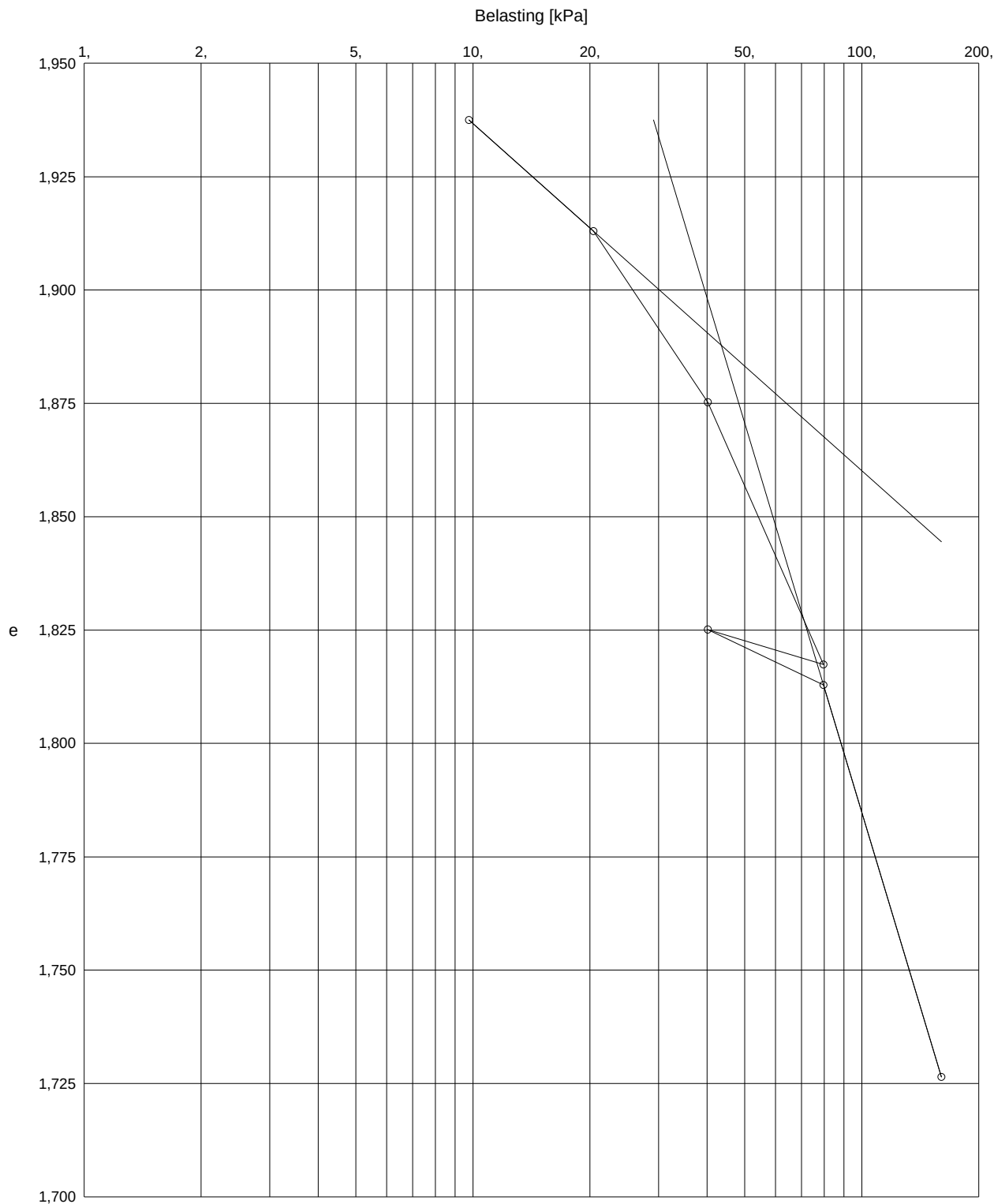
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 0,28494	CR	= 0,09636
Pg	= 43,49 kPa	Pg-rek	= 2,34 %
Cc(sw)1	= 0,02603	SR	= 0,00880
Cc(r)1	= 0,04117	RR	= 0,01392

Boring	: BW-MB04
Busnummer	: 148
Monsterdiepte	: N.A.P. -6,46m
Grondsoort	: Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen
Beproeversperiode	: 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster	: ongeroerd
Preparatiemethode	: overgeschoven
Beproeversomgeving	: nat
Temperatuur	: 20°C
Proefstukdiameter	: 64,93 mm
Bijzonderheden	: geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 99 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 76 / 66	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1515 / 1577	kg/m3
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 859 / 950	kg/m3
Volumieke massa vaste delen grond	: 2540	kg/m3



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

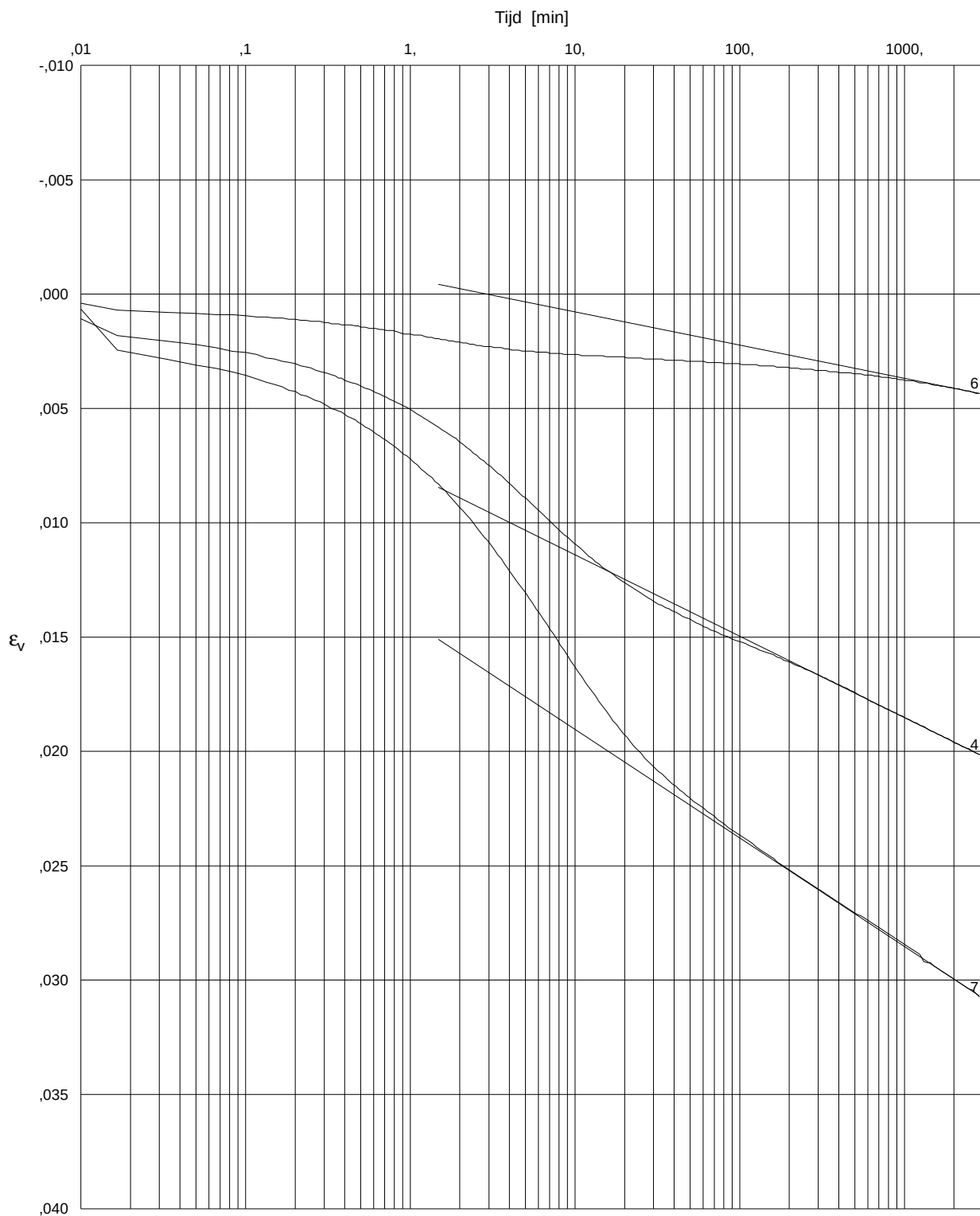
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap 4 : C_α = 0,00356
 Trap 6 : $C_\alpha(r)$ = 0,00145
 Trap 7 : C_α = 0,00475

Boring : BW-MB04
 Busnummer : 148
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,46m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,93 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 76 / 66 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1577 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 859 / 950 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2540 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

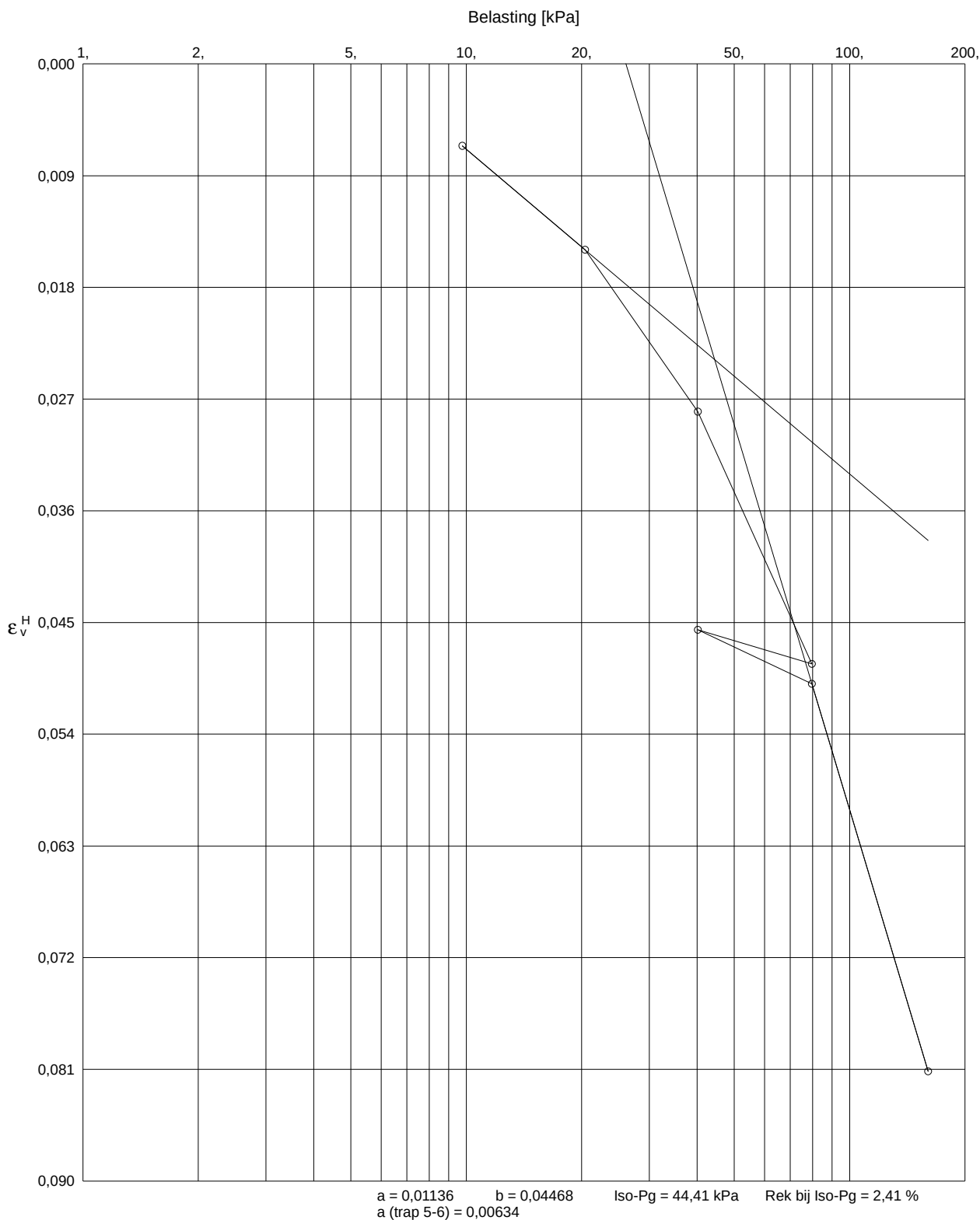
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : BW-MB04
 Busnummer : 148
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,46m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,93 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 76 / 66 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1577 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 859 / 950 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2540 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

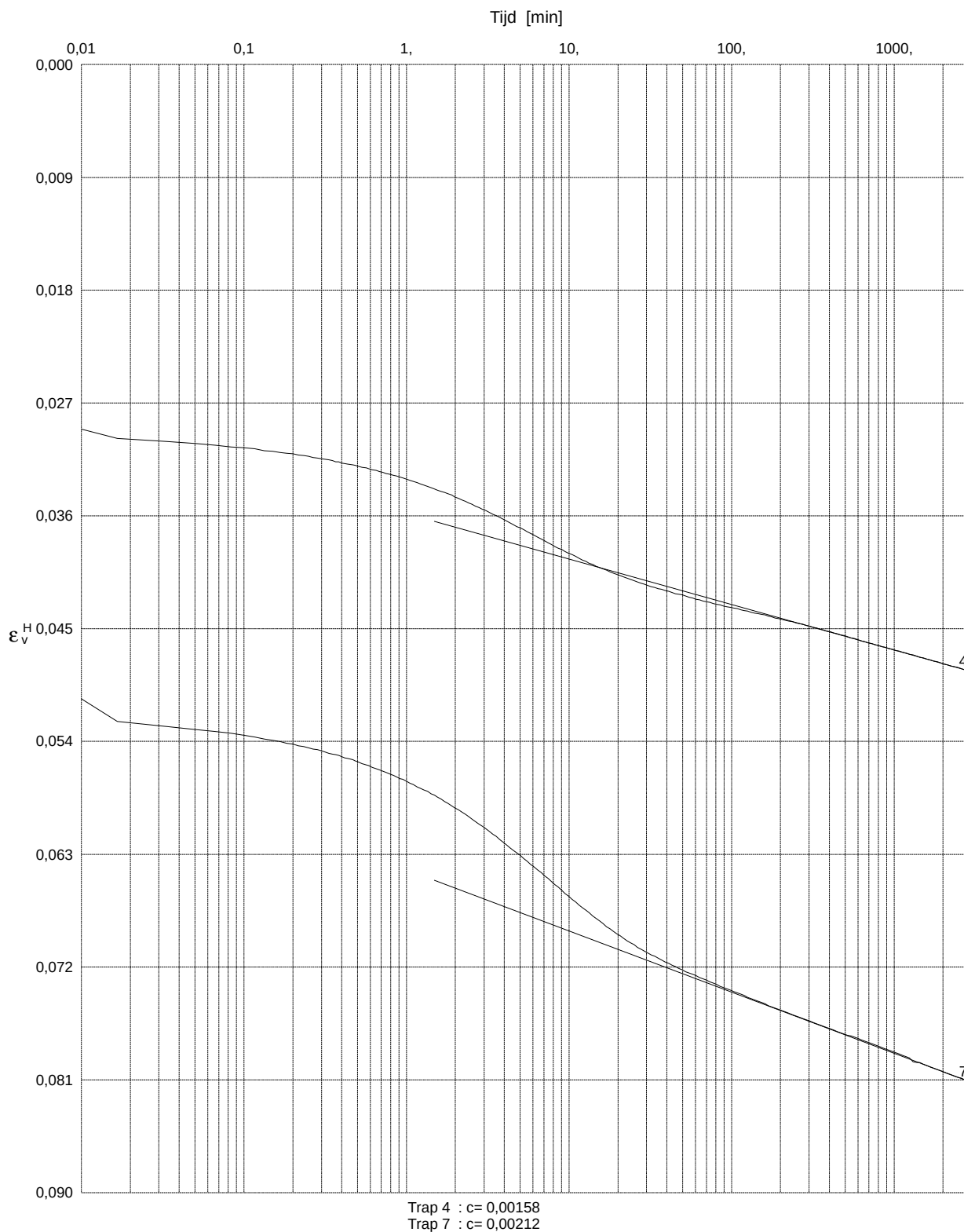
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : BW-MB04
 Busnummer : 148
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,46m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,93 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 76 / 66 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1577 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 859 / 950 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2540 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

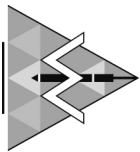
N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB

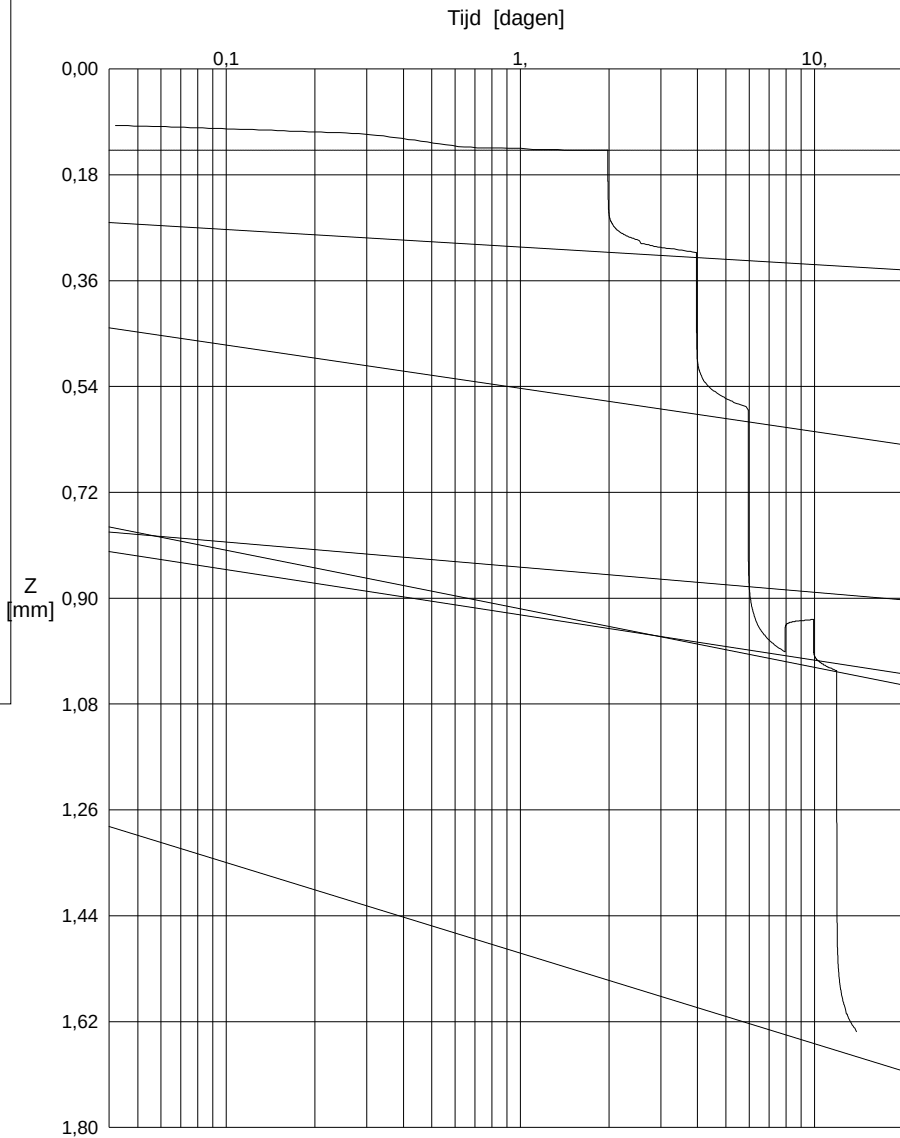


Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen

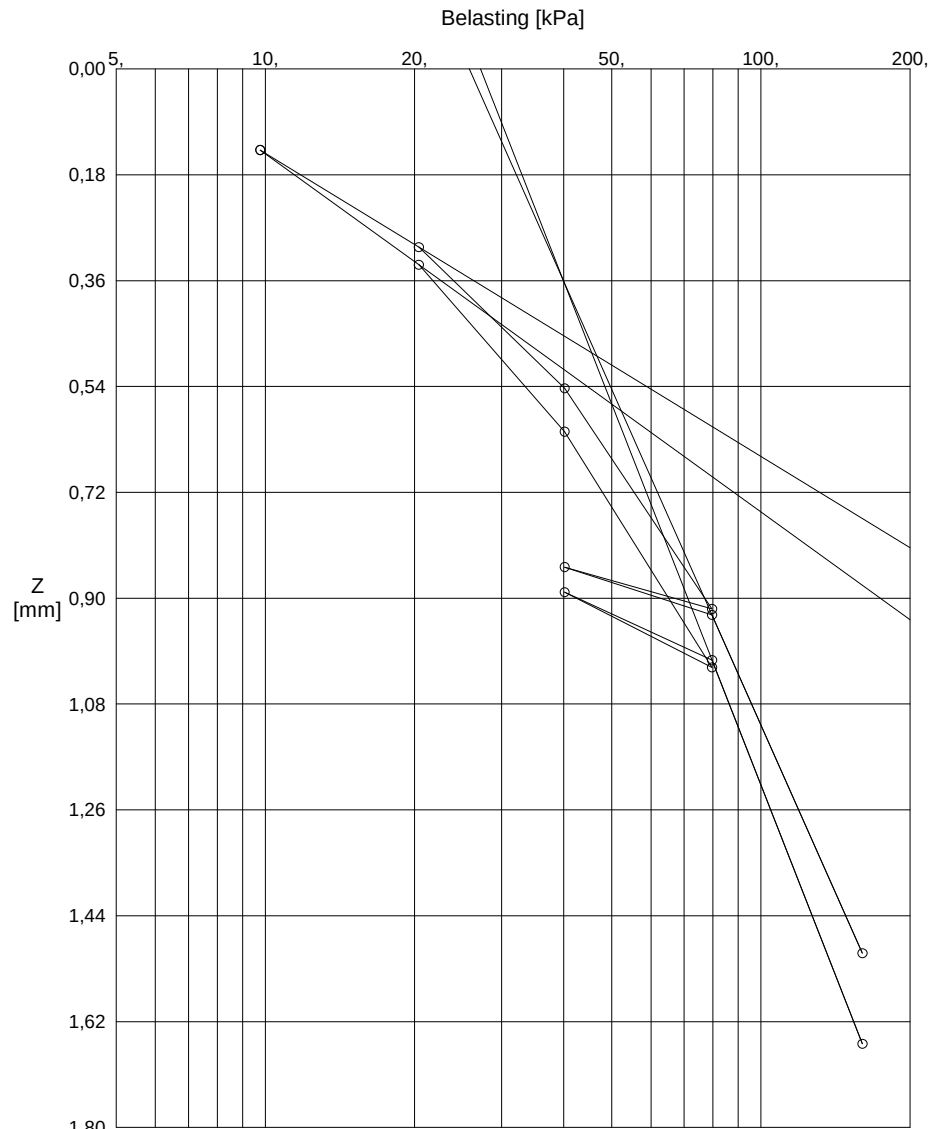
Samendrukkingconstanten vlg. Koppelman (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM



Boring : BW-MB04
Busnummer : 148
Monsterdiepte : N.A.P. -6,46m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen zandsporen



$C_p = 93,8$ $C_p' = 25,5$ $A_{p1} = 202,4$ $C_p(r)1 = 177,2$
 $C_s = 517,7$ $C_s' = 190,5$ $A_{s1} = 253,3$ $C_s(r)1 = 420,7$
 $C = 54,4$ $C' = 16,61$ $A_1 = 48,2$ $C(r)1 = 66,0$
 $P_g = 48,35 \text{ kPa}$

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 76 / 66 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1515 / 1577 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 859 / 950 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2540 kg/m³

Opdrachtnummer : VN-73900
 Boring : BW-MB04
 Bus : 148
 Diepte monster : N.A.P. -6,46m
 Grondsoort : Klei, matig siltig, zwak humeus, roestsporen, zandsporen
 Diameter monster: 64,93 mm ; Initiële hoogte: 21,00 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
2	6,85E-08	3,08E-10	4,58E-01	log(tijd) methode
2	1,79E-07	5,43E-10	3,10E-01	wortel(tijd) methode
4	1,33E-07	3,30E-10	2,54E-01	wortel(tijd) methode
7	7,11E-08	1,66E-10	2,39E-01	log(tijd) methode
7	1,14E-07	2,18E-10	1,96E-01	wortel(tijd) methode

e0 = 1,957
 Trap 1: e = 1,937
 Trap 2: e = 1,913
 Trap 3: e = 1,875
 Trap 4: e = 1,817
 Trap 5: e = 1,825
 Trap 6: e = 1,813
 Trap 7: e = 1,726

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:		RR = 0,02588
Trap 3-4: Cc	= 0,19450	CR = 0,06578
Trap 4-5: Cc(sw)	= 0,02603	SR = 0,00880
Trap 5-6: Cc(r)	= 0,04117	RR = 0,01392
Trap 6-7: Cc	= 0,28494	CR = 0,09636

Cc (NEN 5118): 0,28494 Index-Pg: 43,491 kPa; Index-Pg rek: 2,34 %

Trap 4: C-alpha = 0,00356
 Trap 6: C-alpha(r) = 0,00145
 Trap 7: C-alpha = 0,00475

a, b, c-isotachenmodel

a = 0,01136 b = 0,04468 Iso-Pg = 44,41 kPa Rek bij Iso-Pg = 2,41 %
 a (trap 5-6) = 0,00634
 Trap 4: c = 0,00158
 Trap 7: c = 0,00212

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,765	0,657	0,657	0,657	0,657	0,657
20,408	1,443	1,585	1,728	1,870	2,012
40,174	2,587	2,938	3,289	3,640	3,991
79,705	4,372	4,847	5,321	5,796	6,270
40,174	4,034	4,238	4,442	4,646	4,850
79,705	4,420	4,788	5,154	5,521	5,889
160,287	7,160	7,894	8,628	9,362	10,096

	Cp = 93,8	Cs = 517,7	C = 54,4	Pg = 48,35 kPa; Rek bij Pg = 2,52 %
Trap 2 - 3	Cp' = 59,2	Cs' = 324,7	C' = 34,24	
Trap 3 - 4	Cp' = 38,4	Cs' = 553,4	C' = 30,04	
Trap 6 - 7	Cp' = 25,5	Cs' = 190,5	C' = 16,61	
Trap 4 - 5	Ap = 202,4	As = 253,3	A = 48,2	
Trap 5 - 6	Cp(r) = 177,2	Cs(r) = 420,7	C(r) = 66,0	



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

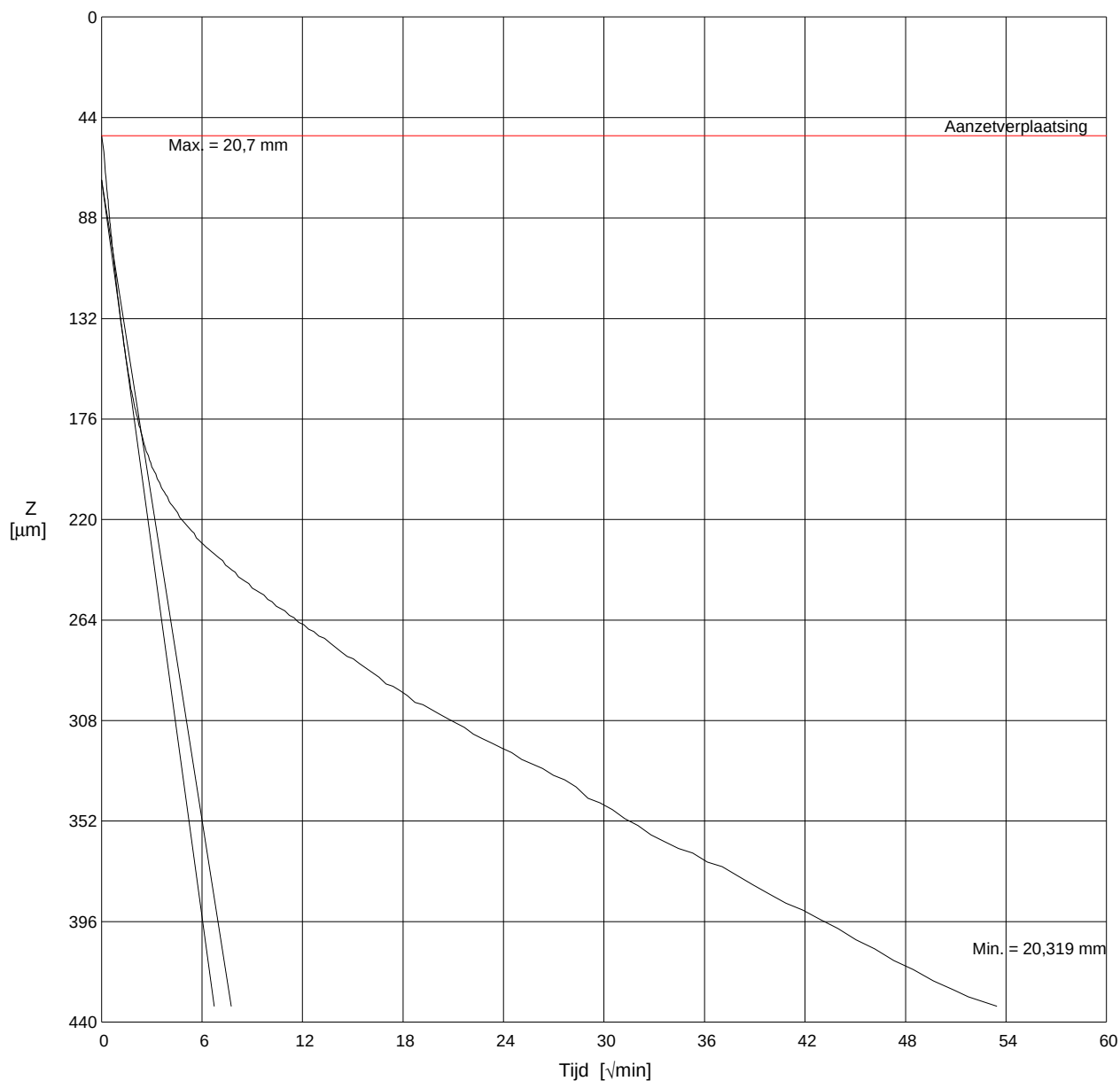
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: 148; Boring: BW-MB04 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap2
Belasting van 9,36 kPa naar 19,54 kPa

$C_{v,10} = 2,030E-07 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 5,893E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 1,173E-09 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB04
 Busnummer : 2389A
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
 Grondsoort : Veekleig houtresten rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

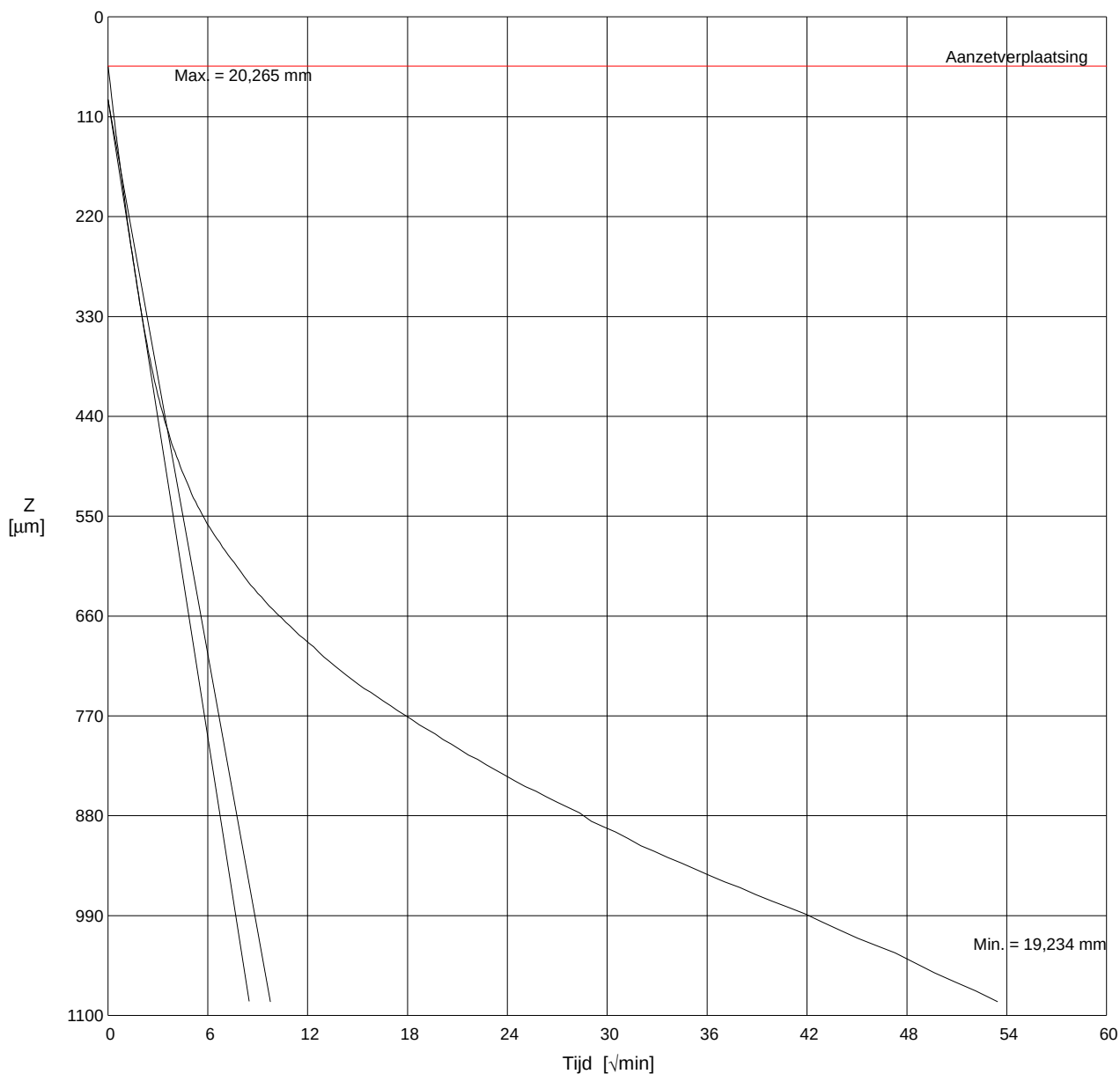
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap3
Belasting van 19,54 kPa naar 39,88 kPa

$C_{v,10} = 8,673E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 9,796E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 8,332E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB04
 Busnummer : 2389A
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
 Grondsoort : Veen sterk kleig houtresten rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

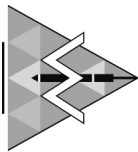
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

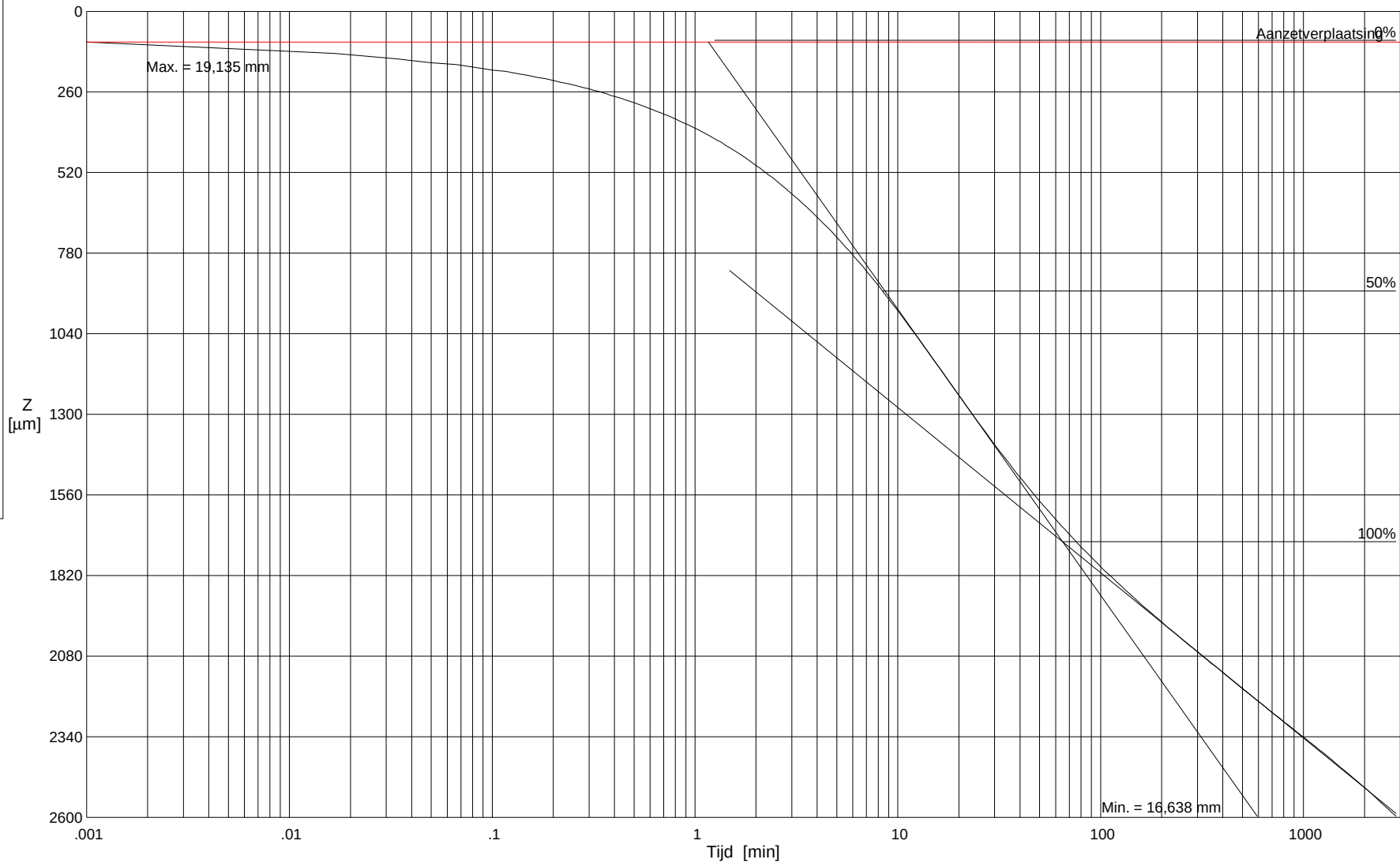
AKKOORD

LAB



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



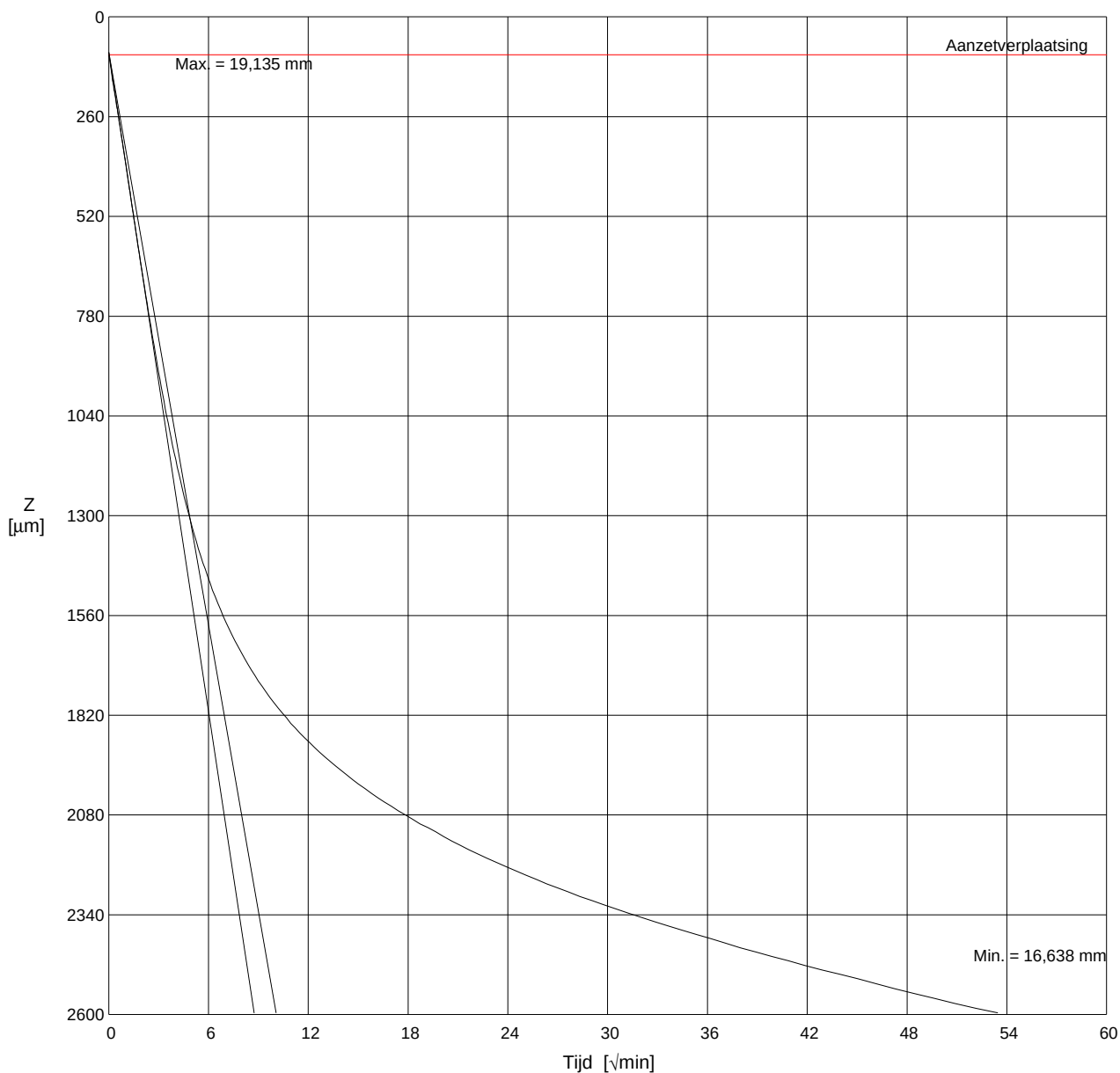
Trap4
Belasting van 39,88 kPa naar 79,13 kPa

$C_{v,10} = 2,593E-08$ [m²/s]
 $m_v = 2,154E+00$ [1/MPa]
 $k_{10} = 5,476E-10$ [m/s]

Boring : BW-MB04
Busnummer : 2389A
Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,88 mm
Grondsoort : Veen sterk kleiig houtresten rietresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³



Trap4
Belasting van 39,88 kPa naar 79,13 kPa

$C_{v,10} = 3,560E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,830E+00 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 6,390E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB04
 Busnummer : 2389A
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
 Grondsoort : Veenvormig kleiig houtresten rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS



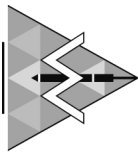
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB

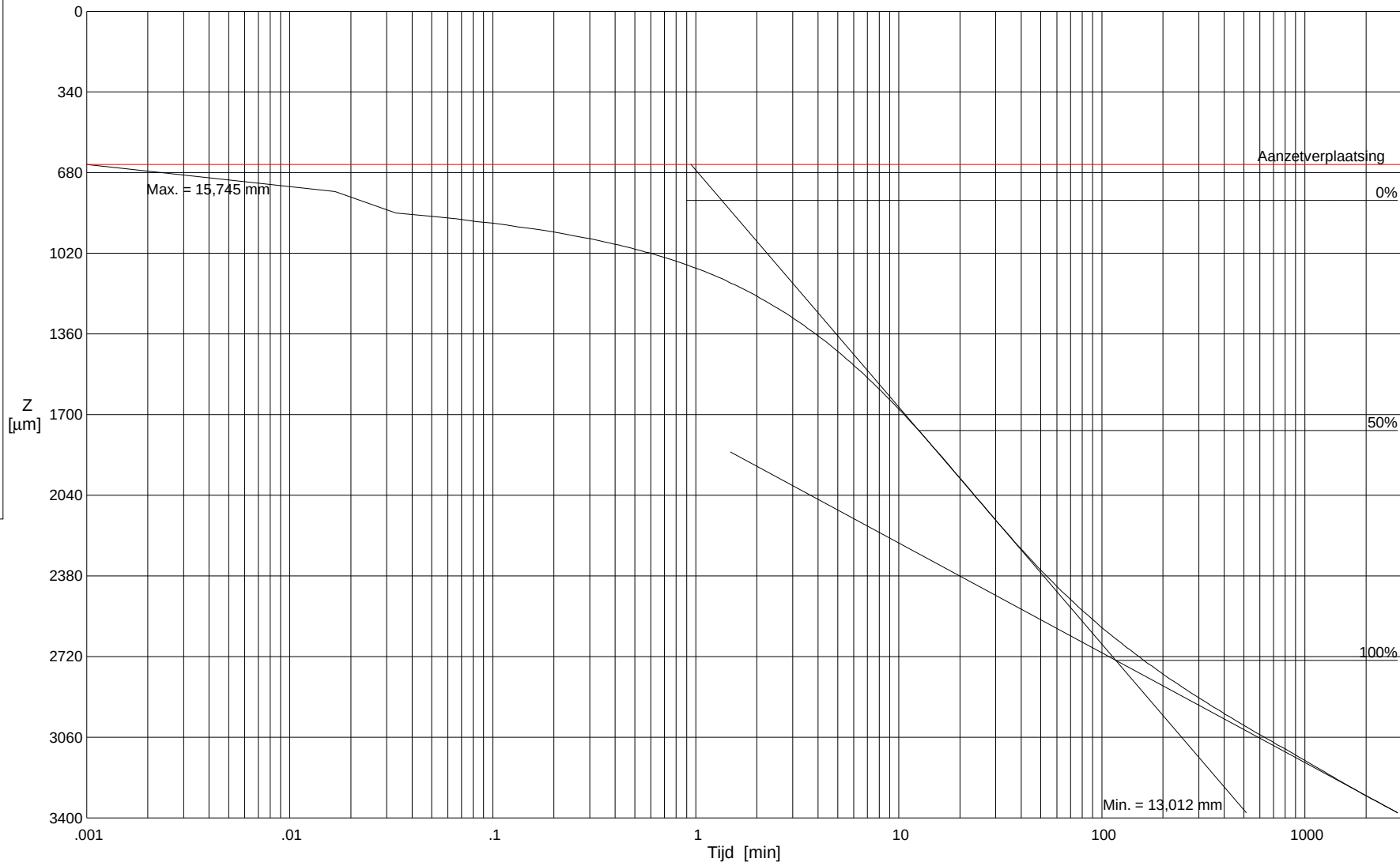


Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), log t - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM



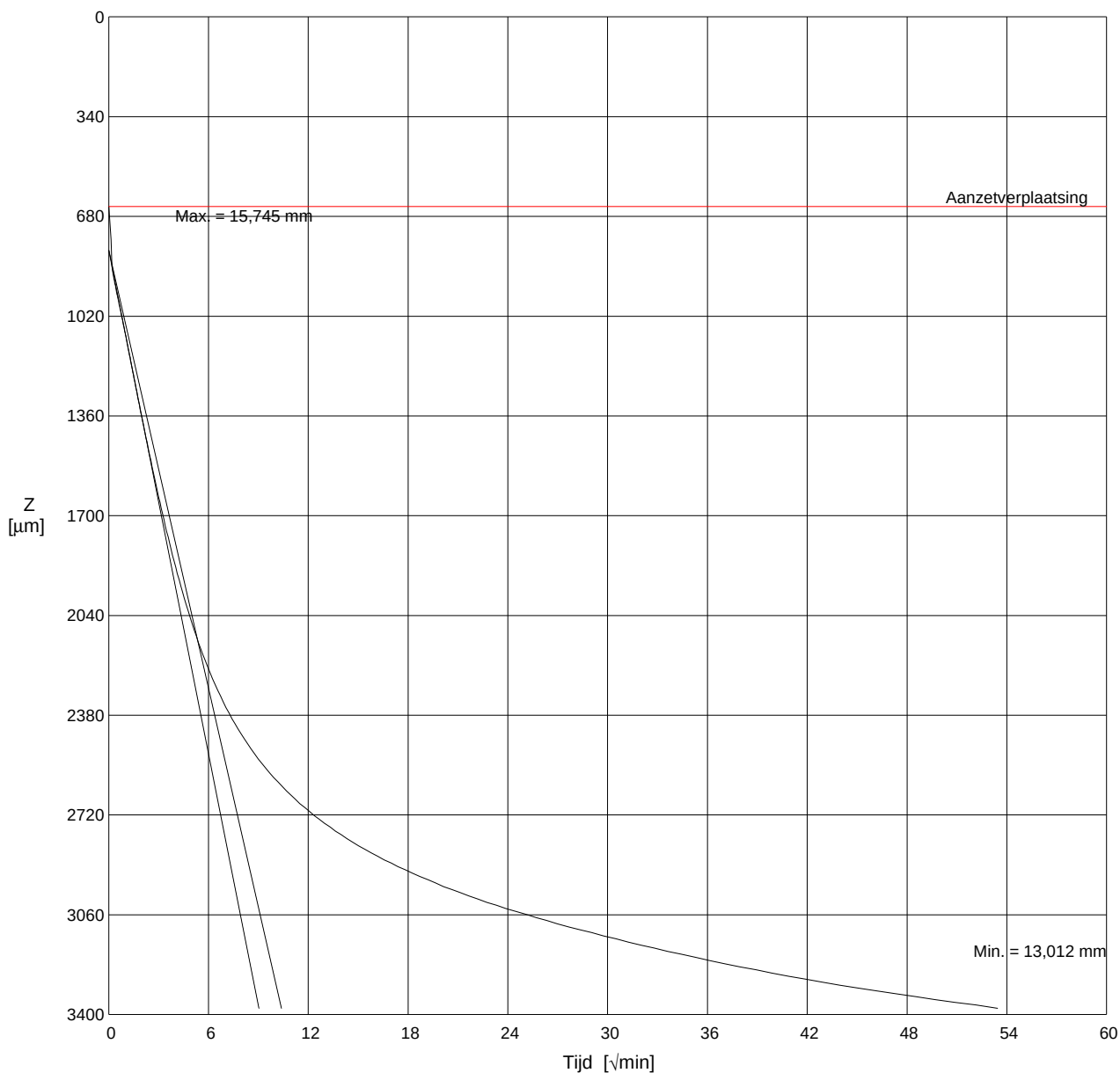
Trap7
Belasting van 79,13 kPa naar 160,52 kPa

$C_{v,10} = 1,108E-08$ [m²/s]
 $m_v = 1,528E+00$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,661E-10$ [m/s]

Boring : BW-MB04
Busnummer : 2389A
Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,88 mm
Grondsoort : Veen sterk kleiig houtresten rietresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³



Trap7
Belasting van 79,13 kPa naar 160,52 kPa

$C_{v,10} = 1,950E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,169E+00 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 2,236E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : BW-MB04
 Busnummer : 2389A
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
 Grondsoort : Veenvormig kleiig houtresten rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

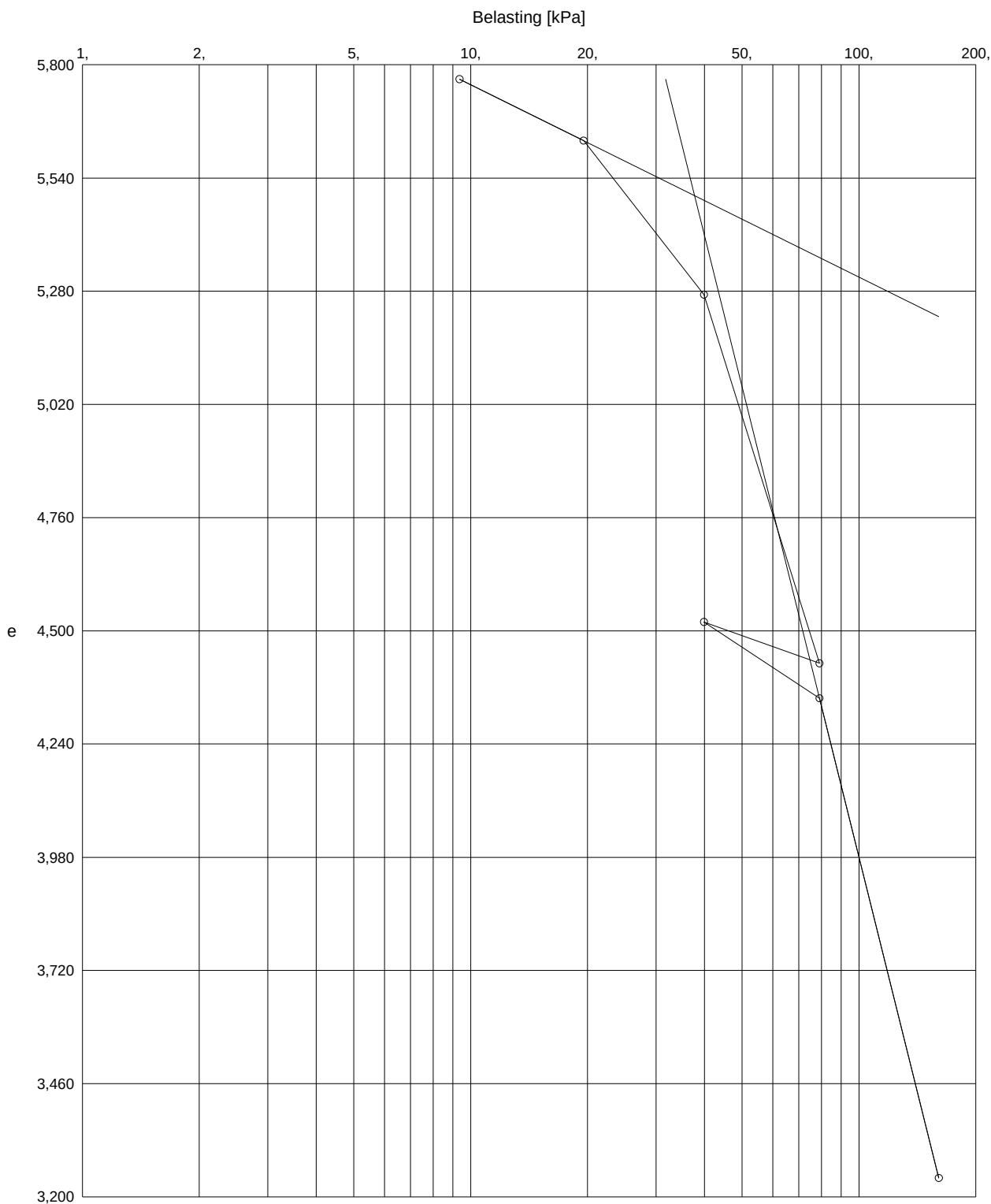
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 3,58669	CR	= 0,51760
Pg	= 37,70 kPa	Pg-rek	= 6,20 %
Cc(sw)1	= 0,31894	SR	= 0,04603
Cc(r)1	= 0,58965	RR	= 0,08509

Boring : BW-MB04
 Busnummer : 2389A
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
 Grondsoort : Veen sterk kleiig houtresten rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 95 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 344 / 215	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1072 / 1170	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 241 / 372	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 1670	kg/m ³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

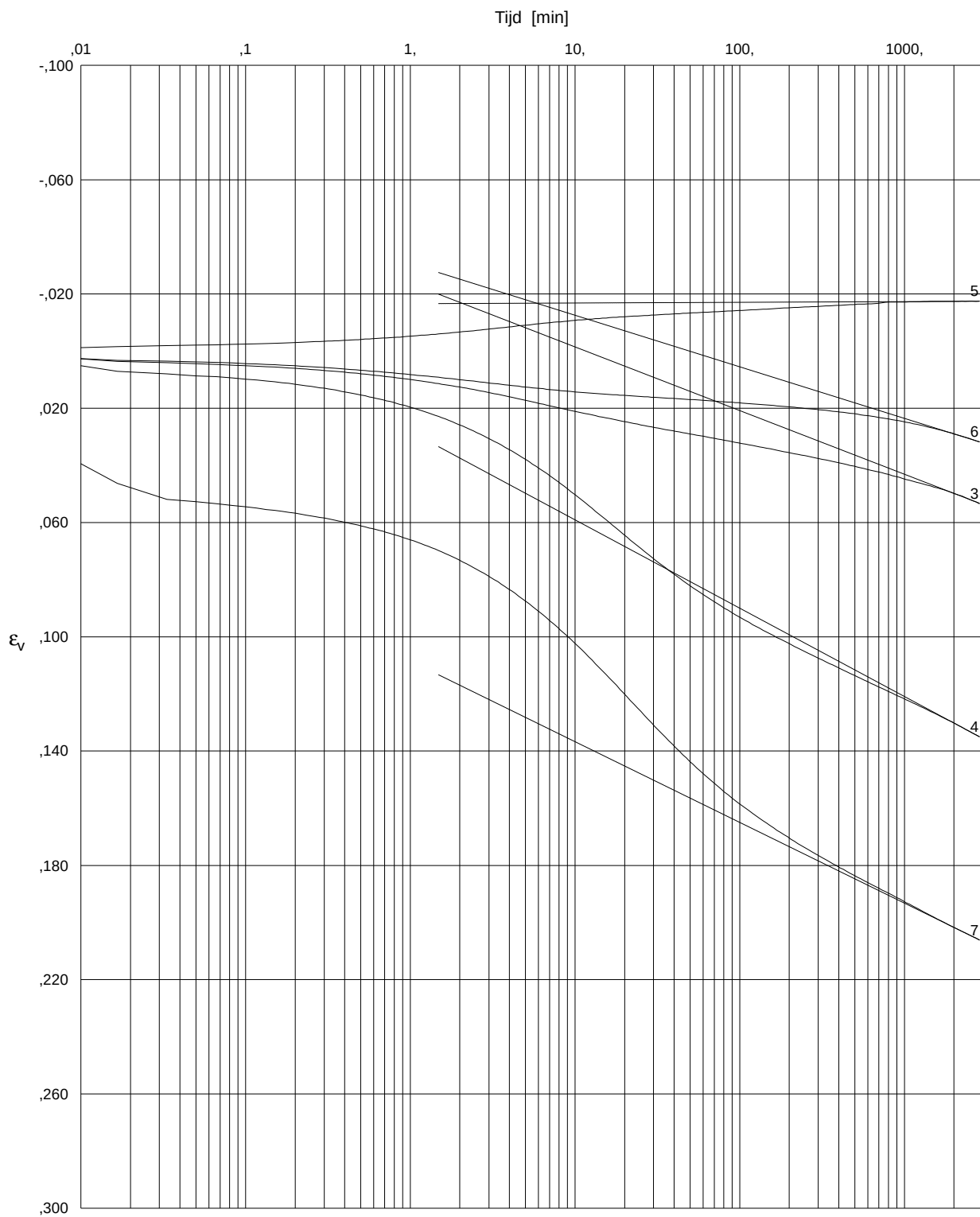
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap 3 : C_α = 0,02228
 Trap 4 : C_α = 0,03090
 Trap 5 : $C_\alpha(\text{sw})$ = -0,00026
 Trap 6 : $C_\alpha(r)$ = 0,01803
 Trap 7 : C_α = 0,02825

Boring : BW-MB04
 Busnummer : 2389A
 Monstertdiepte : N.A.P. -8,59m
 Grondsoort : Veen sterk kleilig houtresten rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

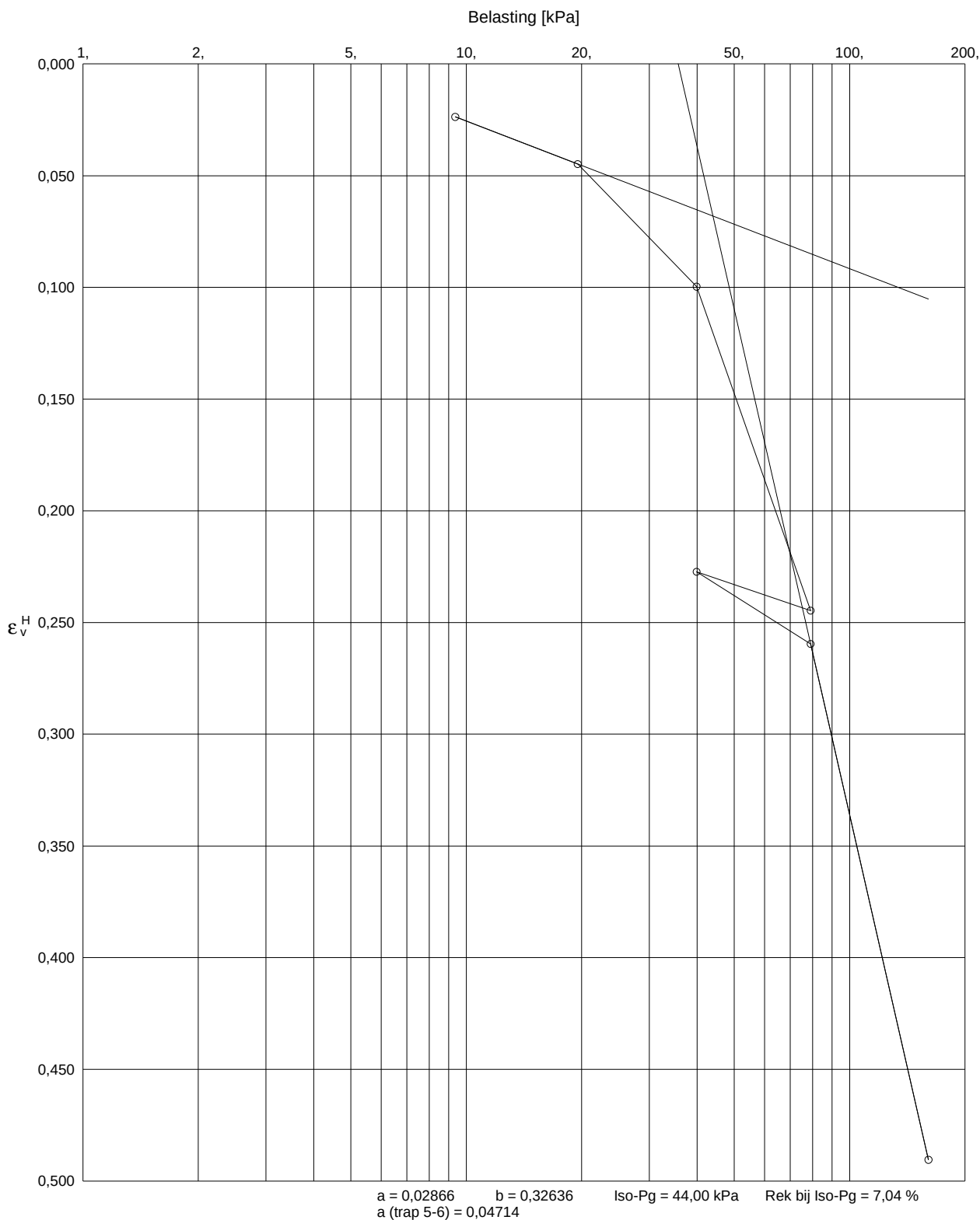
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : BW-MB04
 Busnummer : 2389A
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
 Grondsoort : Veekleig houtresten rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

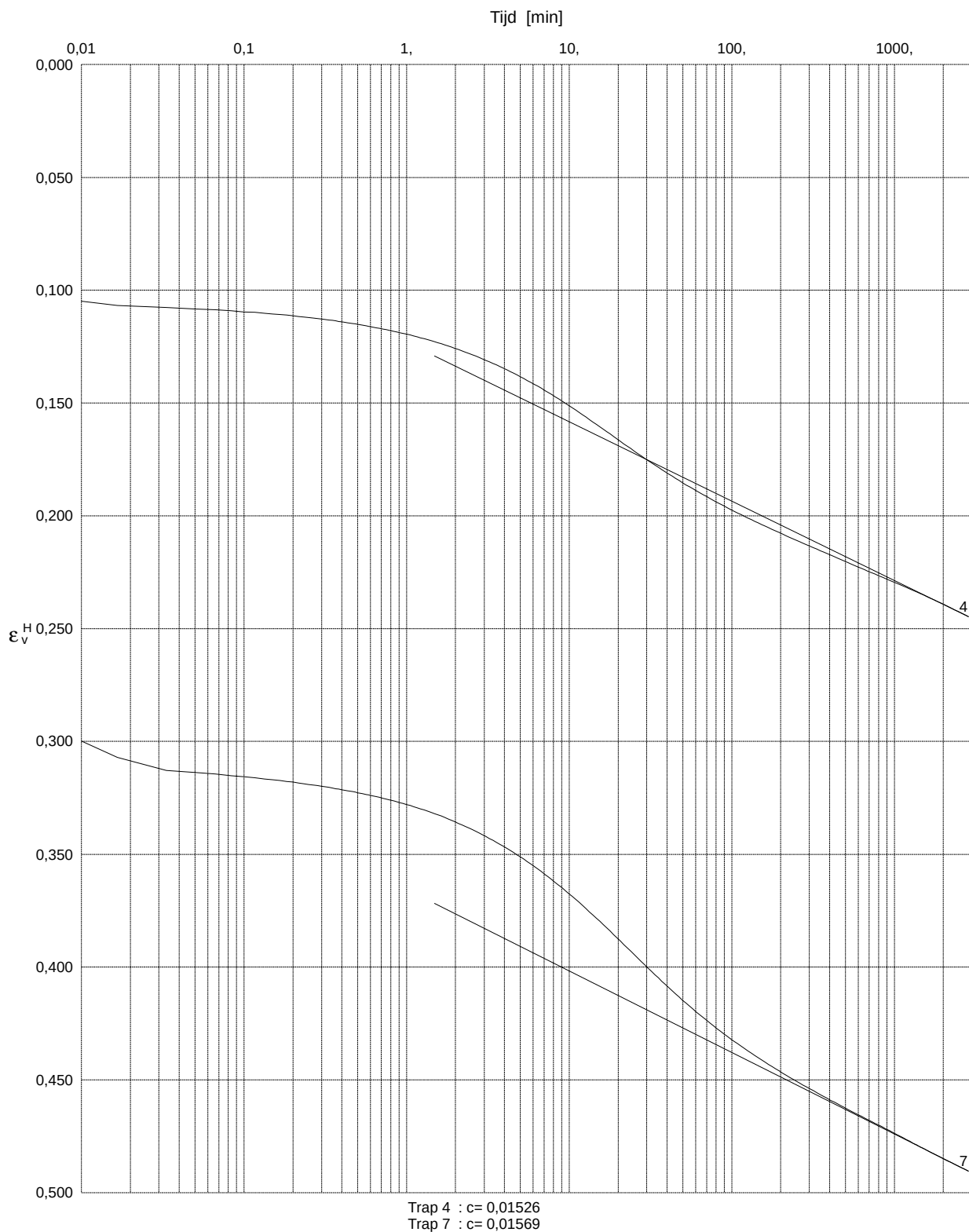
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : BW-MB04
 Busnummer : 2389A
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
 Grondsoort : Veen sterk kleig houtresten rietresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,88 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

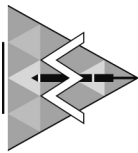
N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

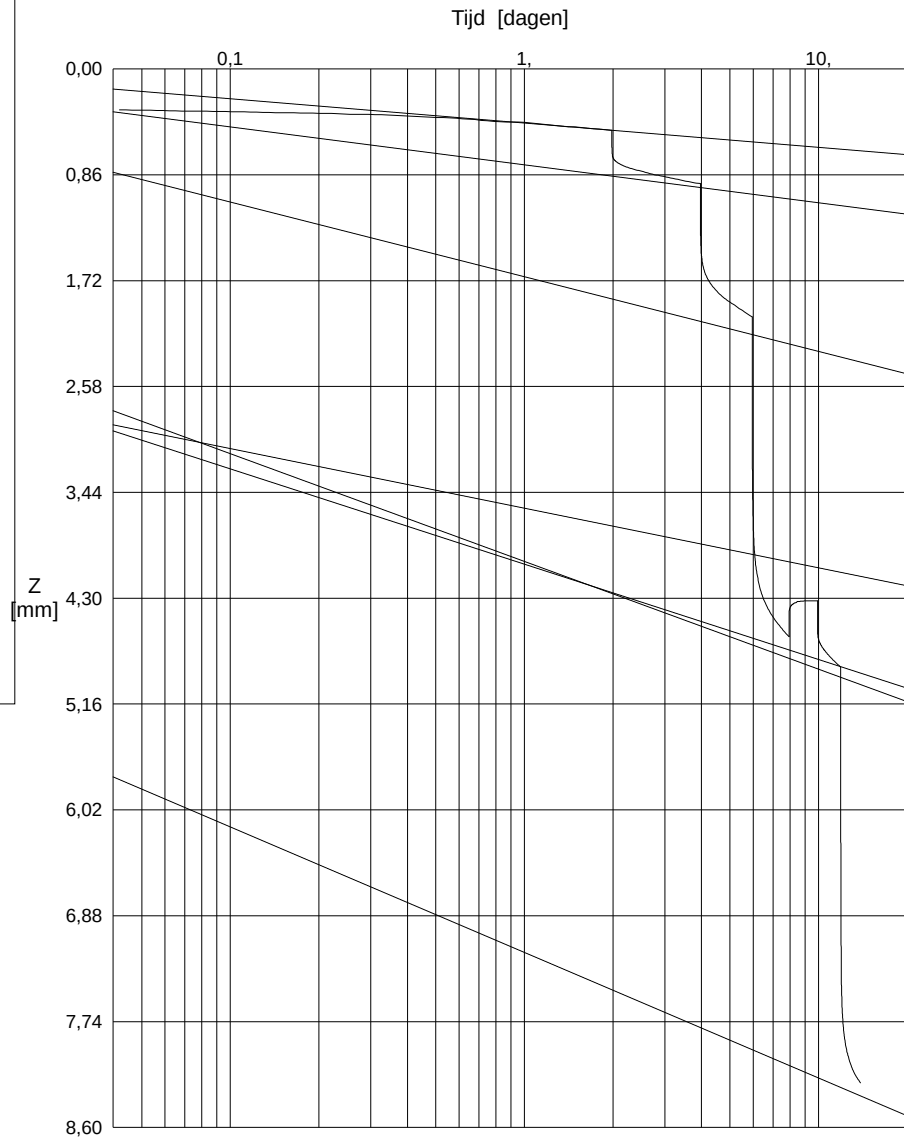
AKKOORD

LAB



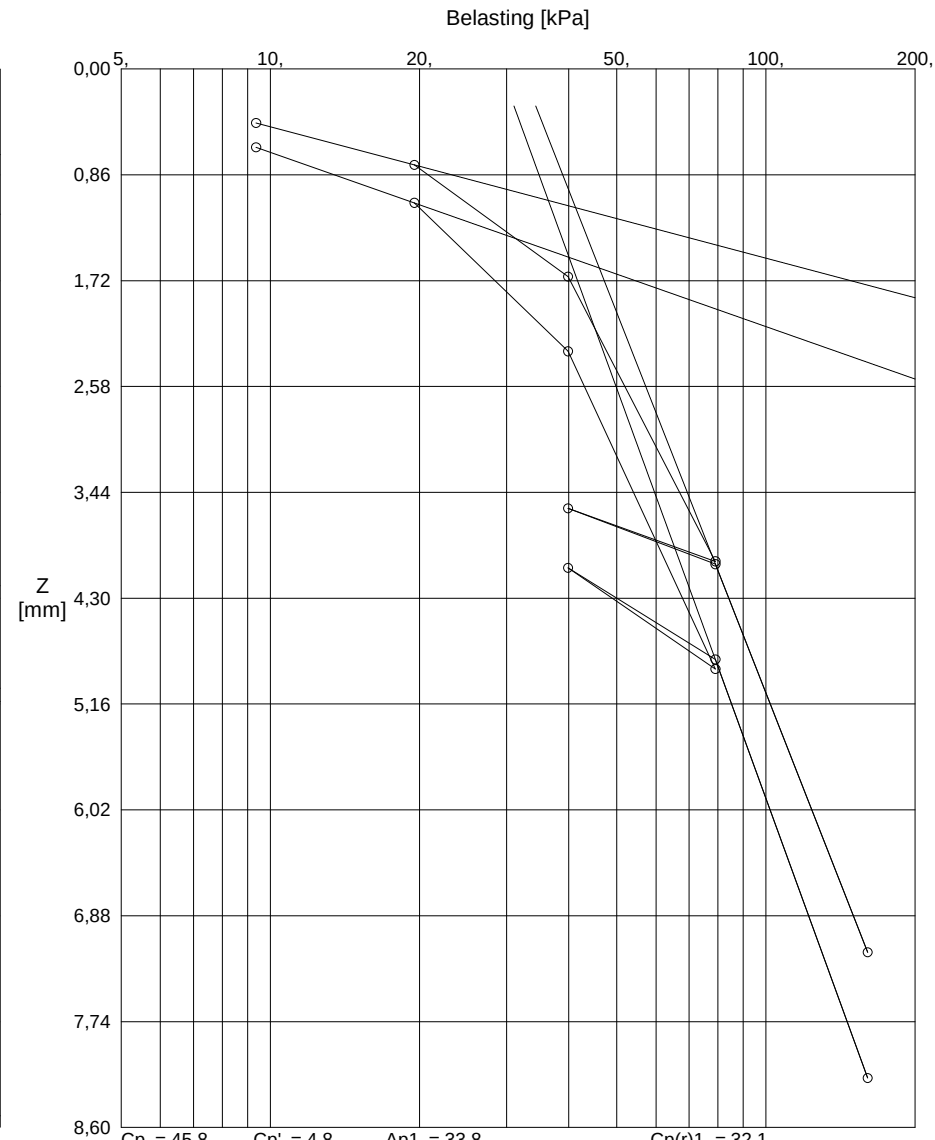
Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Samendrukkingconstanten vlg. Koppelman (NEN 5118)
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



Boring : BW-MB04
Busnummer : 2389A
Monsterdiepte : N.A.P. -8,59m
Staat monster : ongeroerd
Beproeingsperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeingsomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,88 mm
Grondsoort : Veen sterk kleig houtresten rietresten



$C_p = 45,8$ $C_p' = 4,8$ $A_{p1} = 33,8$ $C_p(r)1 = 32,1$
 $C_s = 140,5$ $C_s' = 61,3$ $A_{s1} = 37,2$ $C_s(r)1 = 50,0$
 $C = 19,9$ $C' = 3,64$ $A_1 = 7,3$ $C(r)1 = 9,0$
 $P_g = 40,71 \text{ kPa}$

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 95 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 344 / 215 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1072 / 1170 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 241 / 372 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1670 kg/m³

Opdrachtnummer : VN-73900
 Boring : BW-MB04
 Bus : 2389A
 Diepte monster : N.A.P. -8,59m
 Grondsoort : Veen, sterk kleiig, houtresten, rietresten
 Diameter monster: 64,88 mm ; Initiële hoogte: 21,25 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
2	2,03E-07	1,17E-09	5,89E-01	wortel(tijd) methode
3	8,67E-08	8,33E-10	9,80E-01	wortel(tijd) methode
4	2,59E-08	5,48E-10	2,15E+00	log(tijd) methode
4	3,56E-08	6,39E-10	1,83E+00	wortel(tijd) methode
7	1,11E-08	1,66E-10	1,53E+00	log(tijd) methode
7	1,95E-08	2,24E-10	1,17E+00	wortel(tijd) methode

e0 = 5,929
 Trap 1: e = 5,767
 Trap 2: e = 5,626
 Trap 3: e = 5,272
 Trap 4: e = 4,426
 Trap 5: e = 4,520
 Trap 6: e = 4,345
 Trap 7: e = 3,243

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:	RR = 0,06378
Trap 2-3: Cc = 1,14138	CR = 0,16471
Trap 3-4: Cc = 2,84525	CR = 0,41060
Trap 4-5: Cc(sw) = 0,31894	SR = 0,04603
Trap 5-6: Cc(r) = 0,58965	RR = 0,08509
Trap 6-7: Cc = 3,58669	CR = 0,51760

Cc (NEN 5118): 3,58669 Index-Pg: 37,704 kPa; Index-Pg rek: 6,20 %

Trap 3: C-alpha	= 0,02228
Trap 4: C-alpha	= 0,03090
Trap 5: C-alpha(sw)	= -0,00026
Trap 6: C-alpha(r)	= 0,01803
Trap 7: C-alpha	= 0,02825

a, b, c-isotachenmodel

a = 0,02866 b = 0,32636 Iso-Pg = 44,00 kPa Rek bij Iso-Pg = 7,04 %
 a (trap 5-6) = 0,04714
 Trap 4: c = 0,01526
 Trap 7: c = 0,01569

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,361	2,065	2,993	3,922	4,851	5,780
19,535	3,670	5,122	6,574	8,026	9,479
39,884	7,941	10,797	13,653	16,509	19,365
79,127	18,826	22,945	27,065	31,184	35,303
39,884	16,797	19,076	21,356	23,635	25,914
79,127	18,933	22,581	26,230	29,879	33,528
160,522	33,777	38,579	43,382	48,184	52,986

Trap 2 - 3	Cp = 45,8	Cs = 140,5	C = 19,9	Pg = 40,71 kPa; Rek bij Pg = 6,25 %
Trap 3 - 4	Cp' = 16,7	Cs' = 50,8	C' = 7,22	
Trap 6 - 7	Cp' = 6,3	Cs' = 54,2	C' = 4,30	
	Cp' = 4,8	Cs' = 61,3	C' = 3,64	

Trap 4 - 5	Ap = 33,8	As = 37,2	A = 7,3
------------	-----------	-----------	---------

Trap 5 - 6	Cp(r) = 32,1	Cs(r) = 50,0	C(r) = 9,0
------------	--------------	--------------	------------



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

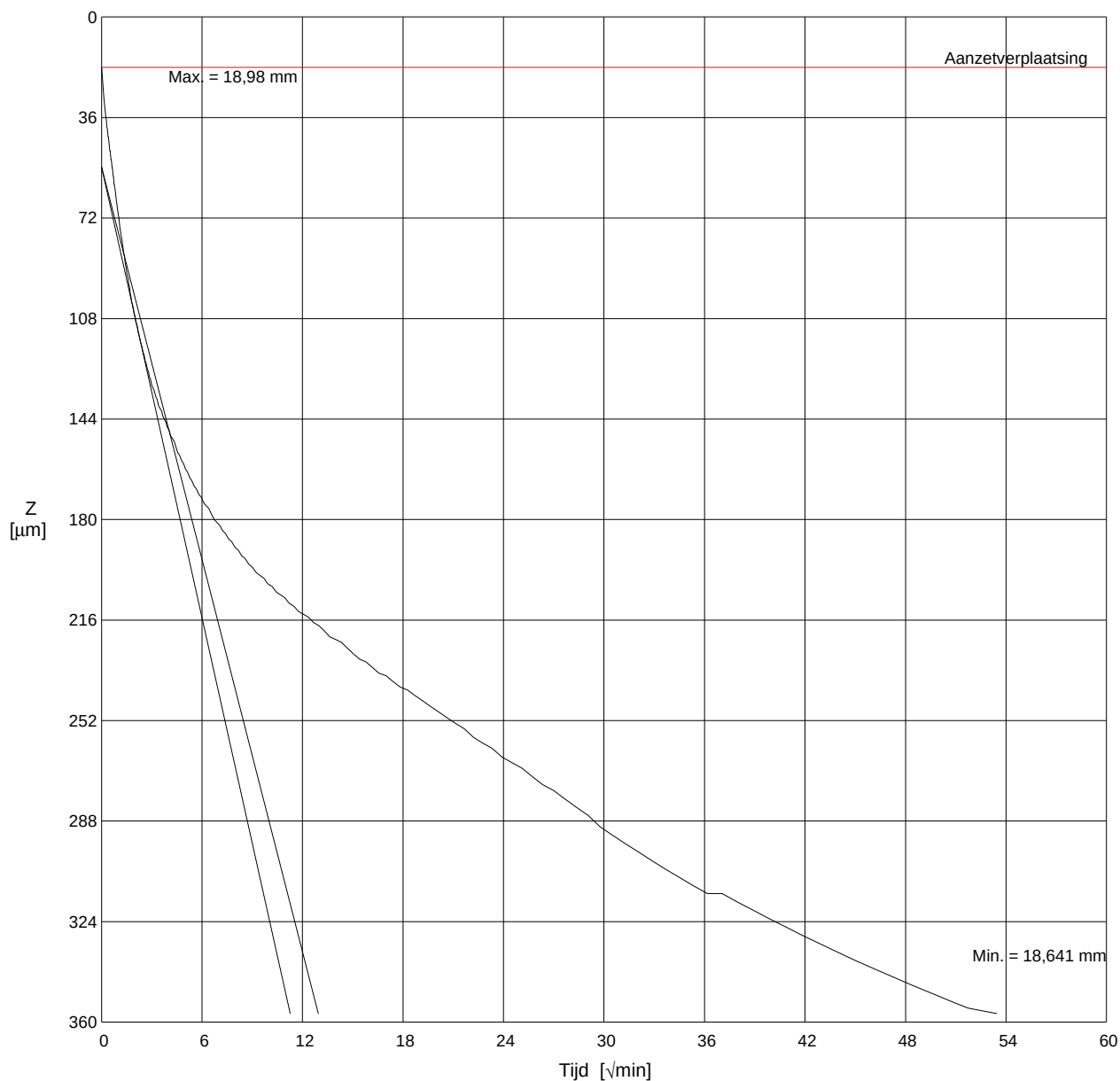
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: 2389A; Boring: BW-MB04 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap2
Belasting van 9,26 kPa naar 19,31 kPa

$C_{v,10} = 6,122E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 5,496E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 3,300E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E103
 Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 116 / 80 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1361 / 1513 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 631 / 842 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2578 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

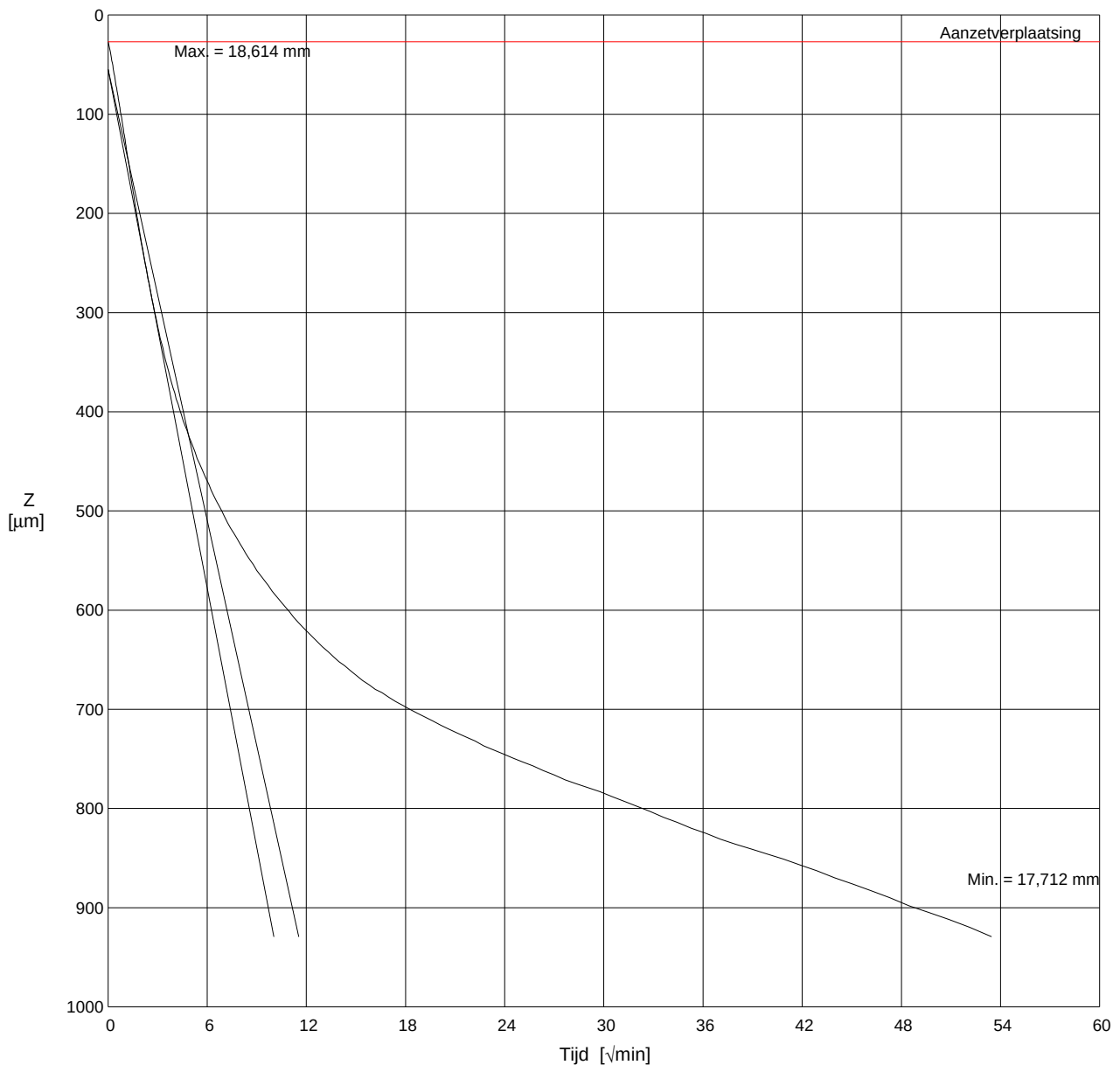
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap3
Belasting van 19,31 kPa naar 40,85 kPa

$C_{v,10} = 3,870E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,027E+00 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 3,899E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E103
 Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 116 / 80 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1361 / 1513 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 631 / 842 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2578 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

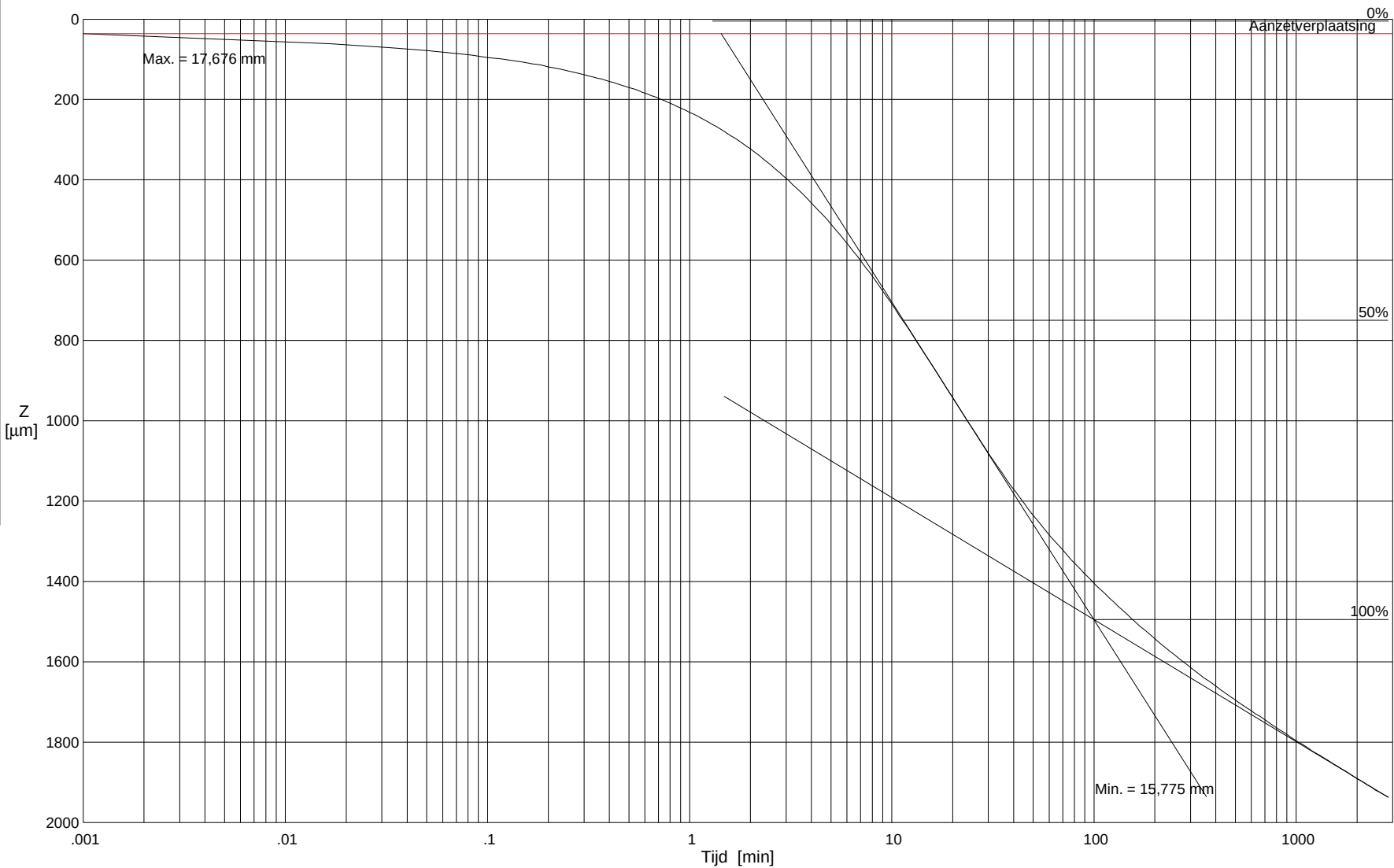
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



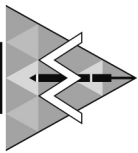
Trap4
Belasting van 40,85 kPa naar 81,06 kPa

$C_{v,10} = 1,649E-08$ [m²/s]
 $m_v = 2,093E+00$ [1/MPa]
 $k_{10} = 3,386E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB06
Busnummer : E103
Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,87 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 97 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 116 / 80	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1361 / 1513	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 631 / 842	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 2578	kg/m ³



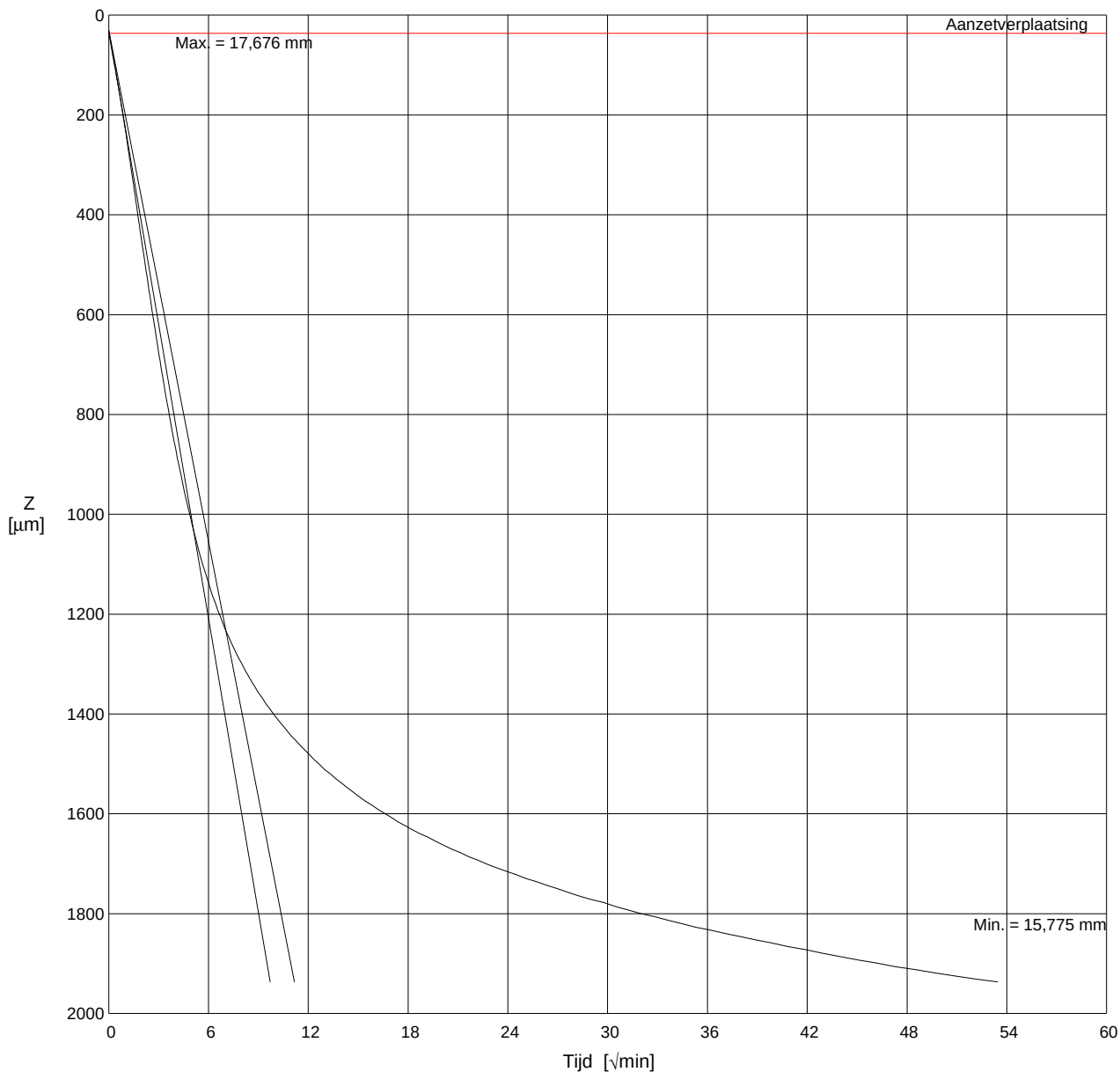
Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), log t - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM





Trap4
Belasting van 40,85 kPa naar 81,06 kPa

$C_{v,10} = 1,523E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,881E+00 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 2,809E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : HDW-MB06
Busnummer : E103
Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,87 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 116 / 80 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1361 / 1513 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 631 / 842 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2578 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

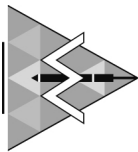
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

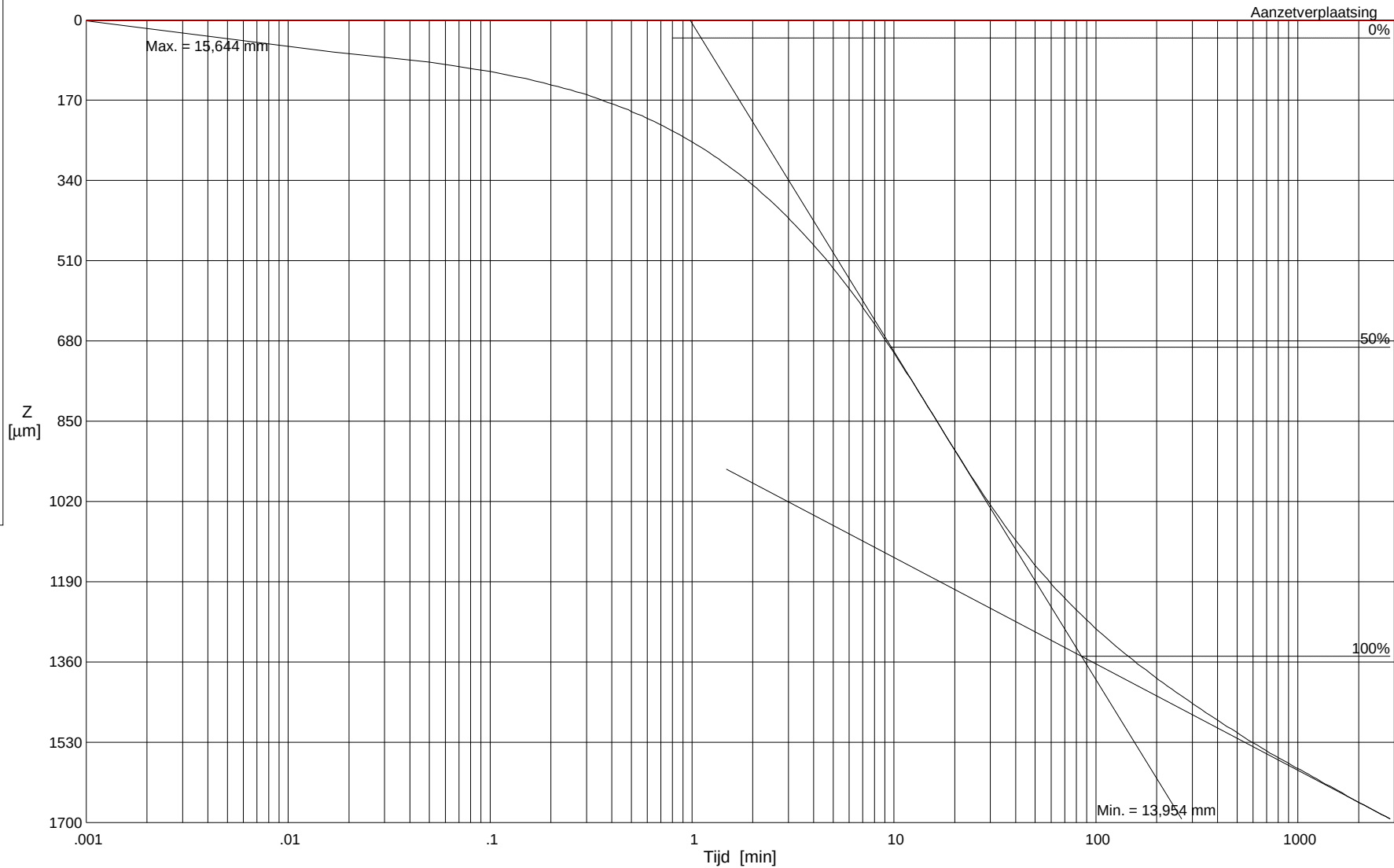
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



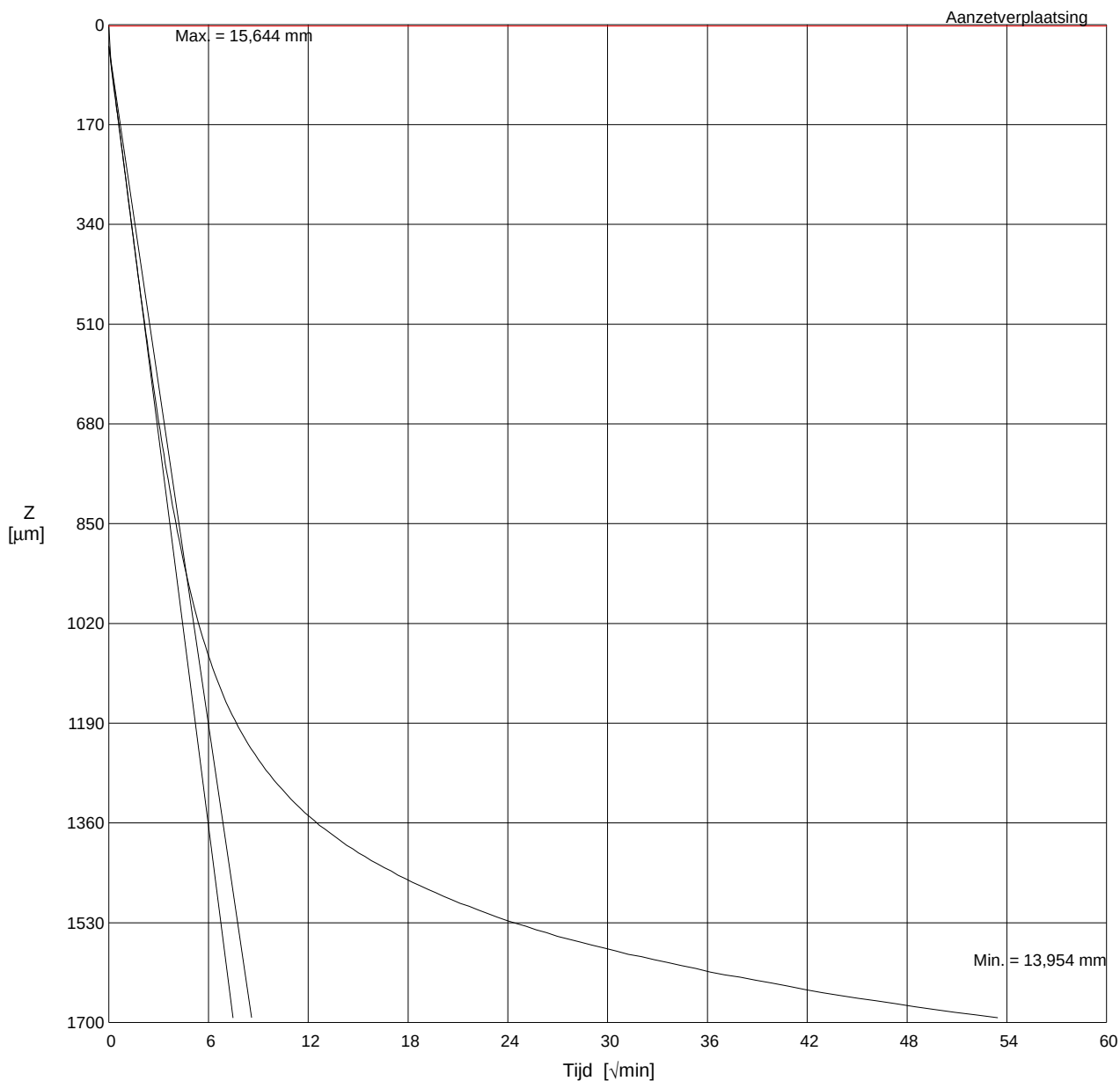
Trap7
Belasting van 81,06 kPa naar 161,48 kPa

$C_{v,10} = 1,515E-08$ [m²/s]
 $m_v = 1,044E+00$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,551E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB06
Busnummer : E103
Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,87 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 116 / 80 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1361 / 1513 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 631 / 842 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2578 kg/m³



Trap7
Belasting van 81,06 kPa naar 161,48 kPa

$C_{v,10} = 2,782E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 7,953E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 2,170E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E103
 Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 116 / 80 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1361 / 1513 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 631 / 842 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2578 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

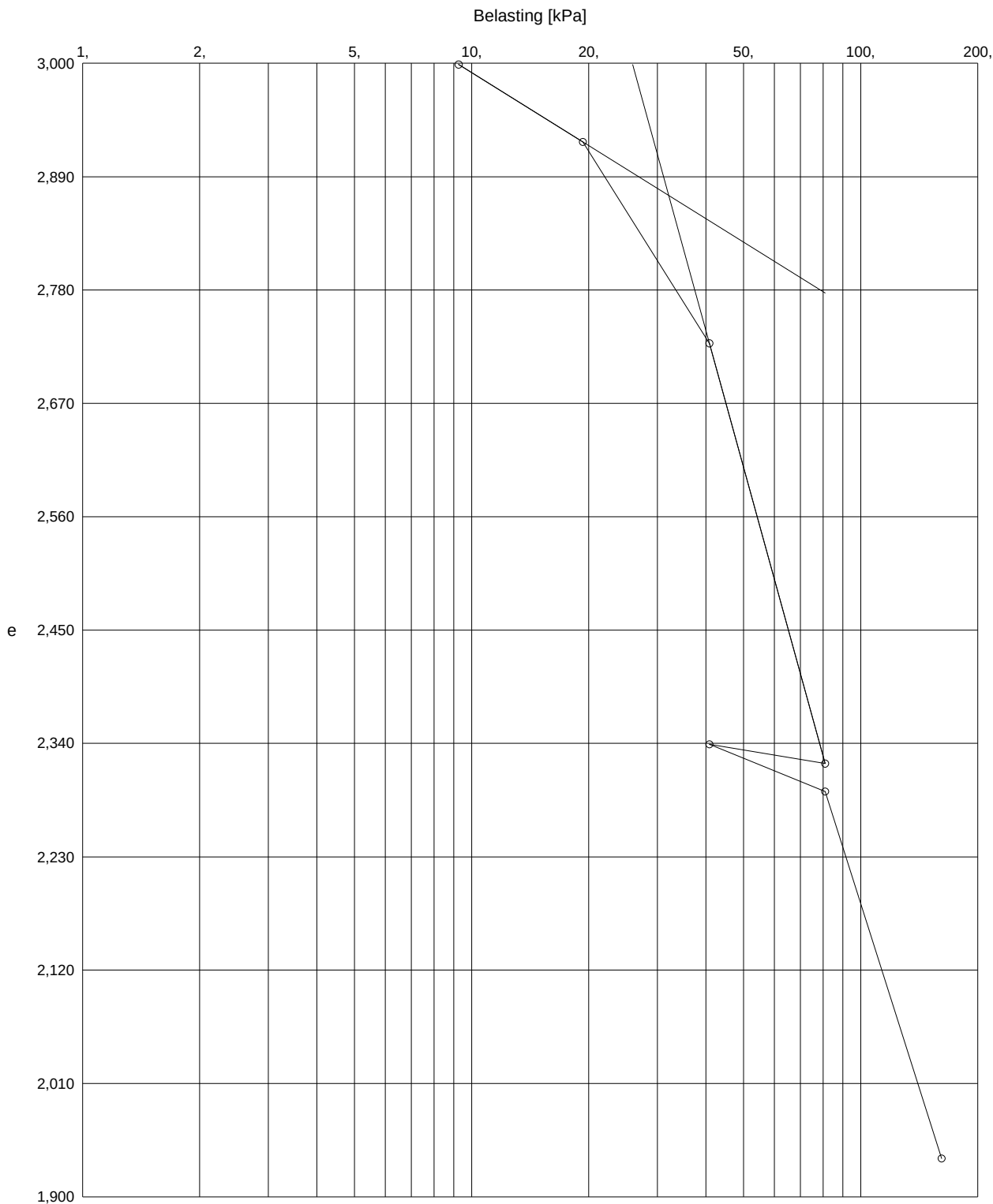
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 1,37012	CR	= 0,33535
Pg	= 32,09 kPa	Pg-rek	= 5,23 %
Cc(sw)1	= 0,06295	SR	= 0,01541
Cc(r)1	= 0,15420	RR	= 0,03774

Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E103
 Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 97 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 116 / 80	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1361 / 1513	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 631 / 842	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 2578	kg/m ³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

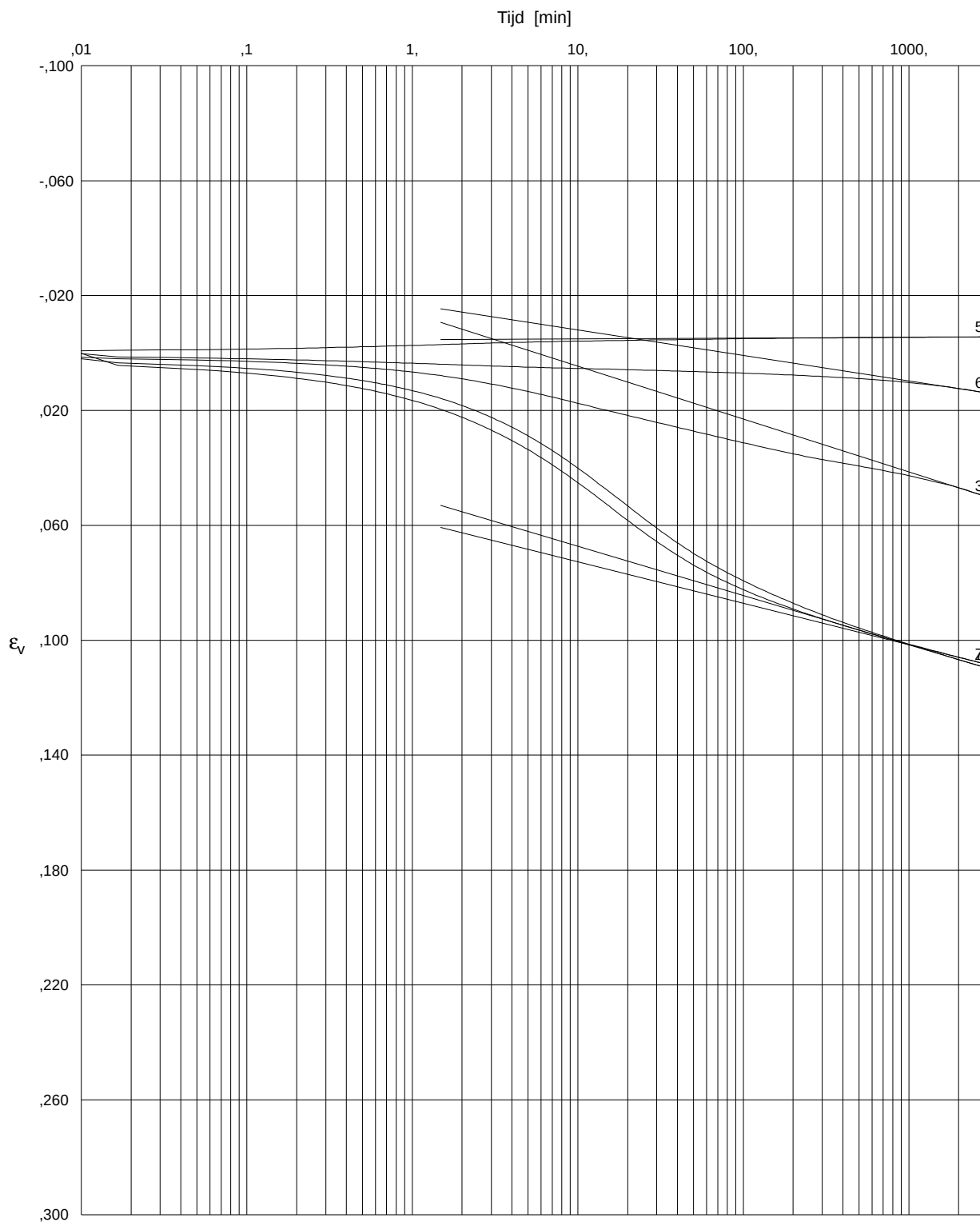
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap 3 : C_α = 0,01838
 Trap 4 : C_α = 0,01717
 Trap 5 : $C_\alpha(\text{sw})$ = -0,00029
 Trap 6 : $C_\alpha(r)$ = 0,00887
 Trap 7 : C_α = 0,01445

Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E103
 Monstertdiepte : N.A.P. -5,94m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 116 / 80 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1361 / 1513 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 631 / 842 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2578 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

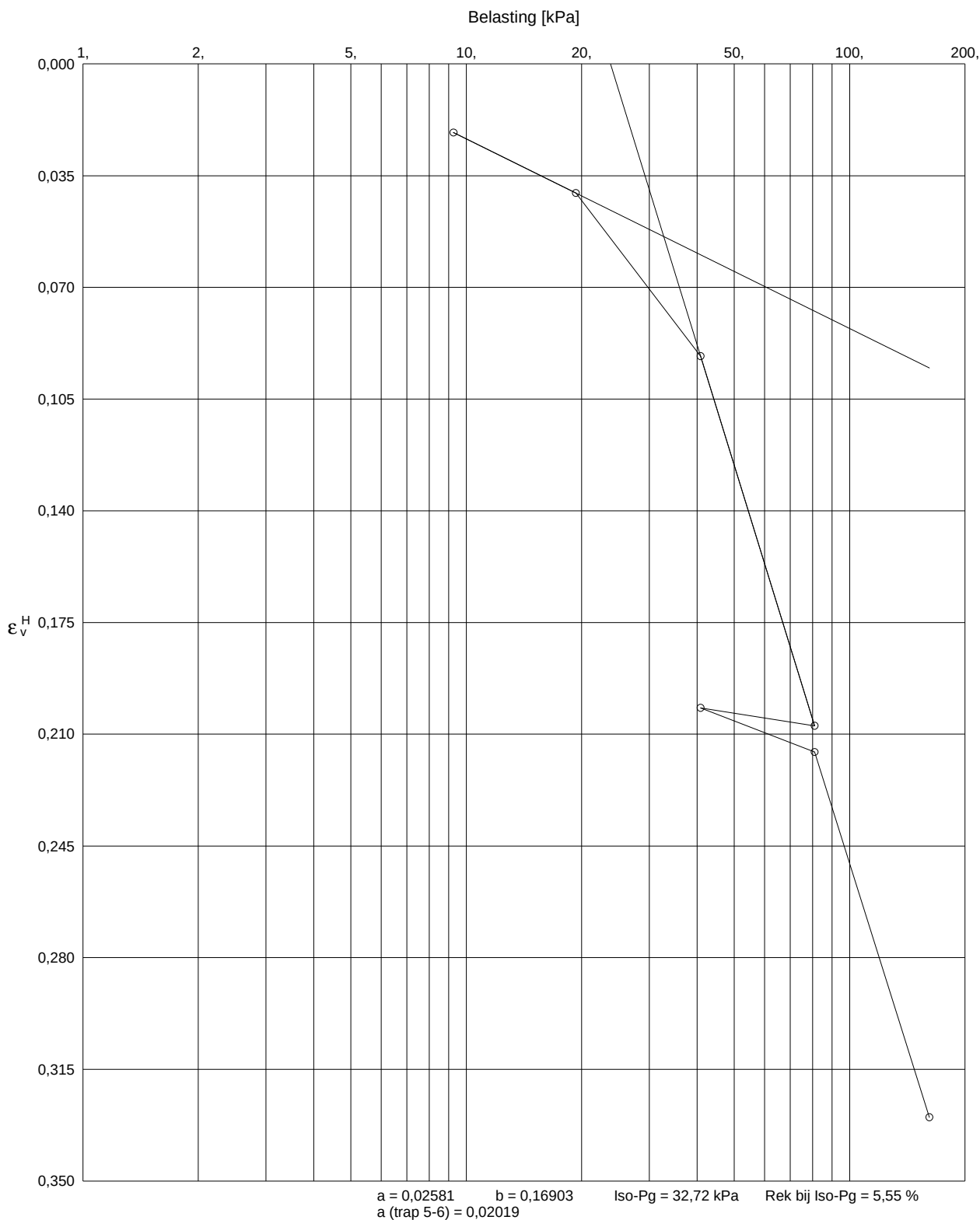
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E103
 Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
 Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 116 / 80 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1361 / 1513 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 631 / 842 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2578 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

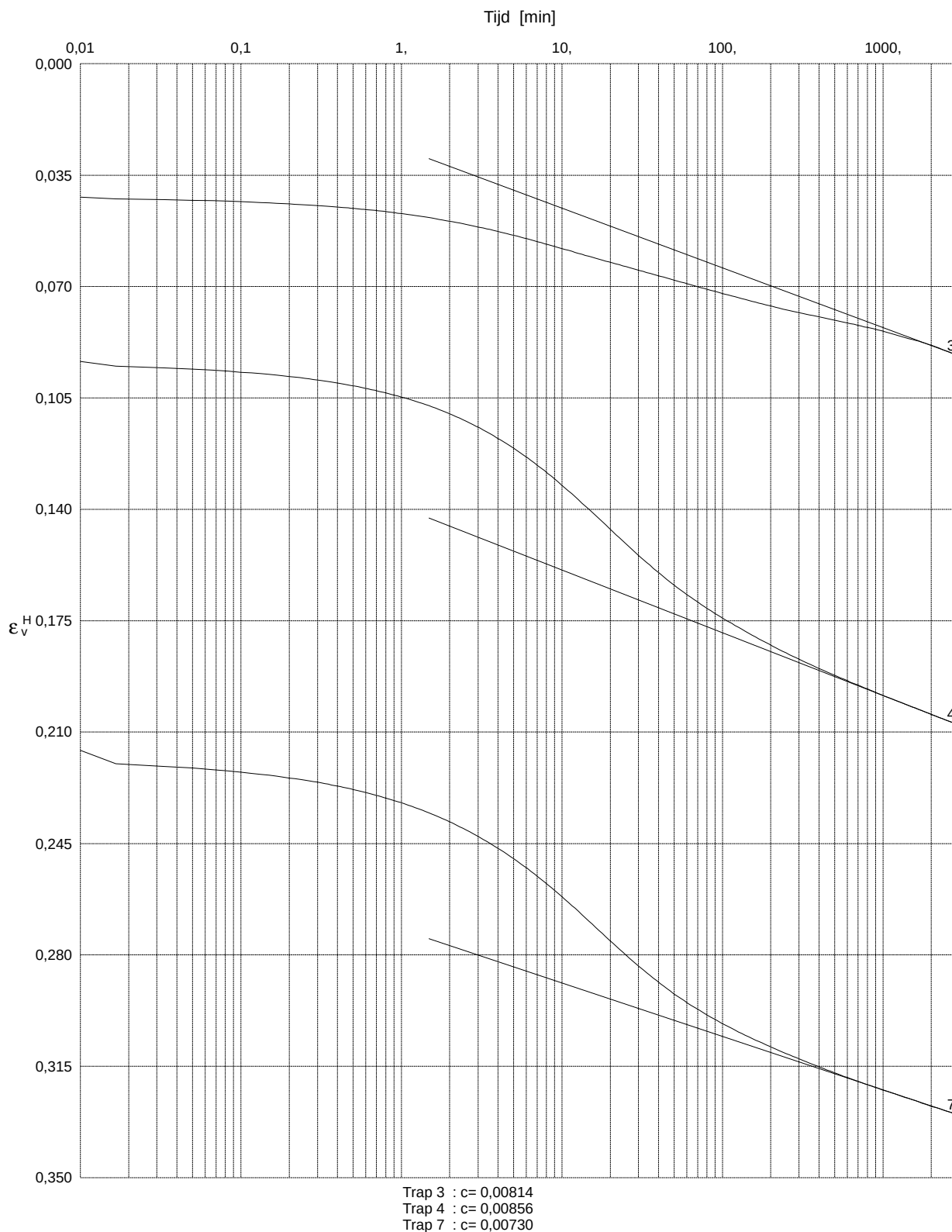
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB06
Busnummer : E103
Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,87 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 116 / 80 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1361 / 1513 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 631 / 842 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2578 kg/m³



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

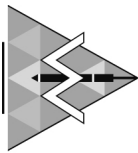
N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB

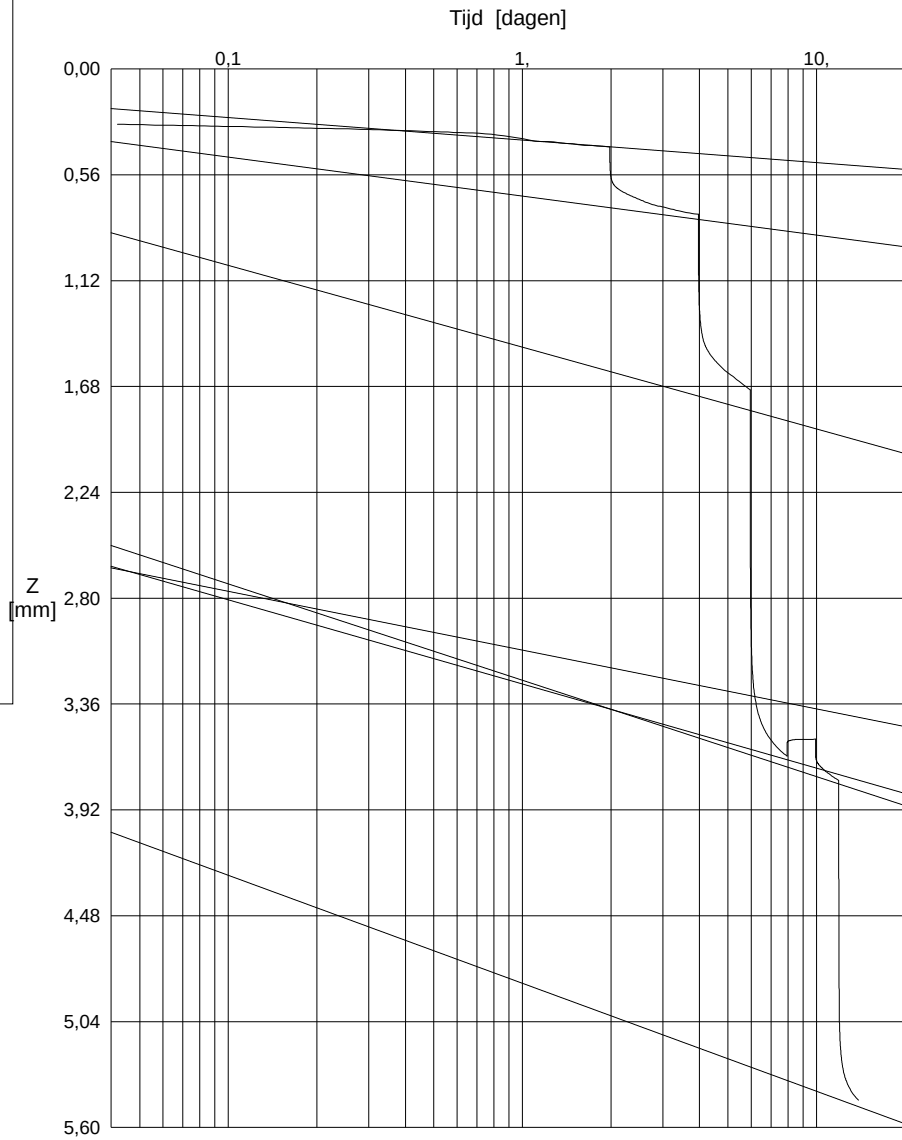


Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

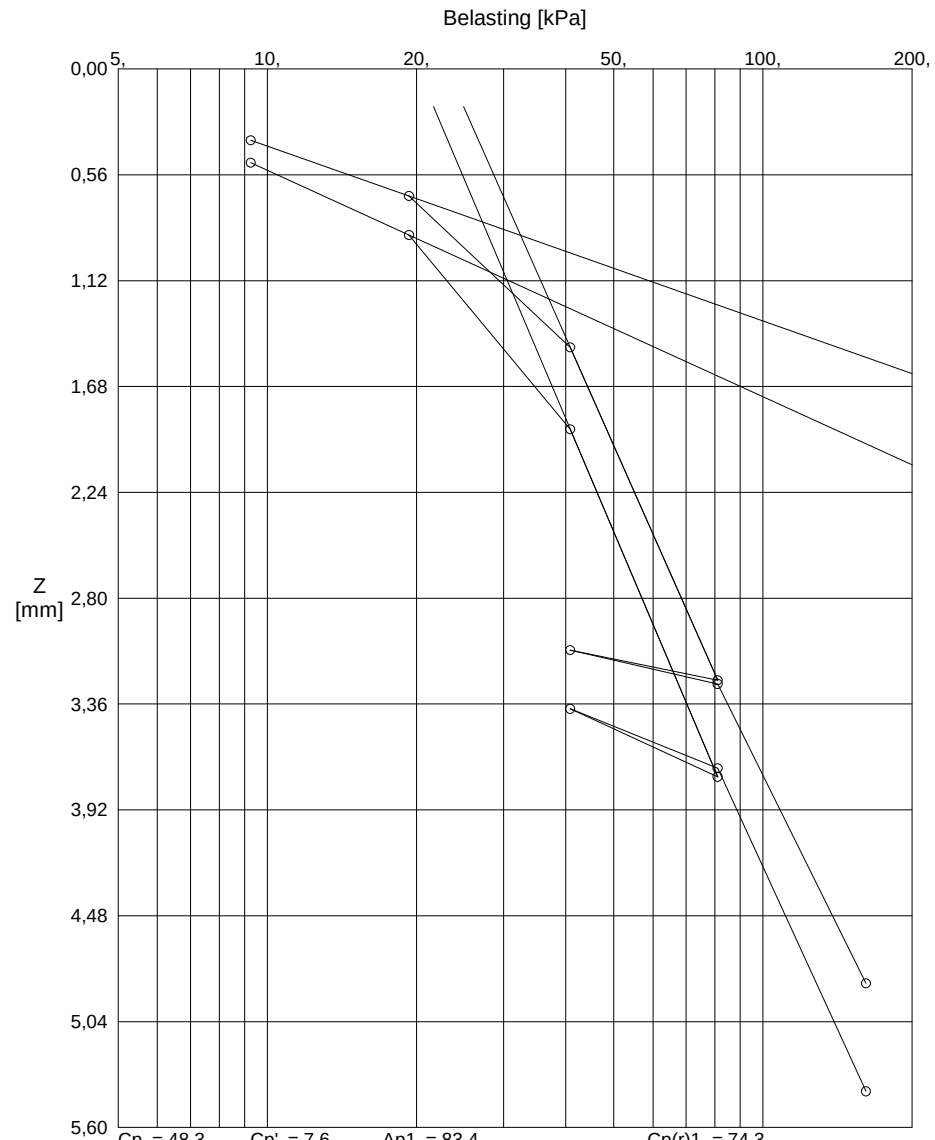
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingconstanten vlg. Koppelman (NEN 5118)



Boring : HDW-MB06
Busnummer : E103
Monsterdiepte : N.A.P. -5,94m
Staat monster : ongeroerd
Beproeingsperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeingsomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,87 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig matig humeus plantenresten



$C_p = 48,3$ $C_p' = 7,6$ $A_{p1} = 83,4$ $C_p(r)1 = 74,3$
 $C_s = 163,6$ $C_s' = 171,8$ $A_{s1} = 66,6$ $C_s(r)1 = 98,6$
 $C = 22,2$ $C' = 6,42$ $A_1 = 13,9$ $C(r)1 = 18,5$
 $P_g = 31,44 \text{ kPa}$

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 97 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 116 / 80 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1361 / 1513 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 631 / 842 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2578 kg/m³

Opdrachtnummer : VN-73900
 Boring : HDW-MB06
 Bus : E103
 Diepte monster : N.A.P. -5,94m
 Grondsoort : Klei, zwak siltig, matig humeus, plantenresten
 Diameter monster: 64,87 mm ; Initiële hoogte: 19,41 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
2	6,12E-08	3,30E-10	5,50E-01	wortel(tijd) methode
3	3,87E-08	3,90E-10	1,03E+00	wortel(tijd) methode
4	1,65E-08	3,39E-10	2,09E+00	log(tijd) methode
4	1,52E-08	2,81E-10	1,88E+00	wortel(tijd) methode
7	1,51E-08	1,55E-10	1,04E+00	log(tijd) methode
7	2,78E-08	2,17E-10	7,95E-01	wortel(tijd) methode

e0 = 3,086
 Trap 1: e = 2,999
 Trap 2: e = 2,924
 Trap 3: e = 2,728
 Trap 4: e = 2,320
 Trap 5: e = 2,339
 Trap 6: e = 2,293
 Trap 7: e = 1,937

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:	RR = 0,05763
Trap 2-3: Cc = 0,60100	CR = 0,14710
Trap 3-4: Cc = 1,37012	CR = 0,33535
Trap 4-5: Cc(sw) = 0,06295	SR = 0,01541
Trap 5-6: Cc(r) = 0,15420	RR = 0,03774
Trap 6-7: Cc = 1,18995	CR = 0,29126

Cc (NEN 5118): 1,37012 Index-Pg: 32,093 kPa; Index-Pg rek: 5,23 %

Trap 3: C-alpha	= 0,01838
Trap 4: C-alpha	= 0,01717
Trap 5: C-alpha(sw)	= -0,00029
Trap 6: C-alpha(r)	= 0,00887
Trap 7: C-alpha	= 0,01445

a, b, c-isotachenmodel
 a = 0,02581 b = 0,16903 Iso-Pg = 32,72 kPa Rek bij Iso-Pg = 5,55 %
 a (trap 5-6) = 0,02019
 Trap 3: c = 0,00814
 Trap 4: c = 0,00856
 Trap 7: c = 0,00730

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,262	1,942	2,556	3,169	3,783	4,396
19,314	3,462	4,525	5,588	6,651	7,714
40,854	7,586	9,818	12,049	14,281	16,513
81,061	16,661	19,292	21,922	24,552	27,183
40,854	15,840	17,442	19,044	20,646	22,247
81,061	16,762	19,059	21,355	23,652	25,949
161,476	24,923	27,867	30,810	33,754	36,698

Cp = 48,3	Cs = 163,6	C = 22,2	Pg = 31,44 kPa; Rek bij Pg = 5,14 %
Trap 2 - 3 Cp' = 18,2	Cs' = 64,1	C' = 8,51	
Trap 3 - 4 Cp' = 7,6	Cs' = 171,8	C' = 6,42	
Trap 6 - 7 Cp' = 8,4	Cs' = 106,5	C' = 6,41	

Trap 4 - 5 Ap = 83,4	As = 66,6	A = 13,9
Trap 5 - 6 Cp(r) = 74,3	Cs(r) = 98,6	C(r) = 18,5



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

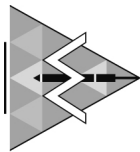
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: E103; Boring: HDW-MB06 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

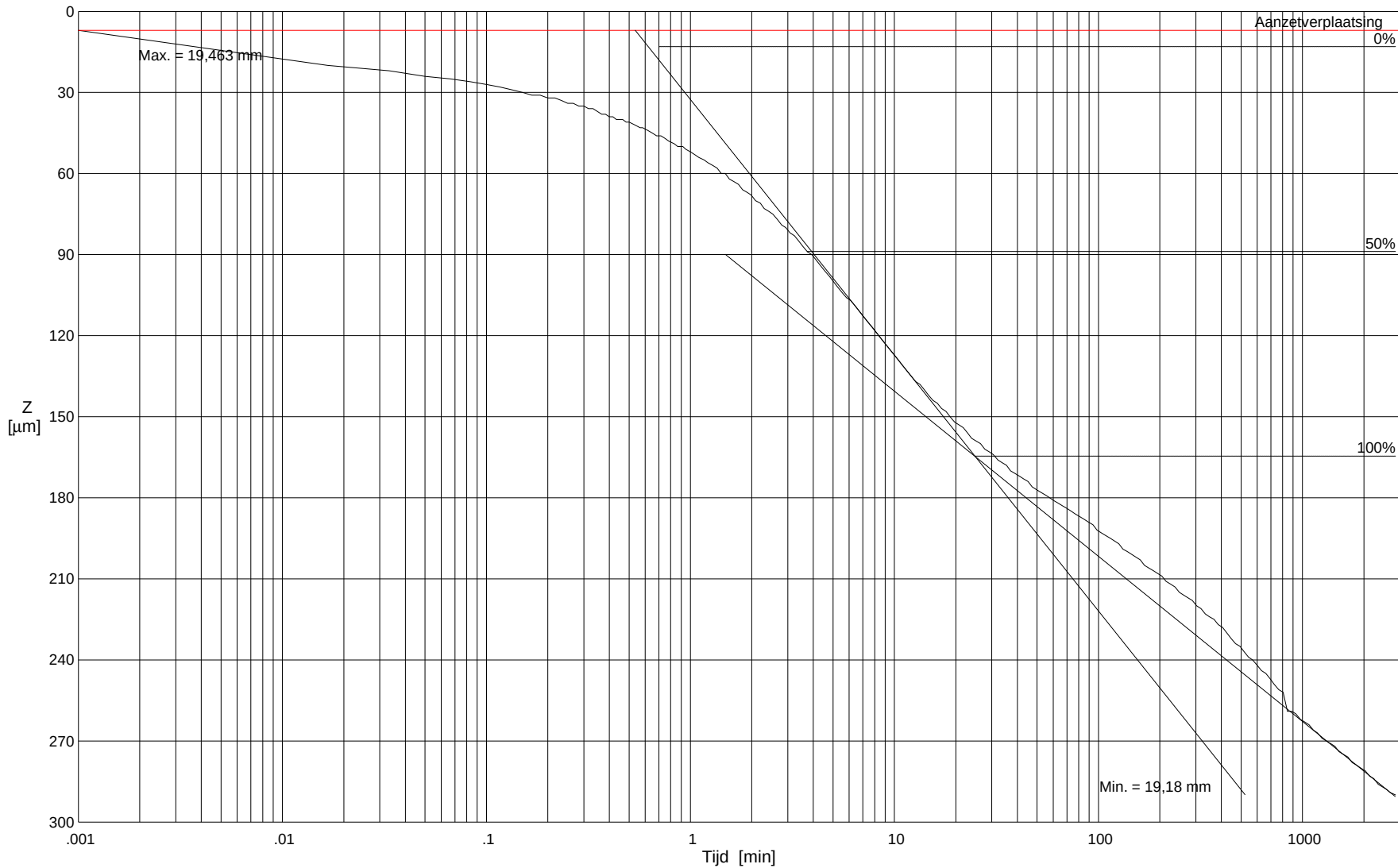
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



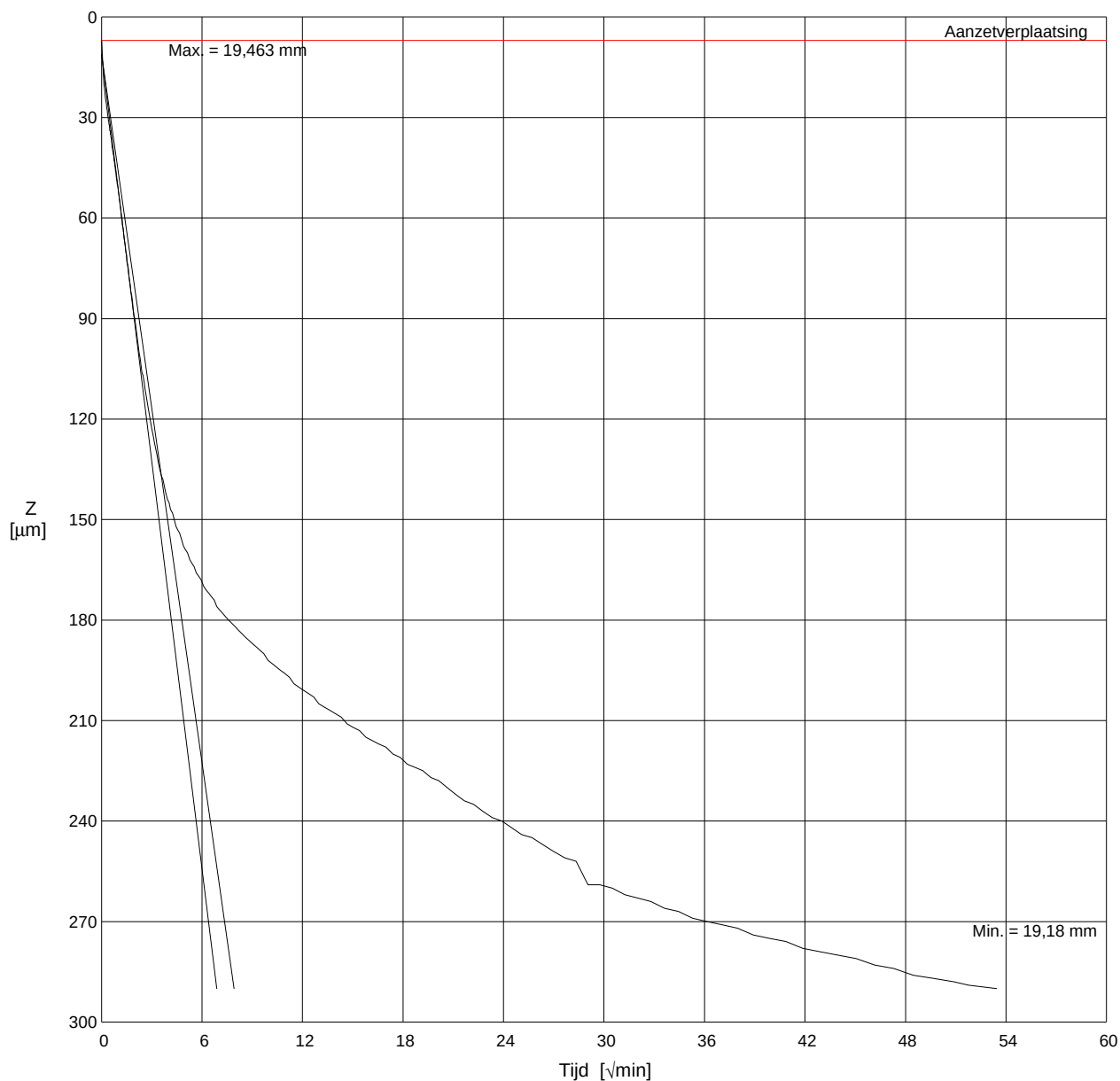
Trap2
Belasting van 9,37 kPa naar 19,55 kPa

$C_{v,10} = 6,528E-08$ [m²/s]
 $m_v = 7,649E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 4,897E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB06
Busnummer : E239
Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m³



Trap2
Belasting van 9,37 kPa naar 19,55 kPa

$C_{v,10} = 7,824\text{E-}08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 7,108\text{E-}01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 5,454\text{E-}10 \text{ [m/s]}$

Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E239
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,93 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

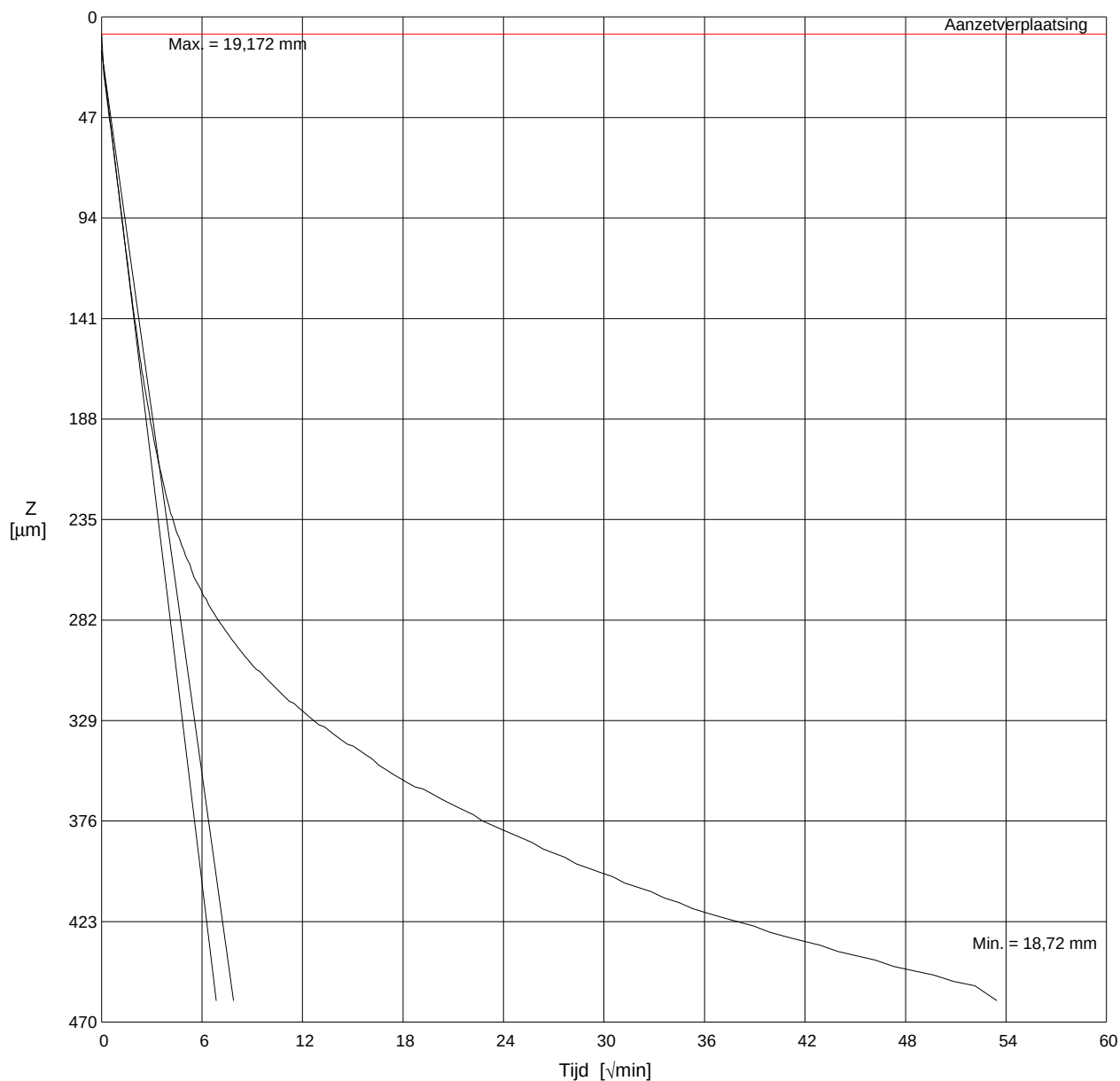
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap3
Belasting van 19,55 kPa naar 39,92 kPa

$C_{v,10} = 8,312E-08$ [m²/s]
 $m_v = 5,556E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 4,529E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB06
Busnummer : E239
Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

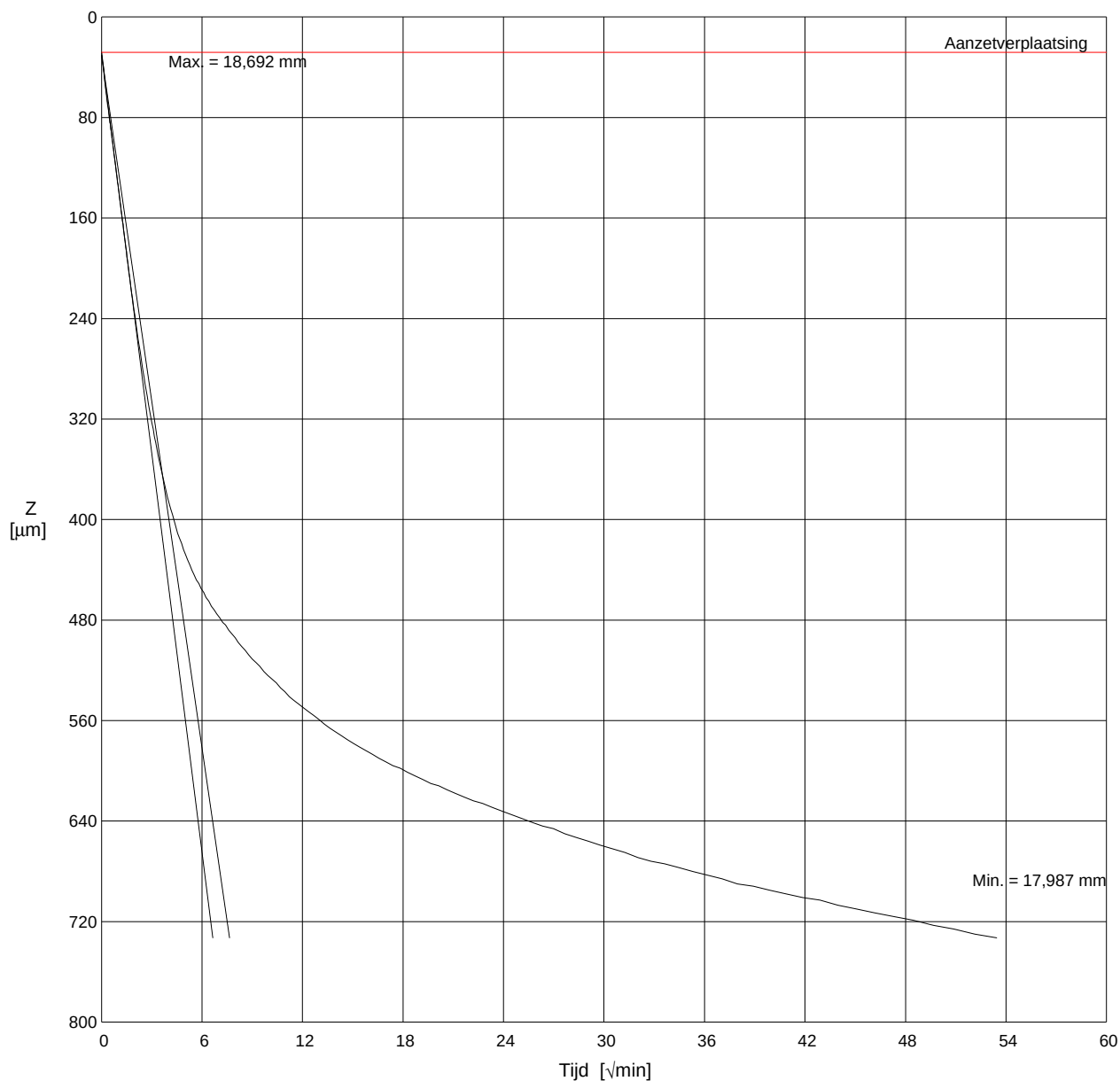
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap4
Belasting van 39,92 kPa naar 79,21 kPa

$C_{v,10} = 7,052\text{E-}08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 5,080\text{E-}01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 3,513\text{E-}10 \text{ [m/s]}$

Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E239
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,93 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

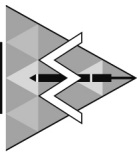
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

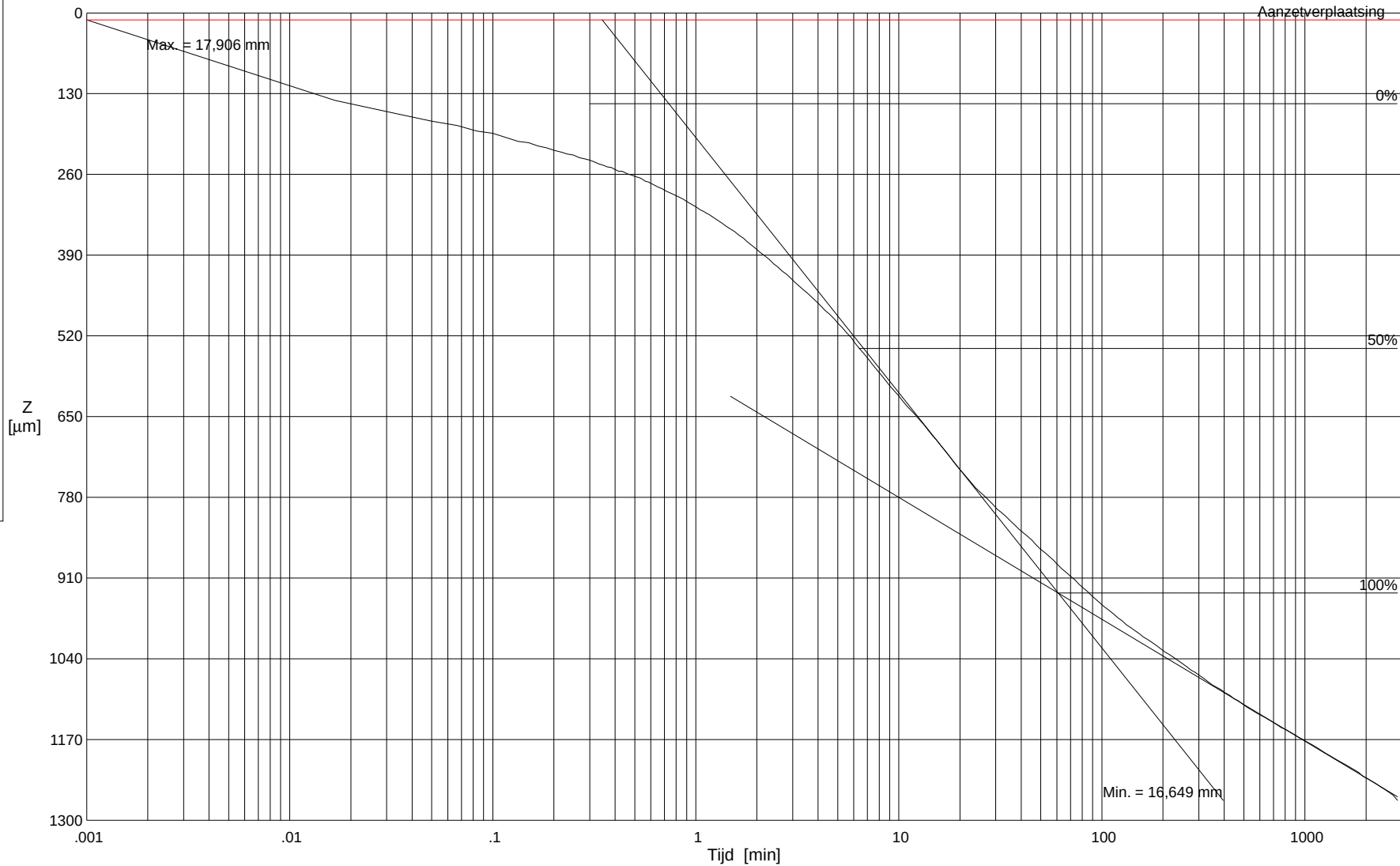
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



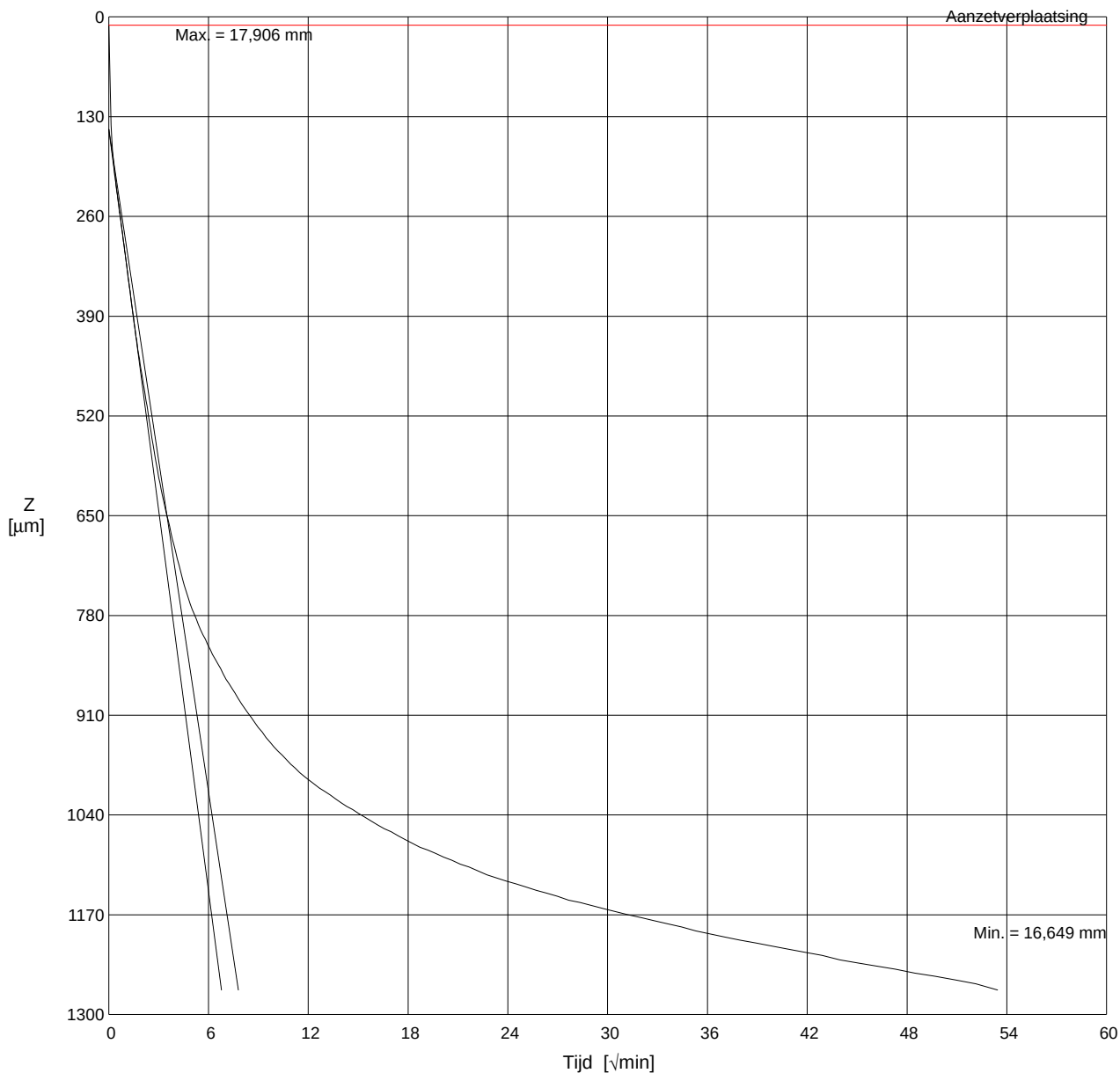
Trap7
Belasting van 79,21 kPa naar 160,70 kPa

$C_{v,10} = 3,065E-08$ [m²/s]
 $m_v = 5,440E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,635E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB06
Busnummer : E239
Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m³



Trap7
Belasting van 79,21 kPa naar 160,70 kPa

$C_{v,10} = 6,548E-08$ [m²/s]
 $m_v = 3,908E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 2,510E-10$ [m/s]

Boring : HDW-MB06
Busnummer : E239
Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

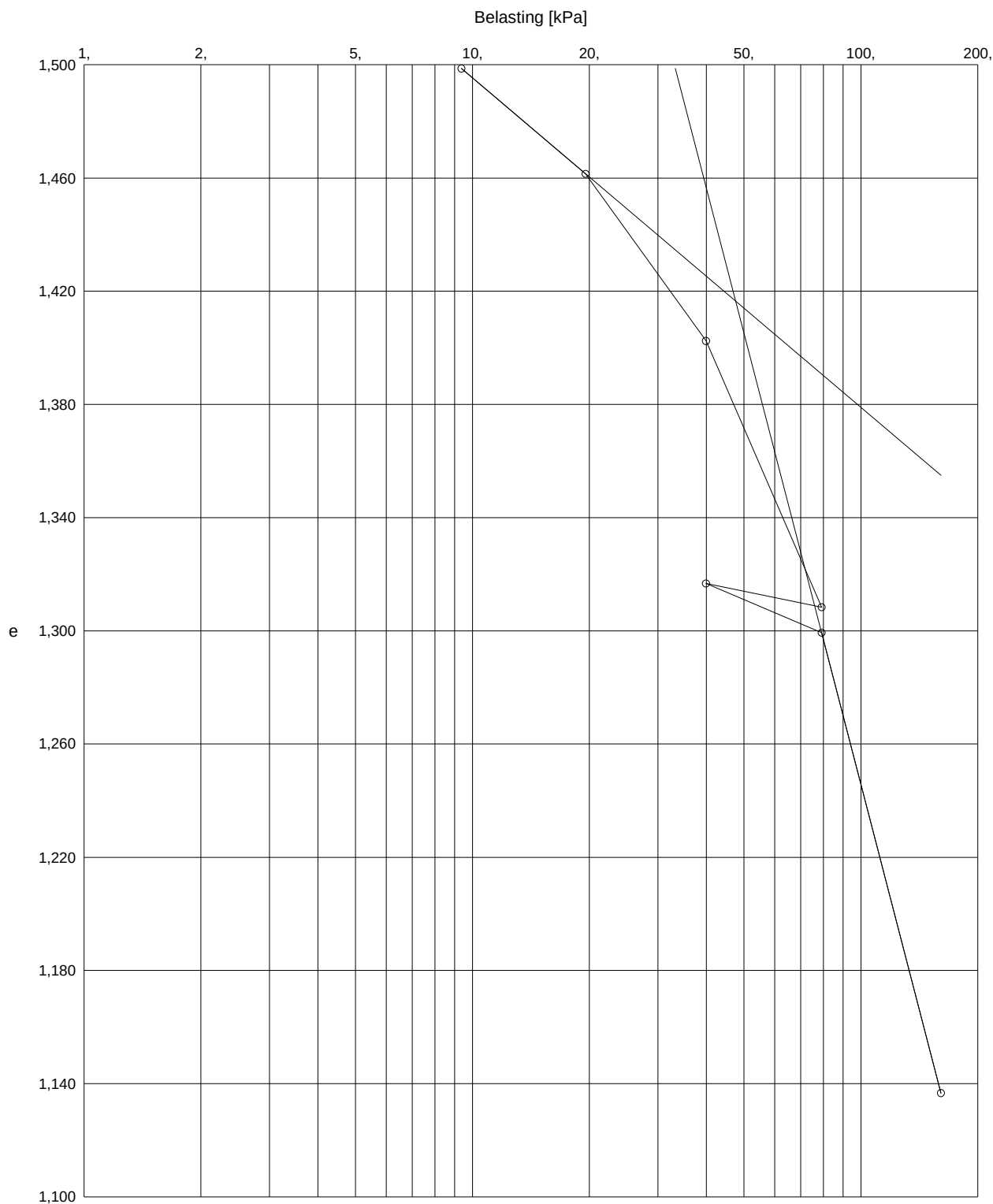
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 0,52968	CR	= 0,20782
Pg	= 47,62 kPa	Pg-rek	= 5,19 %
Cc(sw)1	= 0,02803	SR	= 0,01100
Cc(r)1	= 0,05822	RR	= 0,02284

Boring	: HDW-MB06
Busnummer	: E239
Monsterdiepte	: N.A.P. -8,27m
Grondsoort	: Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten
Beproeversperiode	: 19-05-10 tot 19-05-25
Staat monster	: ongeroerd
Preparatiemethode	: overgeschoven
Beproeversomgeving	: nat
Temperatuur	: 20°C
Proefstukdiameter	: 64,93 mm
Bijzonderheden	: geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 100 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 61 / 49	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1604 / 1691	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 995 / 1138	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 2536	kg/m ³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

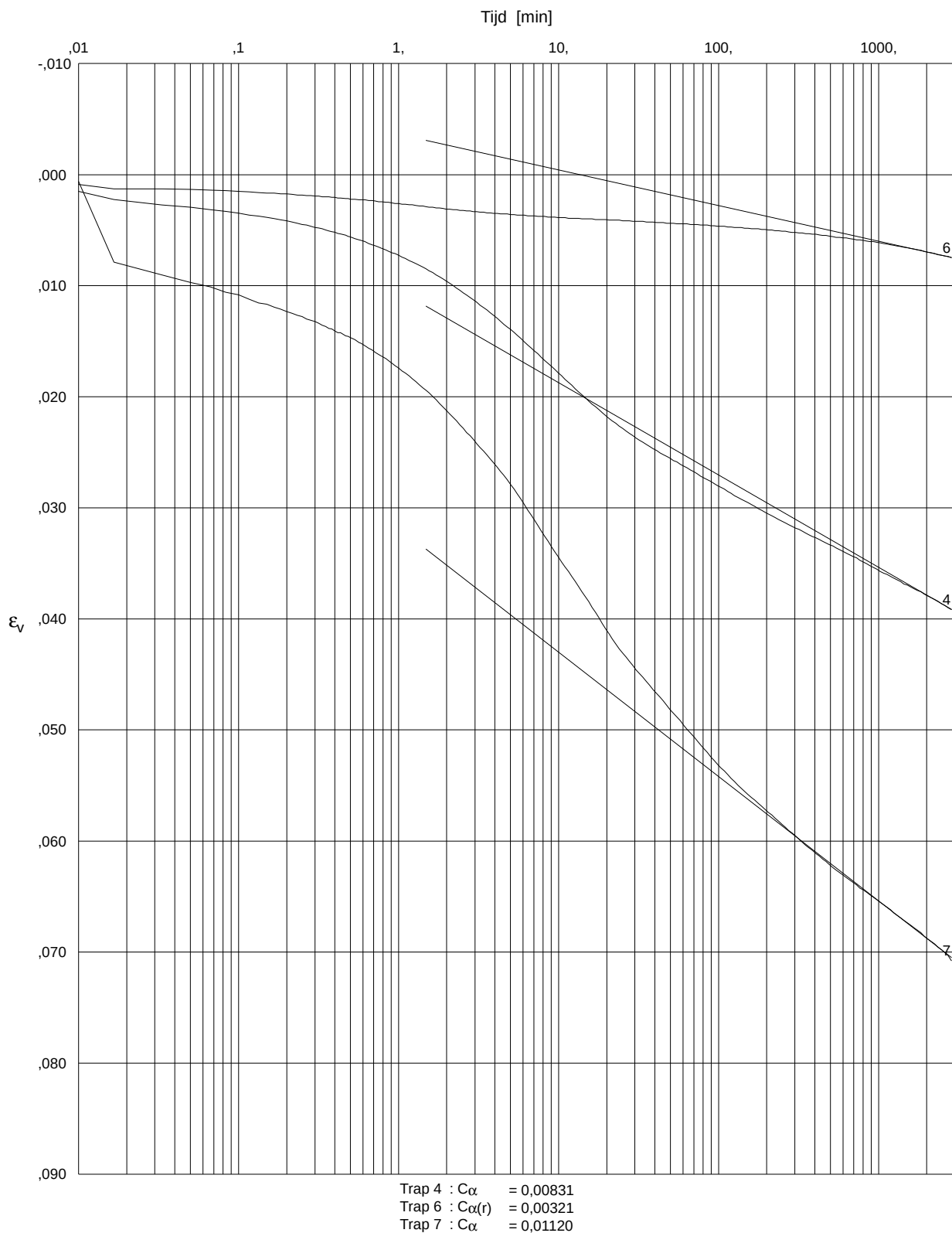
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E239
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,93 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

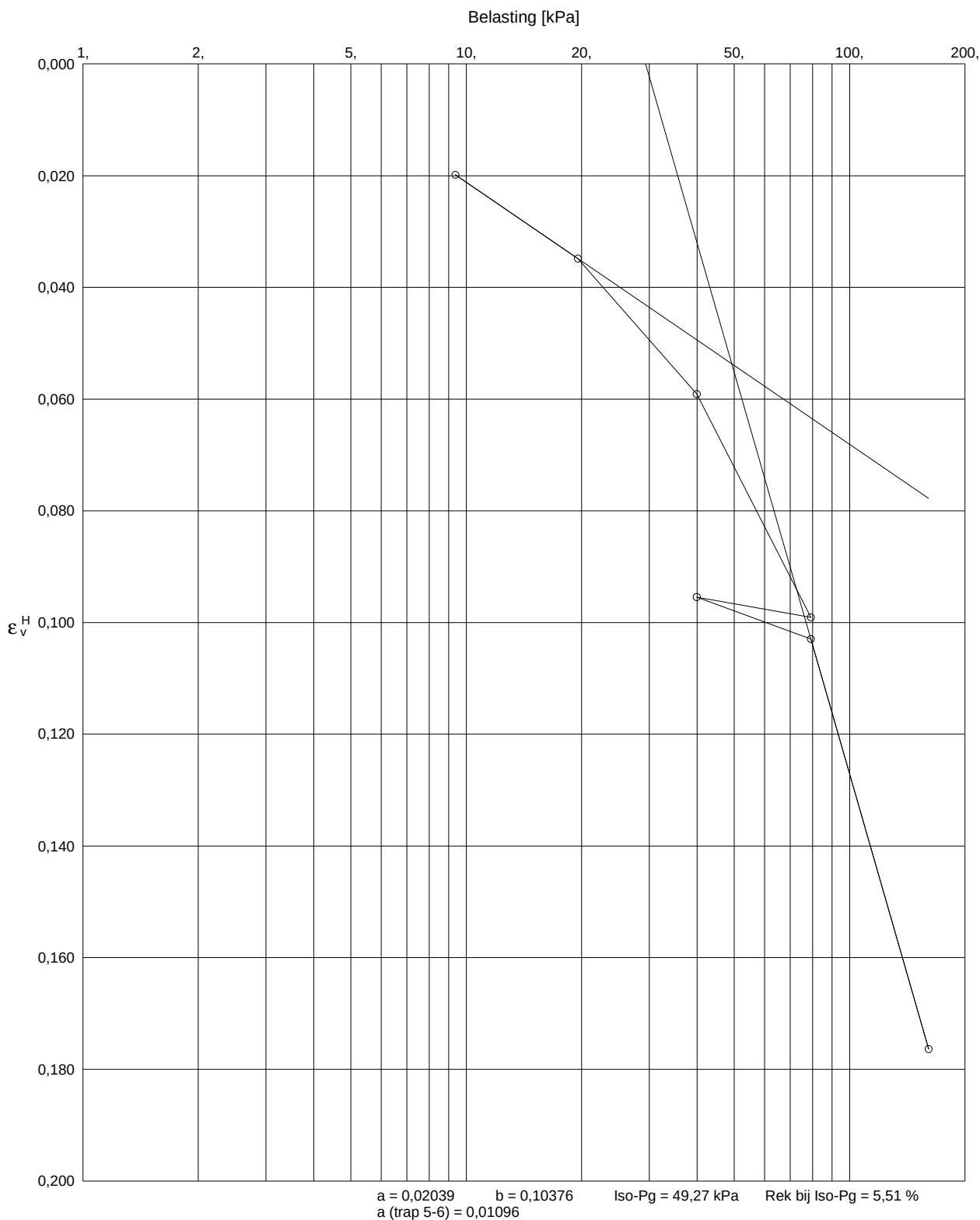
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E239
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,93 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

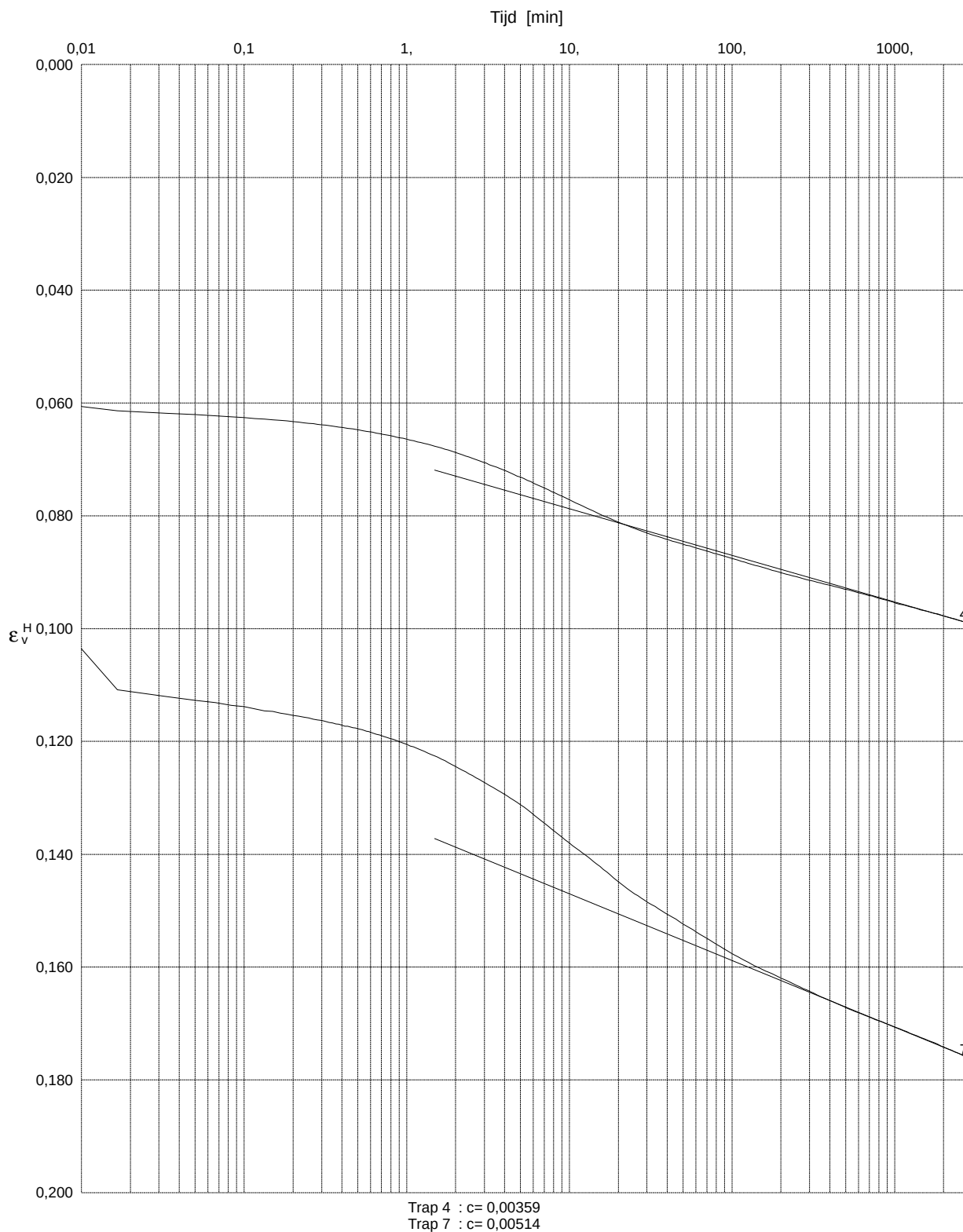
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : HDW-MB06
 Busnummer : E239
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,93 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

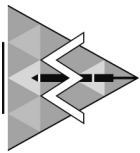
N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB

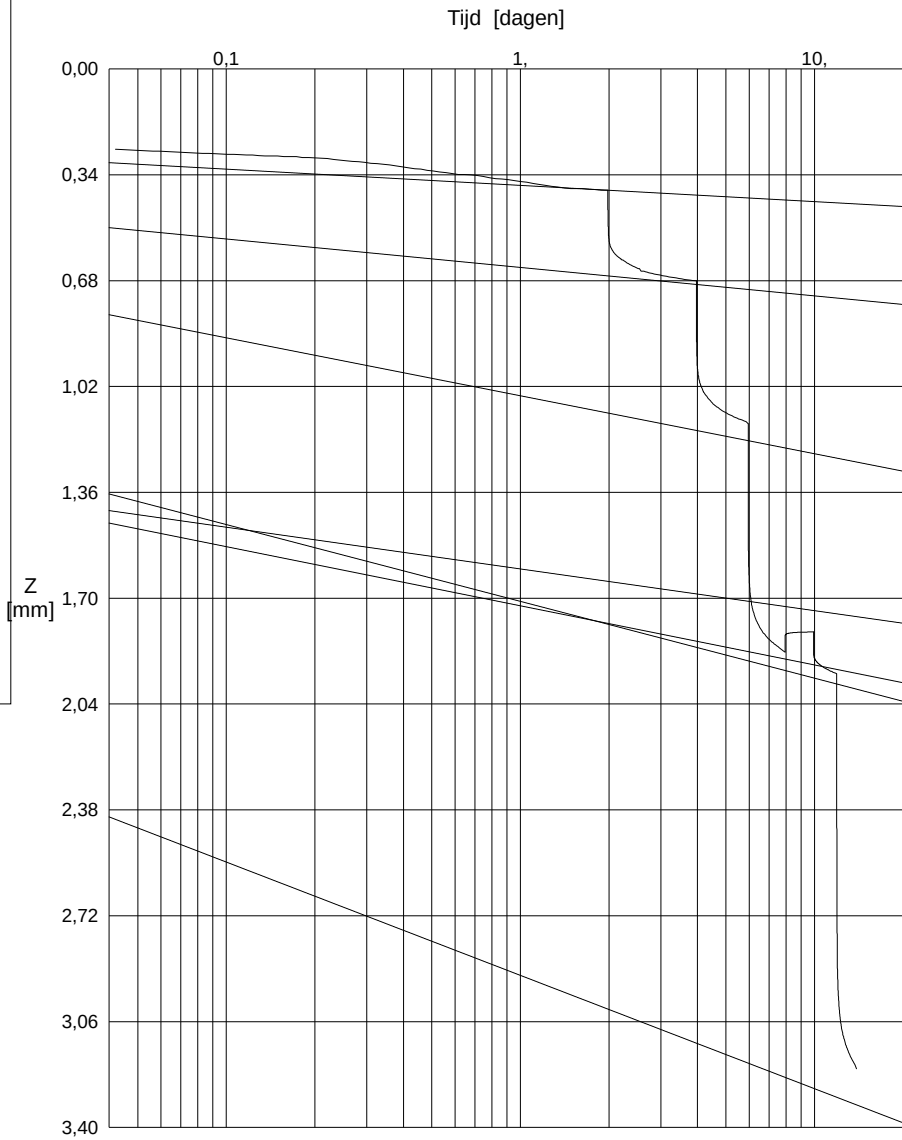


Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

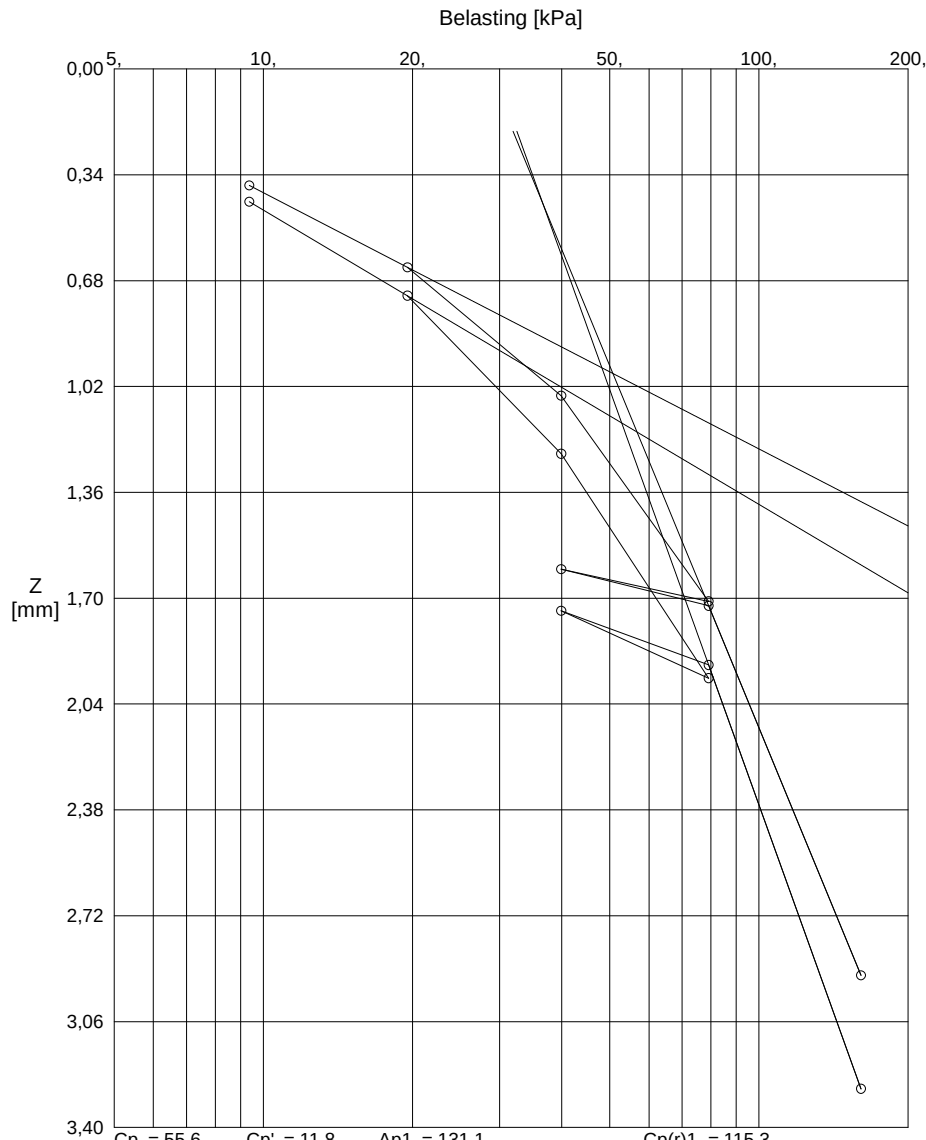
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingconstanten vlg. Koppelman (NEN 5118)



Boring : HDW-MB06
Busnummer : E239
Monsterdiepte : N.A.P. -8,27m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-25
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,93 mm
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus plaatselijk zandlaagjes plantenresten



Cp = 55,6 Cp' = 11,8 Ap1 = 131,1 Cp(r)1 = 115,3
Cs = 372,9 Cs' = 80,7 As1 = 120,8 Cs(r)1 = 242,6
C = 34,8 C' = 7,46 A1 = 24,6 C(r)1 = 39,7
Pg = 51,83 kPa

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 100 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 61 / 49 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1604 / 1691 kg/m3
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 995 / 1138 kg/m3
Volumieke massa vaste delen grond : 2536 kg/m3

Opdrachtnummer : VN-73900
 Boring : HDW-MB06
 Bus : E239
 Diepte monster : N.A.P. -8,27m
 Grondsoort : Klei, matig siltig, zwak humeus, plaatselijk zandlaagjes, plantenresten
 Diameter monster: 64,93 mm ; Initiële hoogte: 19,86 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
2	6,53E-08	4,90E-10	7,65E-01	log(tijd) methode
2	7,82E-08	5,45E-10	7,11E-01	wortel(tijd) methode
3	8,31E-08	4,53E-10	5,56E-01	wortel(tijd) methode
4	7,05E-08	3,51E-10	5,08E-01	wortel(tijd) methode
7	3,07E-08	1,64E-10	5,44E-01	log(tijd) methode
7	6,55E-08	2,51E-10	3,91E-01	wortel(tijd) methode

e0 = 1,549
 Trap 1: e = 1,499
 Trap 2: e = 1,461
 Trap 3: e = 1,402
 Trap 4: e = 1,308
 Trap 5: e = 1,317
 Trap 6: e = 1,299
 Trap 7: e = 1,137

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:	RR = 0,04568
Trap 3-4: Cc = 0,31614	CR = 0,12404
Trap 4-5: Cc(sw) = 0,02803	SR = 0,01100
Trap 5-6: Cc(r) = 0,05822	RR = 0,02284
Trap 6-7: Cc = 0,52968	CR = 0,20782

Cc (NEN 5118): 0,52968 Index-Pg: 47,616 kPa; Index-Pg rek: 5,19 %

Trap 4: C-alpha = 0,00831
 Trap 6: C-alpha(r) = 0,00321
 Trap 7: C-alpha = 0,01120

a, b, c-isotachenmodel

a = 0,02039 b = 0,10376 Iso-Pg = 49,27 kPa Rek bij Iso-Pg = 5,51 %
 a (trap 5-6) = 0,01096
 Trap 4: c = 0,00359
 Trap 7: c = 0,00514

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,366	1,884	2,147	2,410	2,673	2,936
19,552	3,208	3,668	4,128	4,588	5,048
39,923	5,285	6,224	7,162	8,100	9,038
79,211	8,611	9,853	11,096	12,339	13,582
39,923	8,088	8,764	9,440	10,115	10,791
79,211	8,682	9,640	10,599	11,557	12,516
160,696	14,660	16,495	18,330	20,165	22,000

	Cp = 55,6	Cs = 372,9	C = 34,8	Pg = 51,83 kPa; Rek bij Pg = 5,33 %
Trap 2 - 3	Cp' = 34,4	Cs' = 149,2	C' = 17,89	
Trap 3 - 4	Cp' = 20,6	Cs' = 225,3	C' = 15,08	
Trap 6 - 7	Cp' = 11,8	Cs' = 80,7	C' = 7,46	
Trap 4 - 5	Ap = 131,1	As = 120,8	A = 24,6	
Trap 5 - 6	Cp(r) = 115,3	Cs(r) = 242,6	C(r) = 39,7	



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

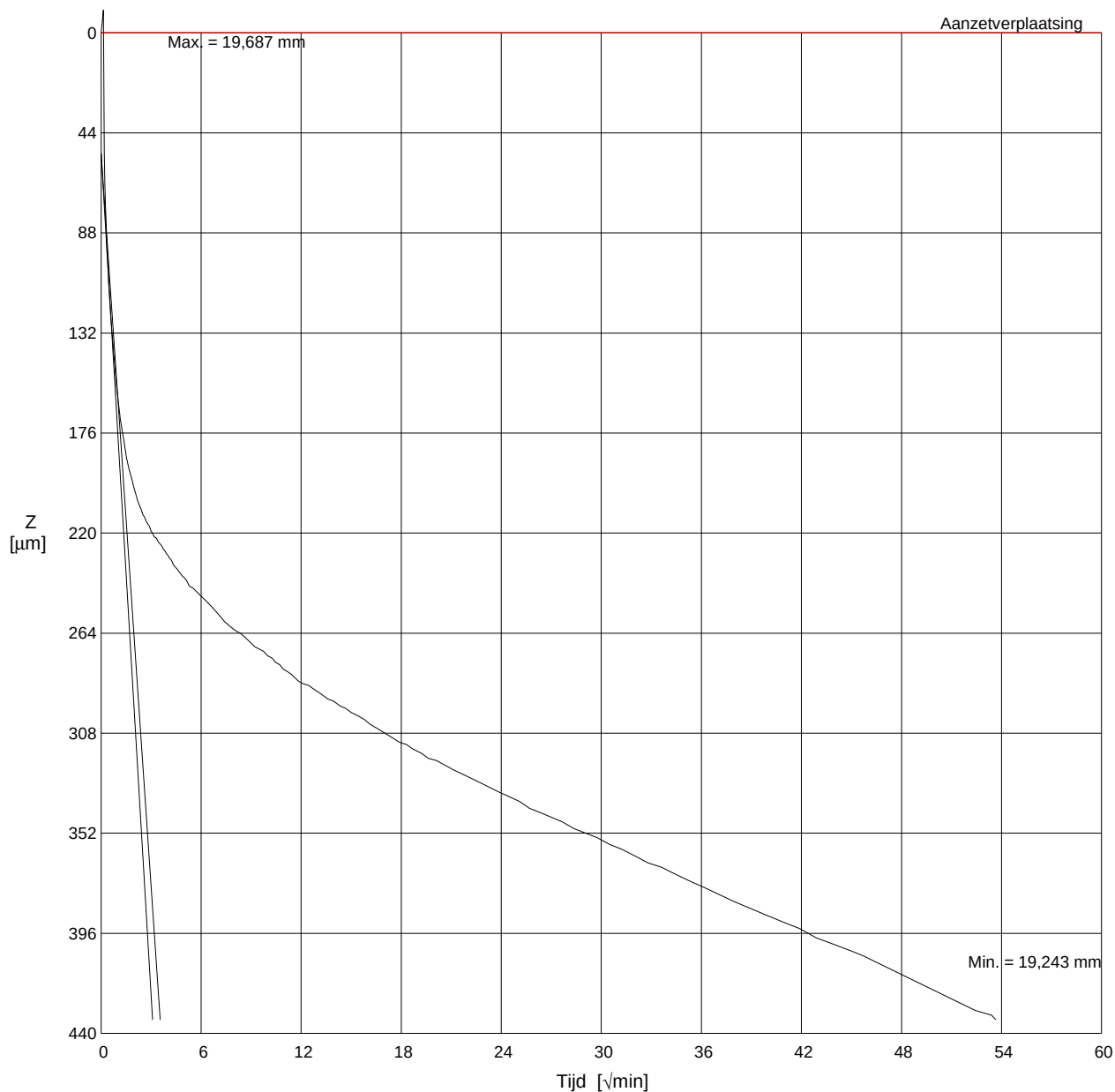
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: E239; Boring: HDW-MB06 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap3
Belasting van 19,98 kPa naar 39,30 kPa

$C_{v,10} = 7,927\text{E-}07 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 3,425\text{E-}01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 2,663\text{E-}09 \text{ [m/s]}$

Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : 1369A
 Monsterdiepte : N.A.P. -10,21m
 Grondsoort : Veen mineraalarm
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,96 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 93 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 436 / 378 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 997 / 1071 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 186 / 224 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1467 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

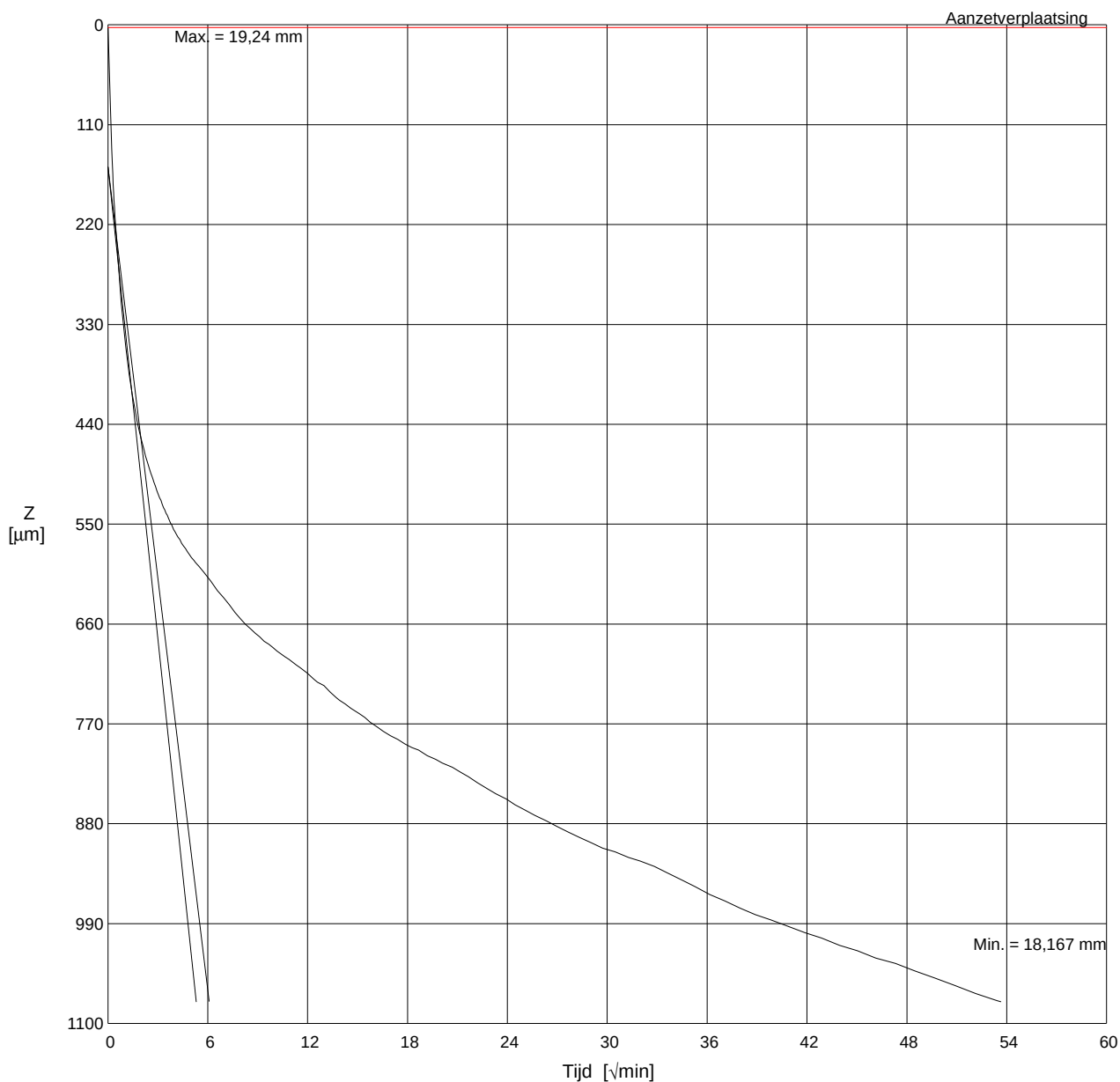
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap4
Belasting van 39,30 kPa naar 79,44 kPa

$C_{v,10} = 2,388E-07$ [m²/s]
 $m_v = 4,386E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,027E-09$ [m/s]

Boring : N207-Z-MB02
Busnummer : 1369A
Monsterdiepte : N.A.P. -10,21m
Grondsoort : Veen mineraalarm
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,96 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 93 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 436 / 378 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 997 / 1071 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 186 / 224 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1467 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

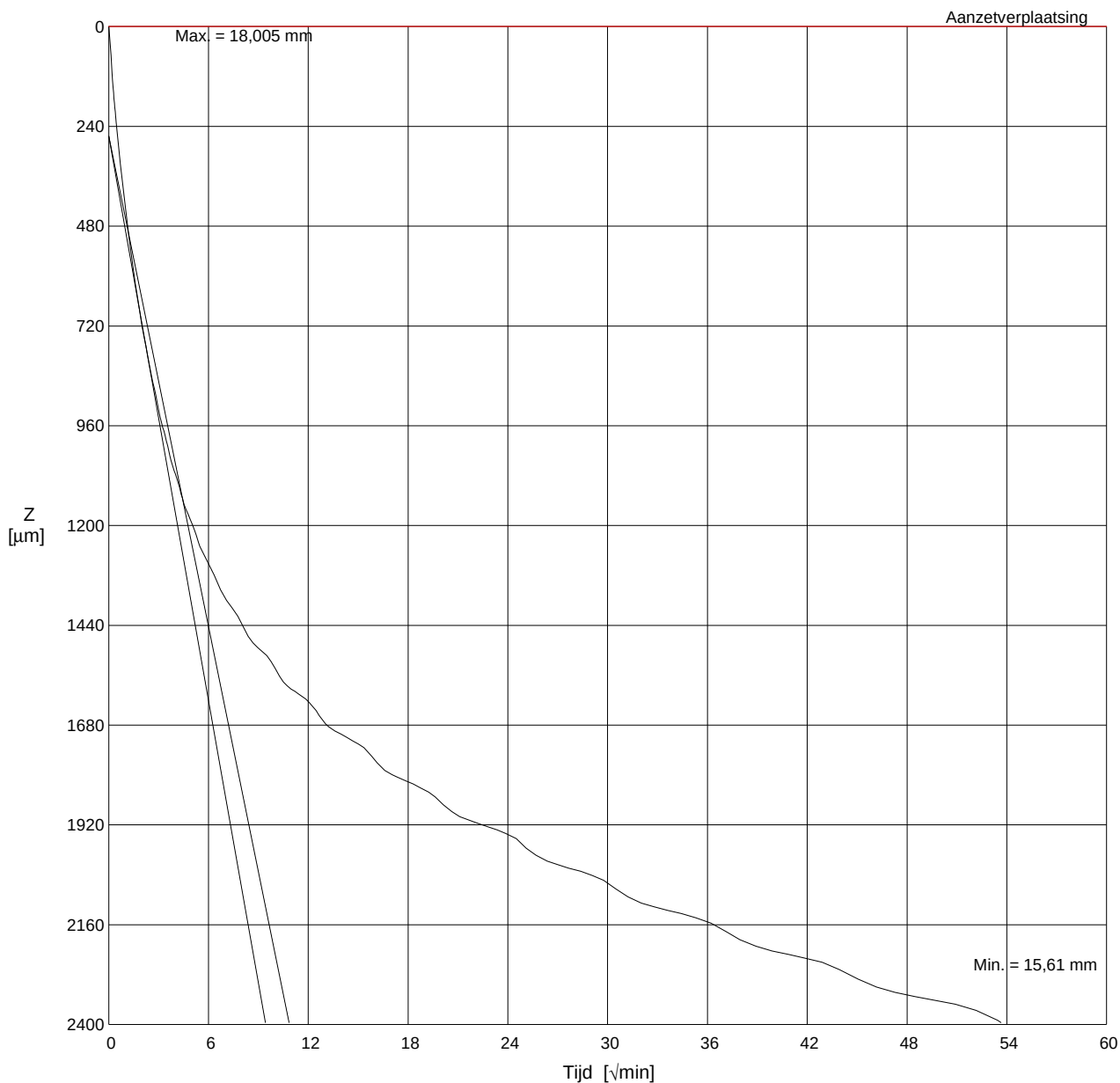
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap7
Belasting van 79,44 kPa naar 159,71 kPa

$C_{v,10} = 3,870\text{E-}08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 6,907\text{E-}01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 2,621\text{E-}10 \text{ [m/s]}$

Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : 1369A
 Monsterdiepte : N.A.P. -10,21m
 Grondsoort : Veen mineraalarm
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,96 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 93 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 436 / 378 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 997 / 1071 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 186 / 224 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1467 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

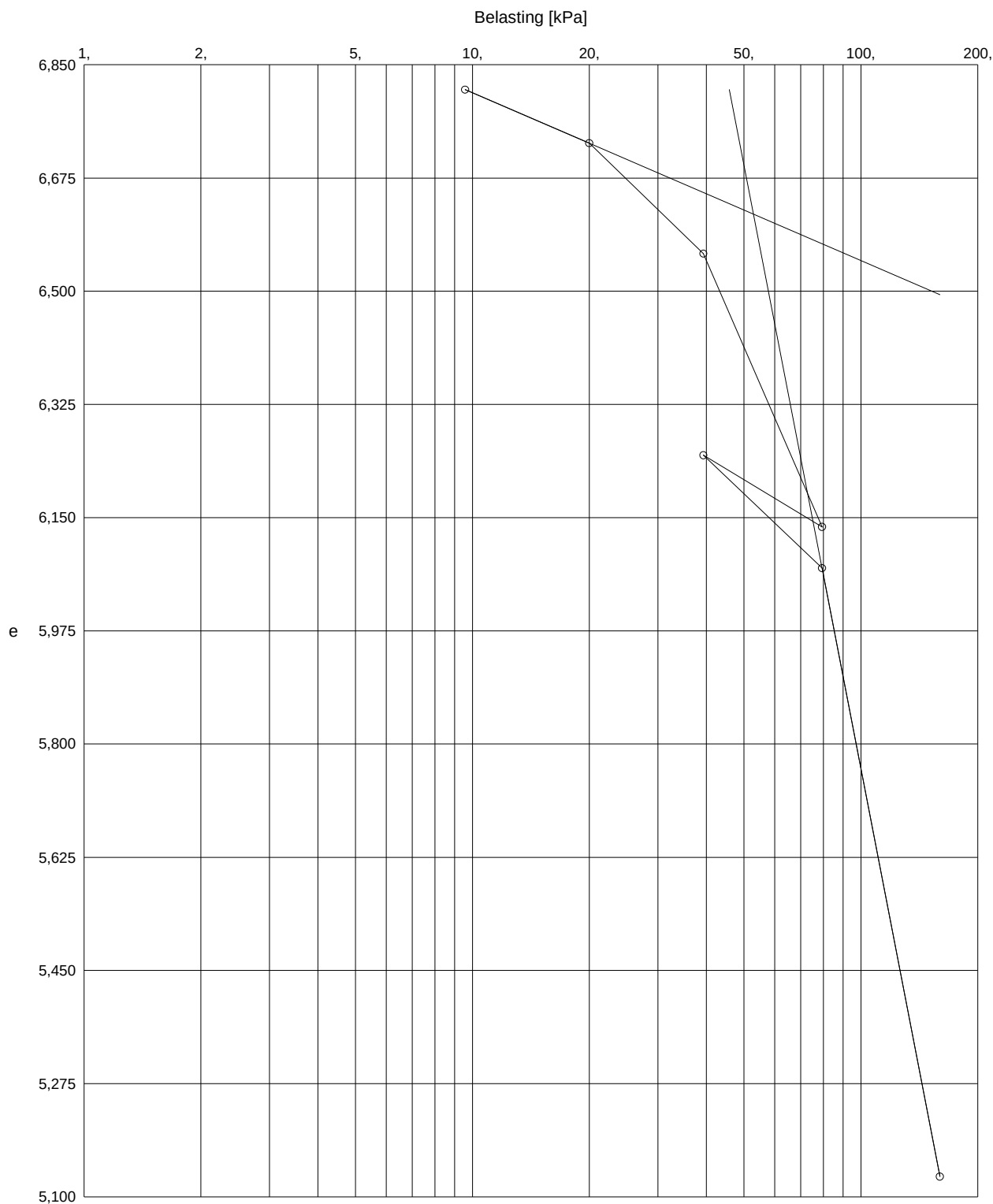
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 3,10162	CR	= 0,39325
Pg	= 52,93 kPa	Pg-rek	= 3,40 %
Cc(sw)1	= 0,36245	SR	= 0,04596
Cc(r)1	= 0,57067	RR	= 0,07236

Boring	: N207-Z-MB02
Busnummer	: 1369A
Monsterdiepte	: N.A.P. -10,21m
Grondsoort	: Veen mineraalarm
Beproeversperiode	: 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster	: ongeroerd
Preparatiemethode	: overgeschoven
Beproeversomgeving	: nat
Temperatuur	: 20°C
Proefstukdiameter	: 64,96 mm
Bijzonderheden	: geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 93 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 436 / 378	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 997 / 1071	kg/m3
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 186 / 224	kg/m3
Volumieke massa vaste delen grond	: 1467	kg/m3



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

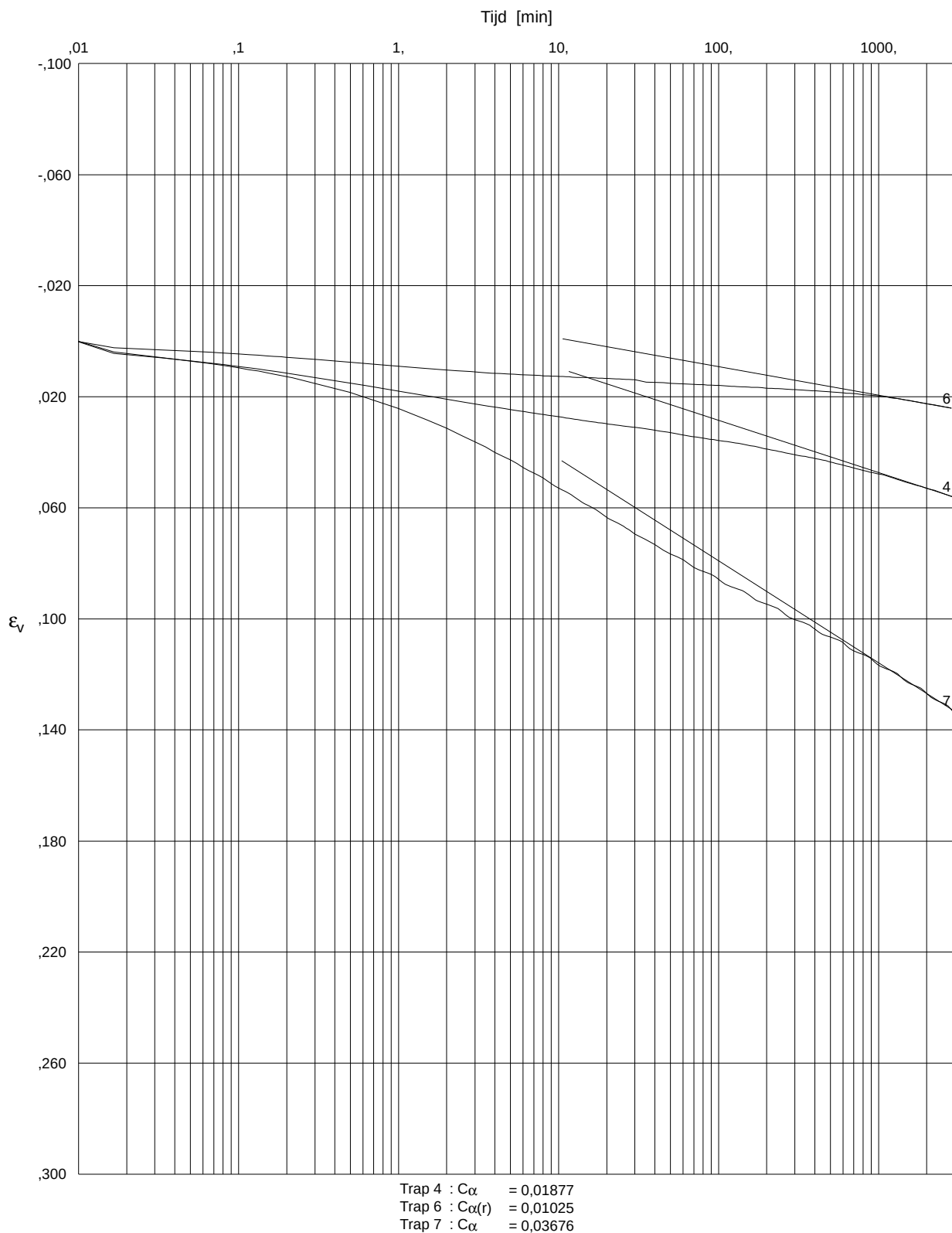
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : N207-Z-MB02
Busnummer : 1369A
Monsterdiepte : N.A.P. -10,21m
Grondsoort : Veen mineraalarm
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,96 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 93 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 436 / 378 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 997 / 1071 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 186 / 224 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 1467 kg/m³



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

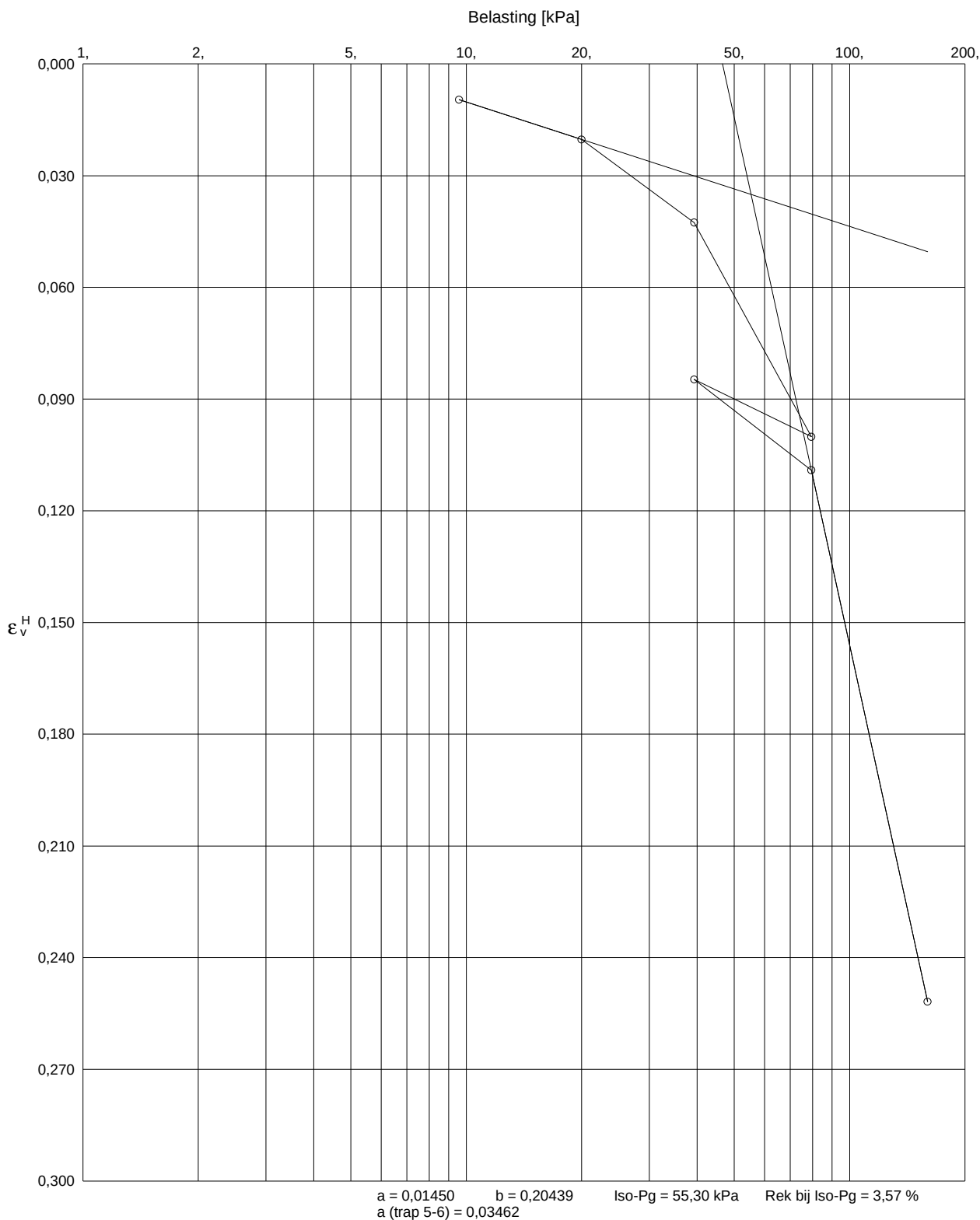
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : 1369A
 Monsterdiepte : N.A.P. -10,21m
 Grondsoort : Veen mineraalarm
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,96 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 93 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 436 / 378 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 997 / 1071 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 186 / 224 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1467 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

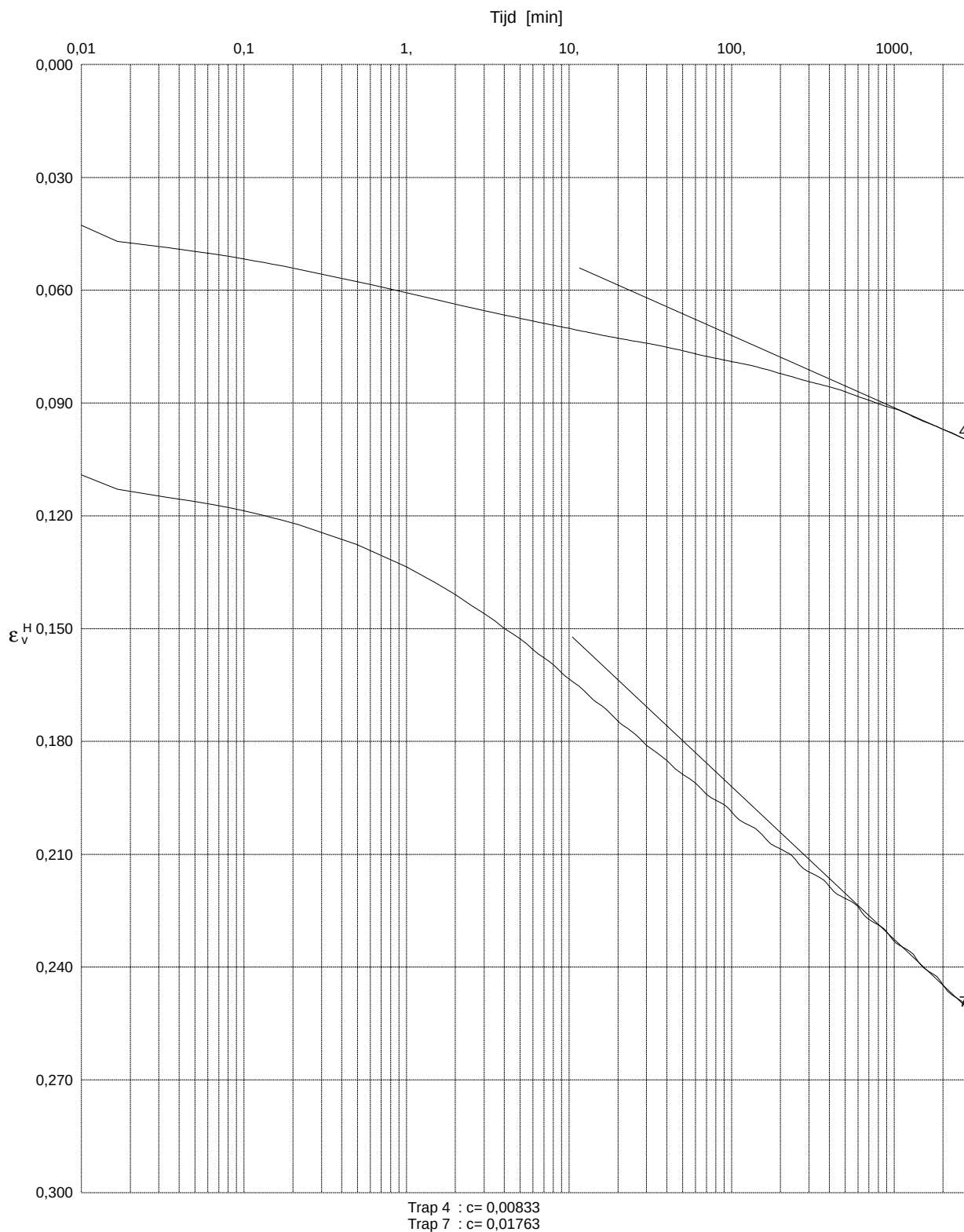
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : 1369A
 Monsterdiepte : N.A.P. -10,21m
 Grondsoort : Veen mineraalarm
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,96 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 93 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 436 / 378 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 997 / 1071 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 186 / 224 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 1467 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

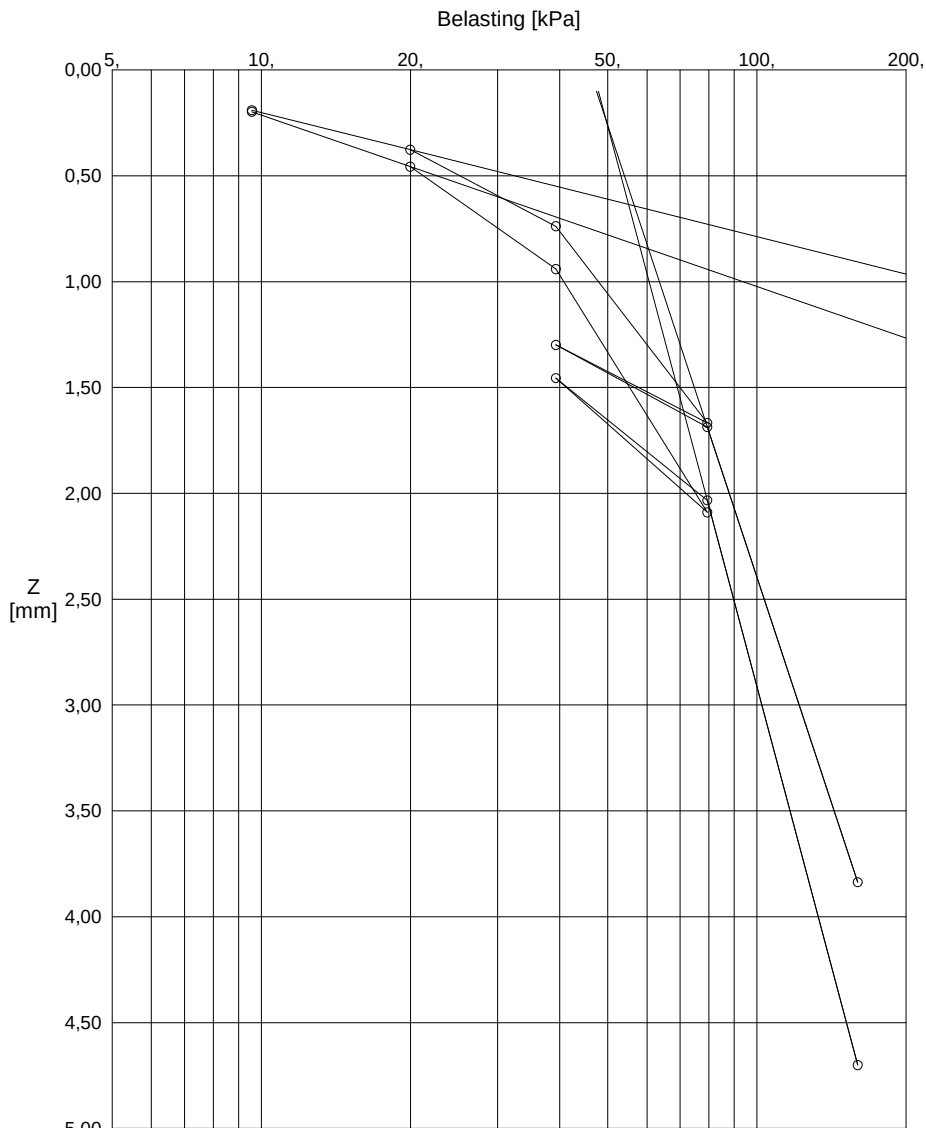
AKKOORD

LAB



Samendrukingsconstanten vlg. Koppejan (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM



Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 93 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 436 / 378	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 997 / 1071	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 186 / 224	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 1467	kg/m ³

Boring	: N207-Z-MB02	Preparatiemethode	: overgeschoven
Busnummer	: 1369A	Beproevingsomgeving	: nat
Monsterdiepte	: N.A.P. -10,21m	Temperatuur	: 20°C
Staat monster	: ongeroerd	Proefstukdiameter	: 64,96 mm
Beproevingsperiode	: 19-05-10 tot 19-05-26	Grondsoort	: Veen mineraalarm
Bijzonderheden	: geen		

Opdrachtnummer : VN-73900-1
 Boring : N207-Z-MB02
 Bus : 1369A
 Diepte monster : N.A.P. -10,21m
 Grondsoort : Veen, mineraalarm
 Diameter monster: 64,96 mm ; Initiële hoogte: 20,08 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
3	7,93E-07	2,66E-09	3,43E-01	wortel(tijd) methode
4	2,39E-07	1,03E-09	4,39E-01	wortel(tijd) methode
7	3,87E-08	2,62E-10	6,91E-01	wortel(tijd) methode

e0 = 6,887
 Trap 1: e = 6,812
 Trap 2: e = 6,729
 Trap 3: e = 6,558
 Trap 4: e = 6,136
 Trap 5: e = 6,246
 Trap 6: e = 6,072
 Trap 7: e = 5,131

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:		RR = 0,03289
Trap 3-4: Cc	= 1,38298	CR = 0,17535
Trap 4-5: Cc(sw)	= 0,36245	SR = 0,04596
Trap 5-6: Cc(r)	= 0,57067	RR = 0,07236
Trap 6-7: Cc	= 3,10162	CR = 0,39325

Cc (NEN 5118): 3,10162 Index-Pg: 52,926 kPa; Index-Pg rek: 3,40 %

Trap 4: C-alpha	= 0,01877
Trap 6: C-alpha(r)	= 0,01025
Trap 7: C-alpha	= 0,03676

a, b, c-isotachenmodel

a = 0,01450 b = 0,20439 Iso-Pg = 55,30 kPa Rek bij Iso-Pg = 3,57 %
 a (trap 5-6) = 0,03462
 Trap 4: c = 0,00833
 Trap 7: c = 0,01763

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,574	0,944	0,986	1,028	1,070	1,112
19,979	1,877	2,274	2,672	3,069	3,466
39,303	3,677	4,685	5,692	6,700	7,707
79,437	8,302	10,406	12,510	14,615	16,719
39,303	6,471	7,250	8,029	8,809	9,588
79,437	8,403	10,125	11,848	13,570	15,292
159,706	19,110	23,411	27,713	32,014	36,315

	Cp = 78,8	Cs = 207,2	C = 31,3	Pg = 57,28 kPa; Rek bij Pg = 3,67 %
Trap 2 - 3	Cp' = 37,6	Cs' = 110,8	C' = 15,95	
Trap 3 - 4	Cp' = 15,2	Cs' = 64,2	C' = 7,81	
Trap 6 - 7	Cp' = 6,5	Cs' = 27,1	C' = 3,32	

Trap 4 - 5	Ap = 38,4	As = 53,1	A = 9,9
------------	-----------	-----------	---------

Trap 5 - 6	Cp(r) = 36,4	Cs(r) = 74,6	C(r) = 12,3
------------	--------------	--------------	-------------



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

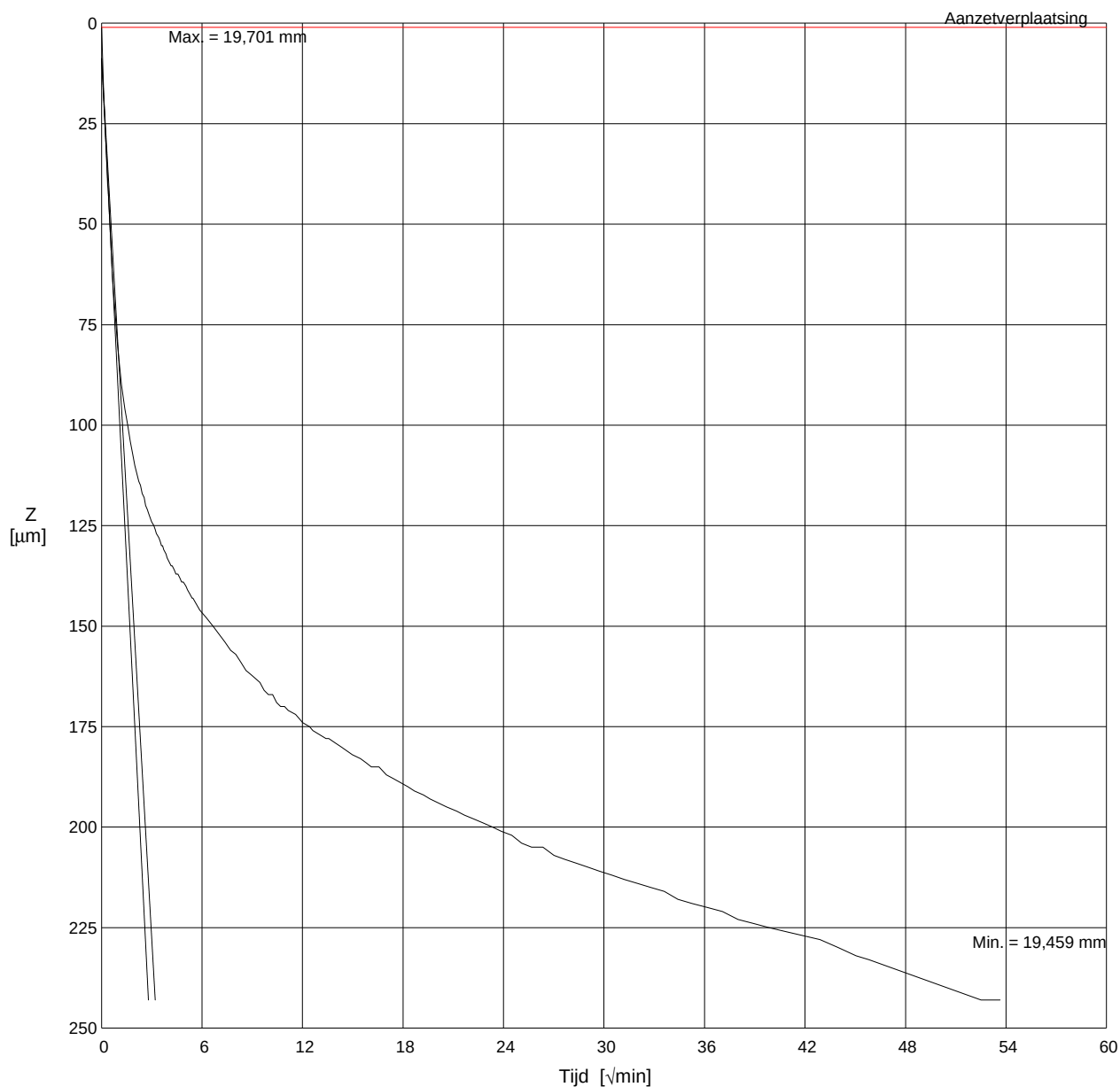
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: 1369A; Boring: MB02 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap3
Belasting van 20,43 kPa naar 40,20 kPa

$C_{v;10} = 7,561E-07$ [m^2/s]
 $m_v = 2,317E-01$ [$1/\text{MPa}$]
 $k_{10} = 1,718E-09$ [m/s]

Boring : N207-Z-MB02
Busnummer : 438
Monsterdiepte : N.A.P. -8,2m
Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus zandlaagjes schelpenresten plantenresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,96 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 53 / 43 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1667 / 1759 kg/m^3
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 1090 / 1229 kg/m^3
Volumieke massa vaste delen grond : 2626 kg/m^3



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

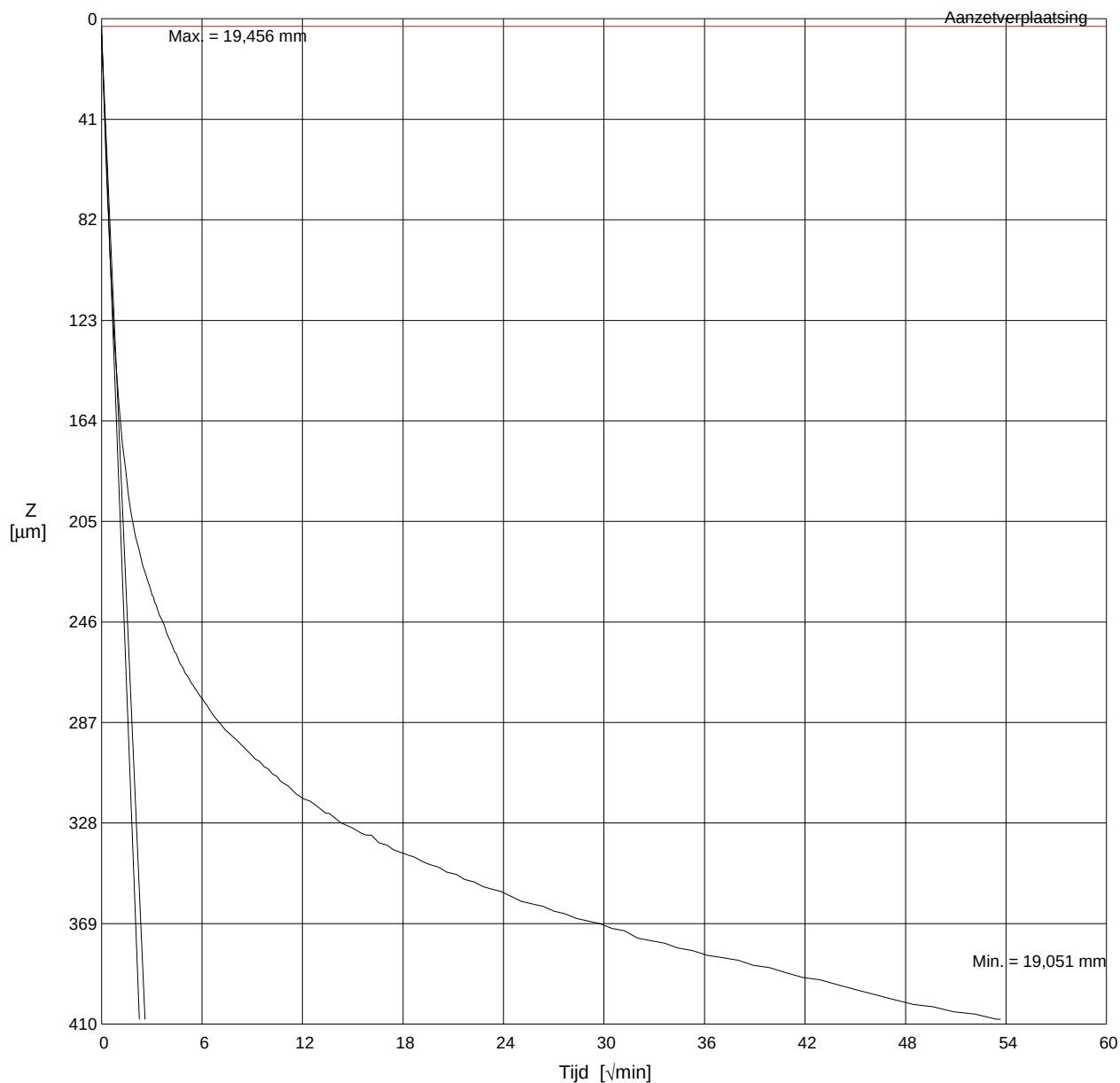
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap4
Belasting van 40,20 kPa naar 79,74 kPa

$C_{v,10} = 9,889E-07$ [m²/s]
 $m_v = 2,174E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 2,108E-09$ [m/s]

Boring : N207-Z-MB02
Busnummer : 438
Monsterdiepte : N.A.P. -8,2m
Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus zandlaagjes schelpenresten plantenresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,96 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 53 / 43 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1667 / 1759 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 1090 / 1229 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2626 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

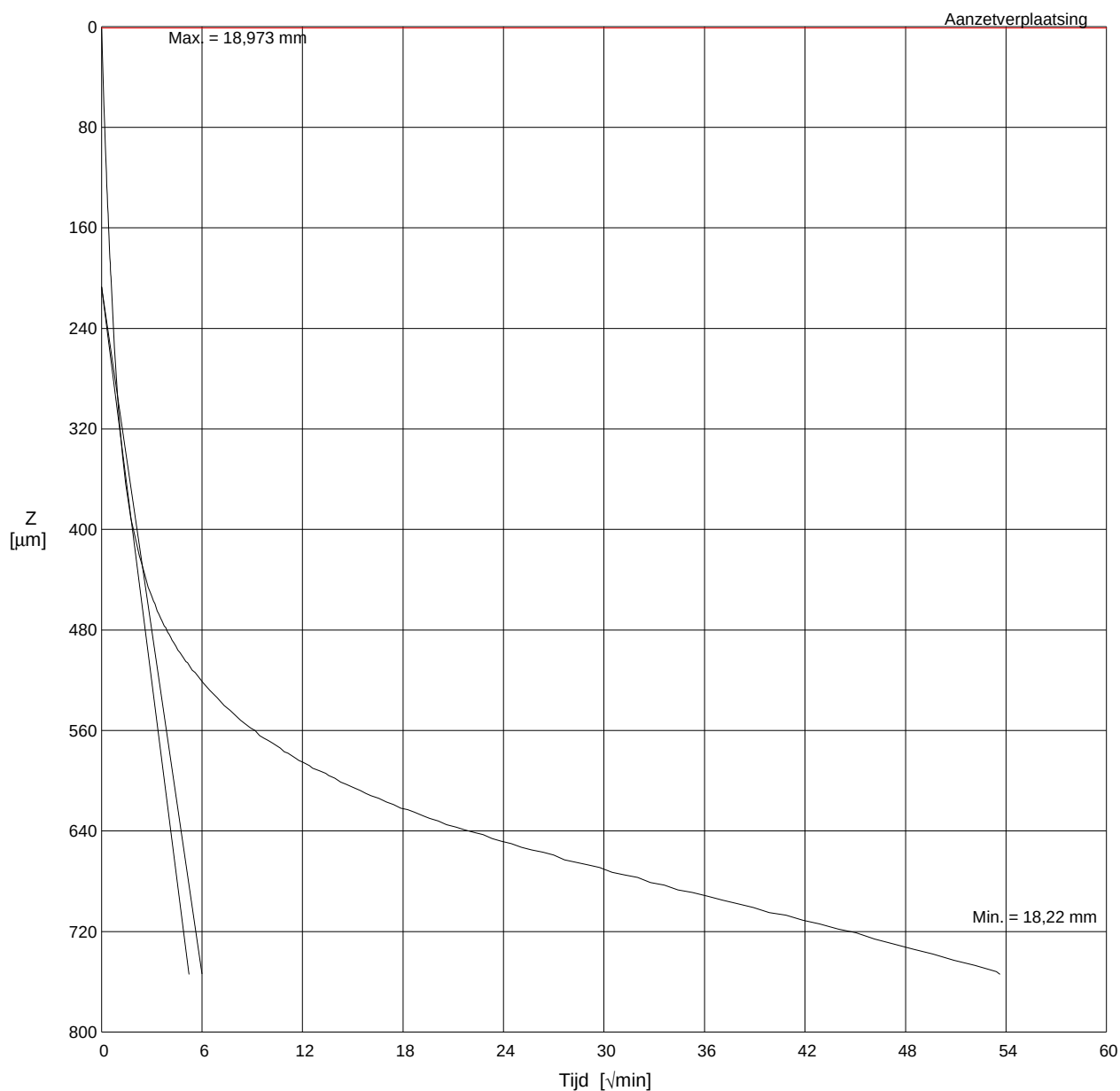
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap7
Belasting van 79,74 kPa naar 160,34 kPa

$C_{v,10} = 1,577E-07$ [m²/s]
 $m_v = 1,645E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 2,543E-10$ [m/s]

Boring : N207-Z-MB02
Busnummer : 438
Monsterdiepte : N.A.P. -8,2m
Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus zandlaagjes schelpenresten plantenresten
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,96 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 53 / 43 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1667 / 1759 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 1090 / 1229 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2626 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

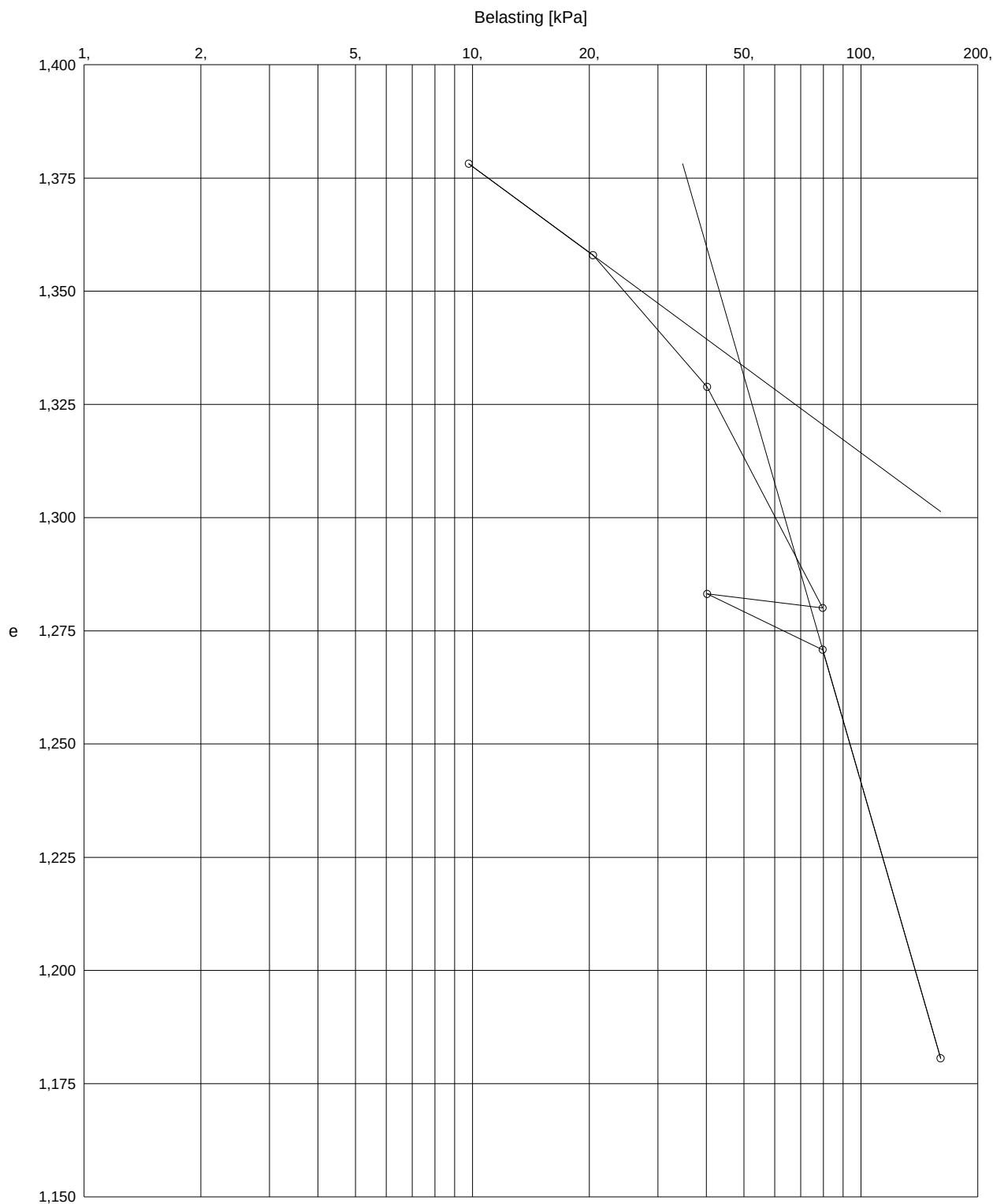
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 0,29745	CR	= 0,12347
Pg	= 48,91 kPa	Pg-rek	= 3,12 %
Cc(sw)1	= 0,01046	SR	= 0,00434
Cc(r)1	= 0,04144	RR	= 0,01720

Boring	: N207-Z-MB02
Busnummer	: 438
Monsterdiepte	: N.A.P. -8,2m
Grondsoort	: Klei zwak siltig zwak humeus zandlaagjes schelpenresten plantenresten
Beproeversperiode	: 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster	: ongeroerd
Preparatiemethode	: overgeschoven
Beproeversomgeving	: nat
Temperatuur	: 20°C
Proefstukdiameter	: 64,96 mm
Bijzonderheden	: geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 99 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 53 / 43	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1667 / 1759	kg/m3
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 1090 / 1229	kg/m3
Volumieke massa vaste delen grond	: 2626	kg/m3



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

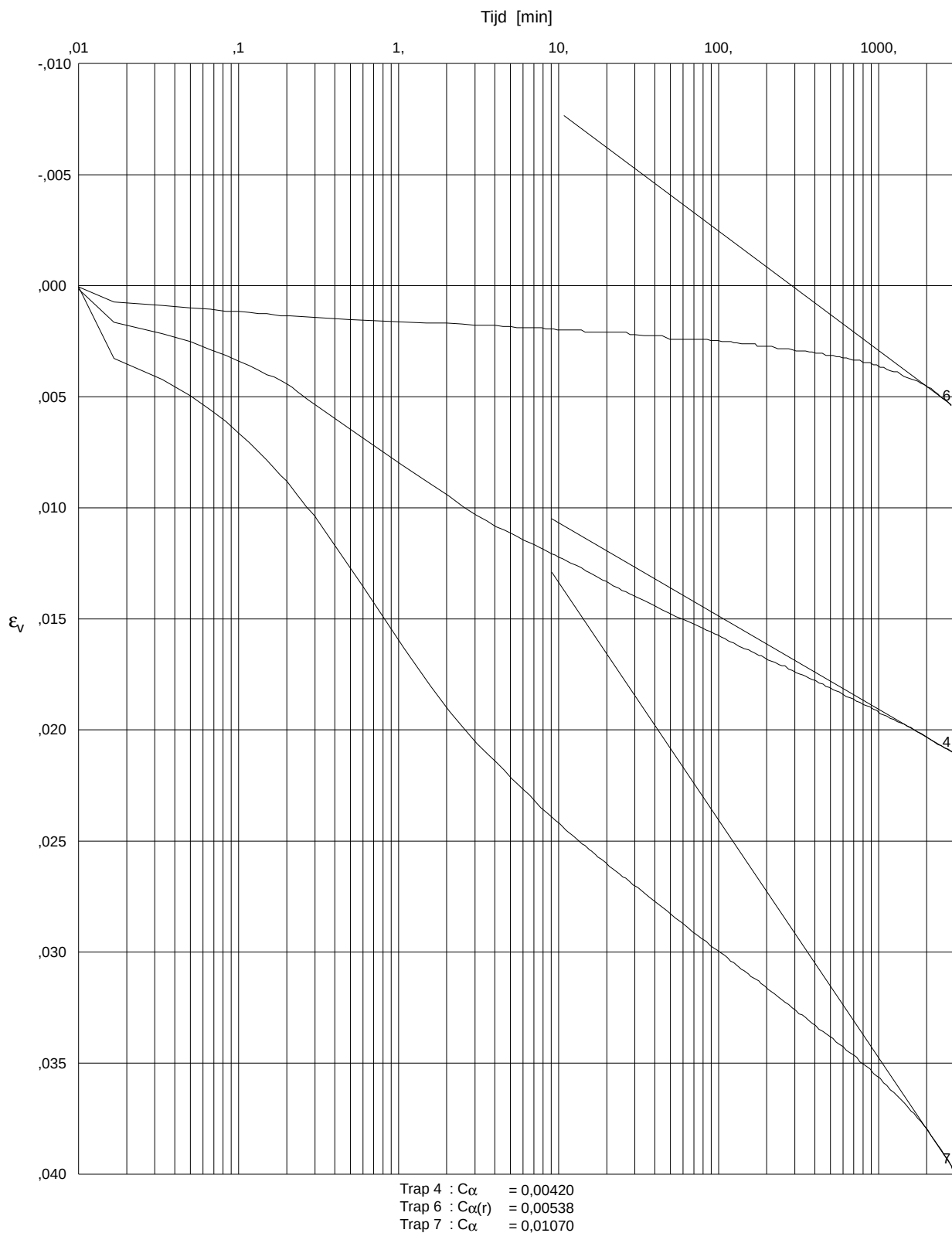
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : 438
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,2m
 Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus zandlaagjes schelpenresten plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,96 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 53 / 43 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1667 / 1759 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 1090 / 1229 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2626 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

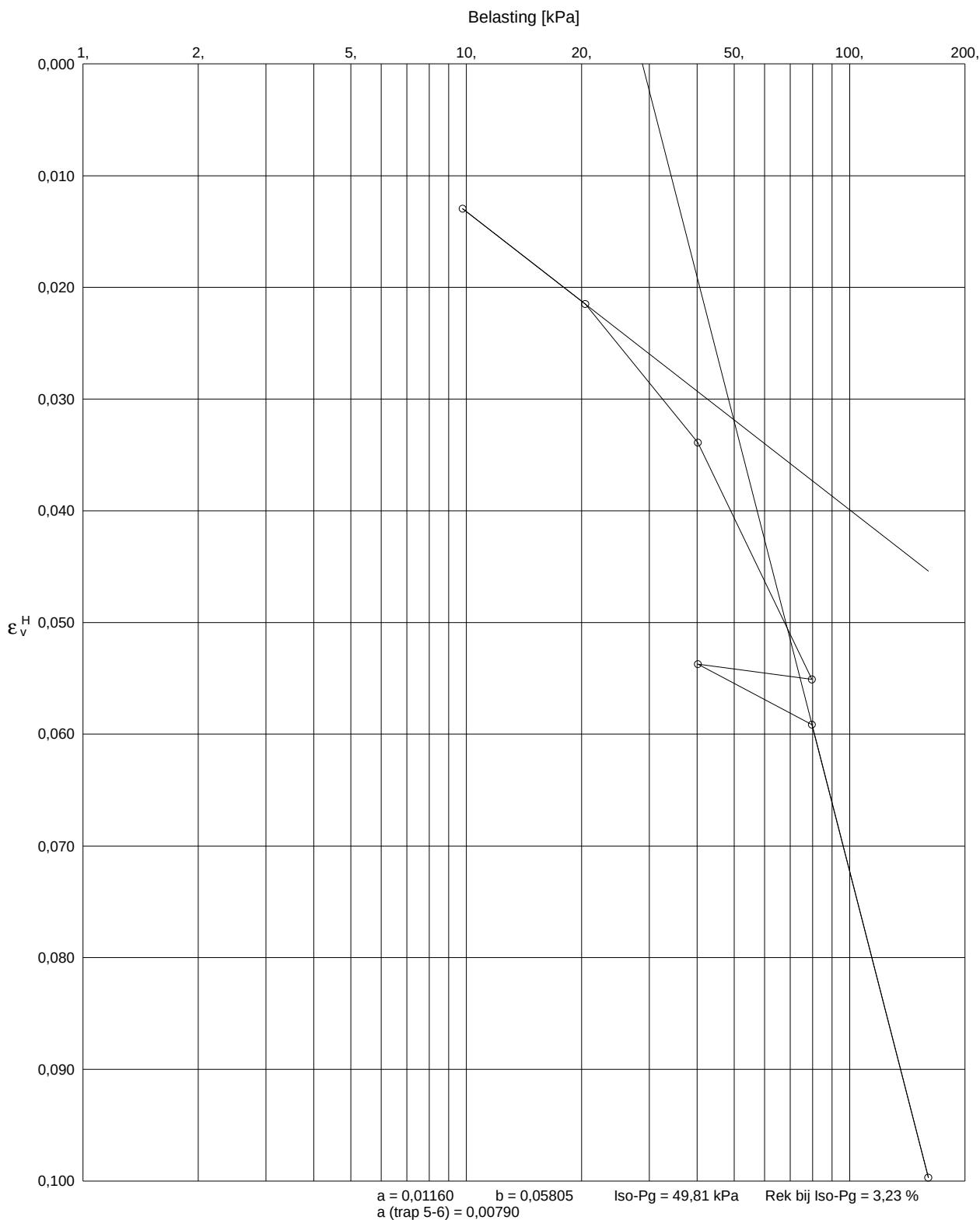
N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : 438
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,2m
 Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus zandlaagjes schelpenresten plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,96 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 53 / 43 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1667 / 1759 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 1090 / 1229 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2626 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

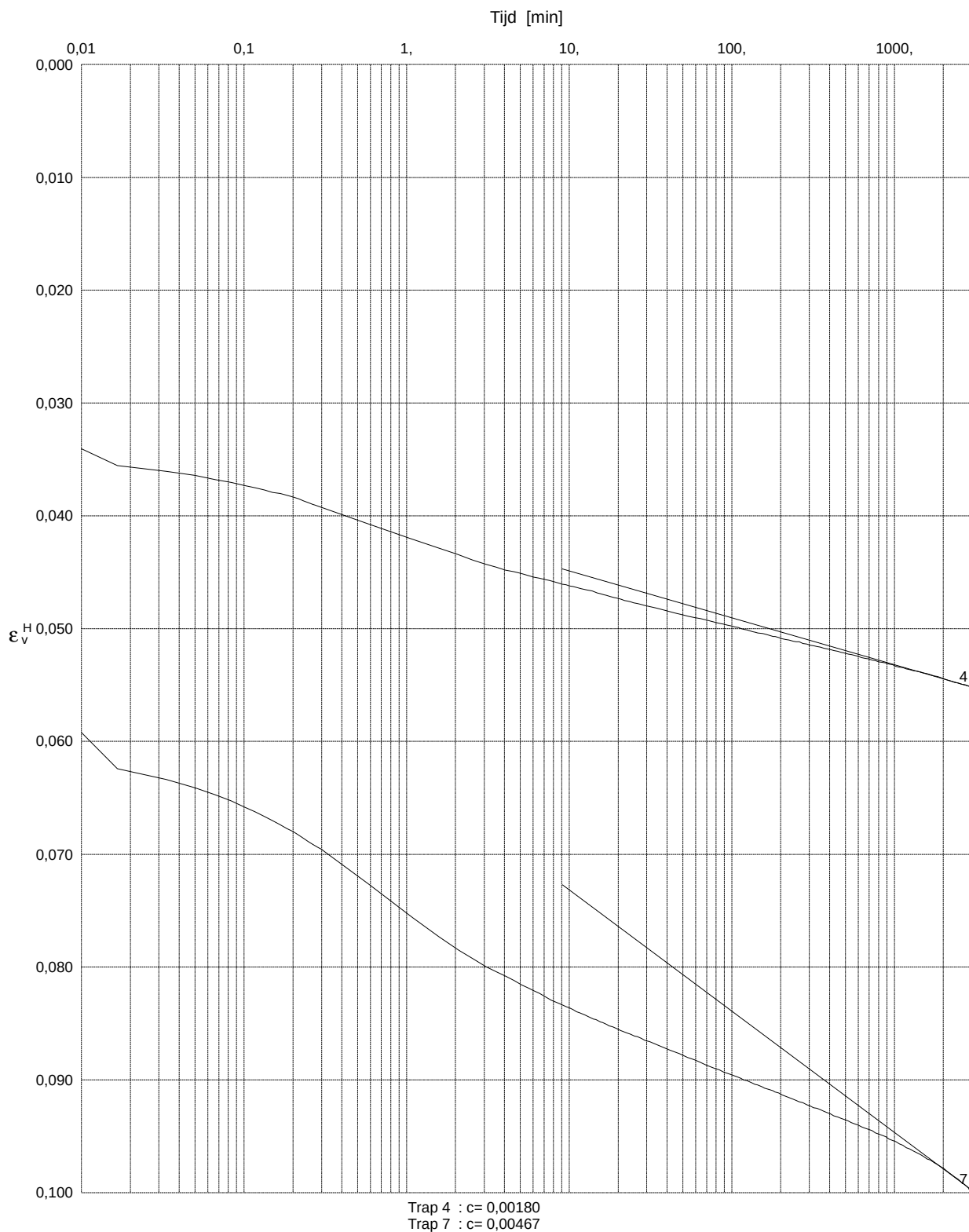
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : 438
 Monsterdiepte : N.A.P. -8,2m
 Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus zandlaagjes schelpenresten plantenresten
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,96 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 99 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 53 / 43	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1667 / 1759	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 1090 / 1229	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 2626	kg/m ³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

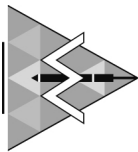
N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

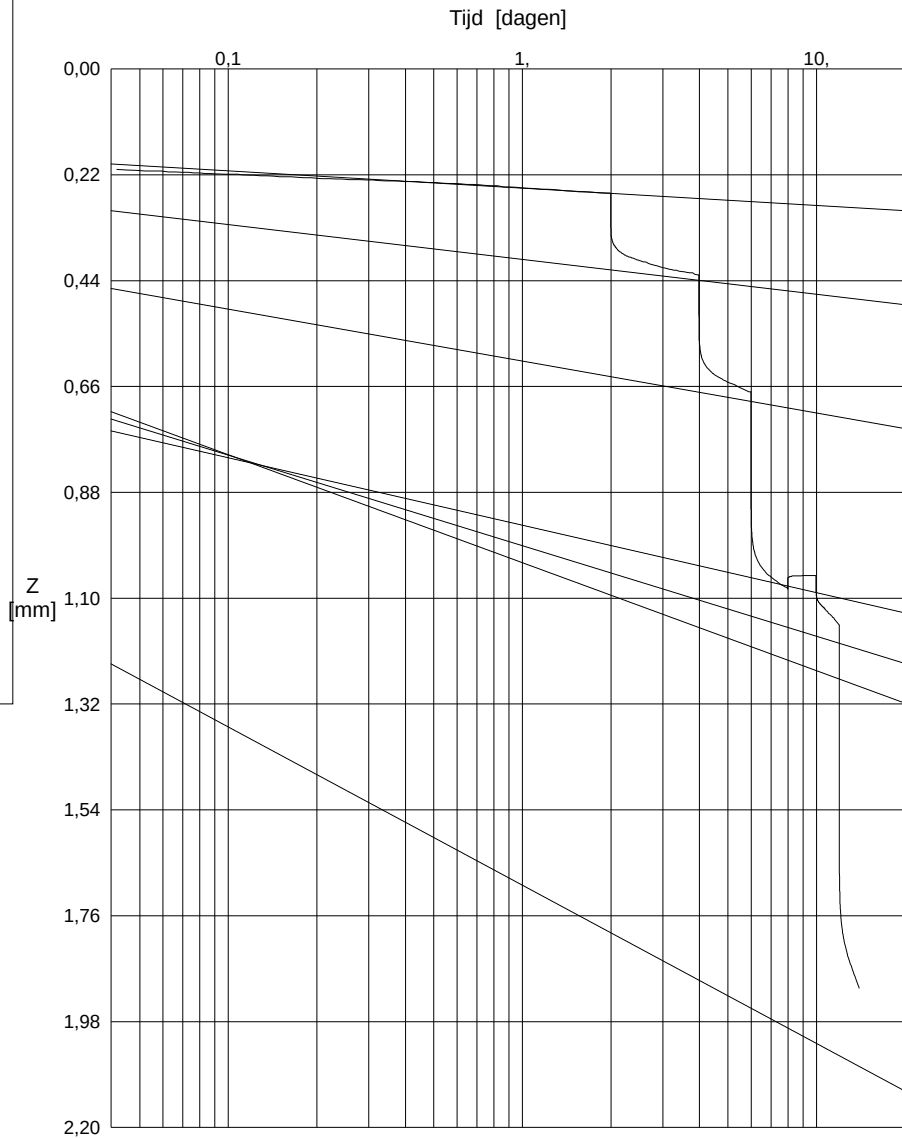
AKKOORD

LAB



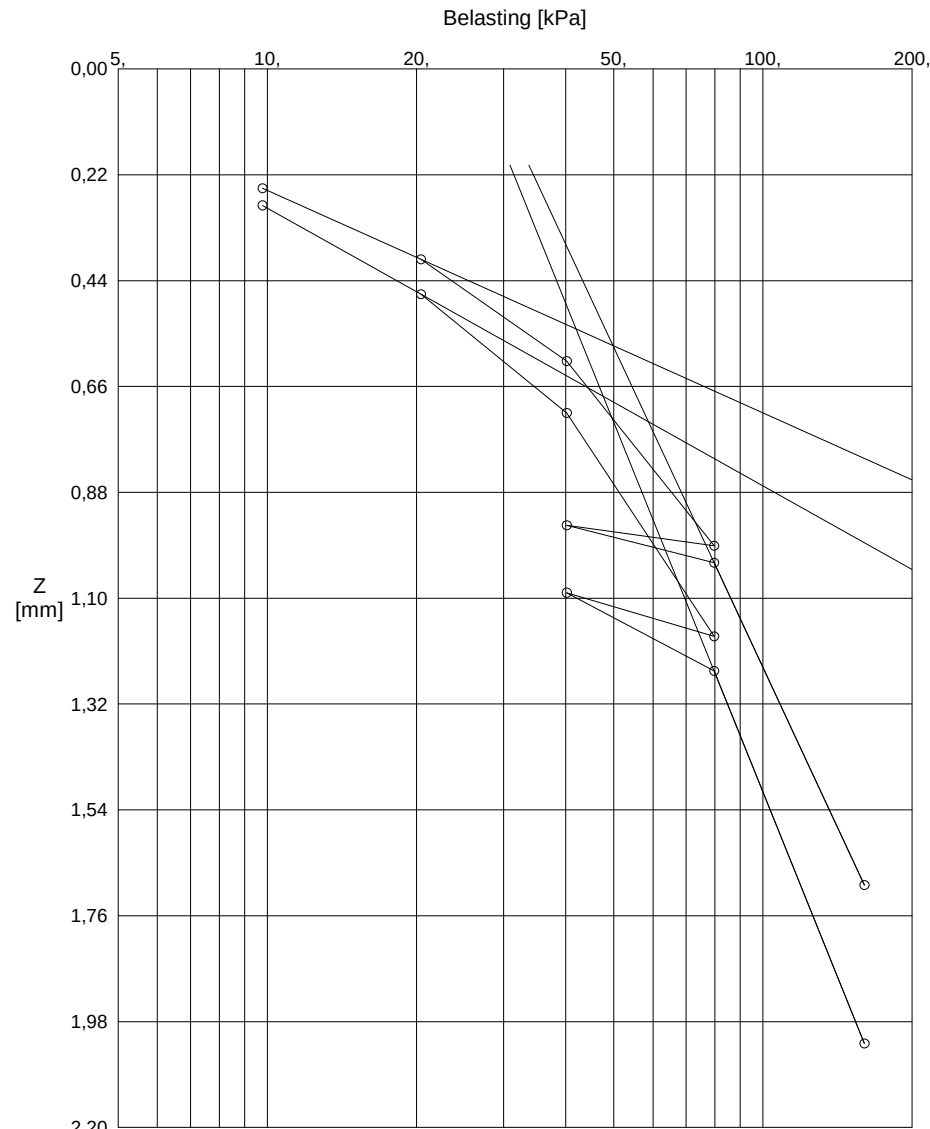
Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Samendrukkingconstanten vlg. Koppelman (NEN 5118)
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



Boring : N207-Z-MB02
Busnummer : 438
Monsterdiepte : N.A.P. -8,2m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,96 mm
Grondsoort : Klei zwak siltig zwak humeus zandlaagjes
schelpenresten plantenresten



Cp = 100,1 Cp' = 21,0 Ap1 = 322,9 Cp(r)1 = 176,8
Cs = 404,9 Cs' = 134,8 As1 = 286,1 Cs(r)1 = 163,4
C = 50,3 C' = 12,93 A1 = 58,5 C(r)1 = 33,2
Pg = 48,74 kPa

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 99 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 53 / 43 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1667 / 1759 kg/m3
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 1090 / 1229 kg/m3
Volumieke massa vaste delen grond : 2626 kg/m3

Opdrachtnummer : VN-73900-1
 Boring : N207-Z-MB02
 Bus : 438
 Diepte monster : N.A.P. -8,2m
 Grondsoort : Klei, zwak siltig, zwak humeus, zandlaagjes schelpenresten, plantenresten
 Diameter monster: 64,96 mm ; Initiële hoogte: 20,13 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
3	7,56E-07	1,72E-09	2,32E-01	wortel(tijd) methode
4	9,89E-07	2,11E-09	2,17E-01	wortel(tijd) methode
7	1,58E-07	2,54E-10	1,64E-01	wortel(tijd) methode

e0 = 1,409
 Trap 1: e = 1,378
 Trap 2: e = 1,358
 Trap 3: e = 1,329
 Trap 4: e = 1,280
 Trap 5: e = 1,283
 Trap 6: e = 1,271
 Trap 7: e = 1,181

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:		RR = 0,02626
Trap 3-4: Cc	= 0,16416	CR = 0,06814
Trap 4-5: Cc(sw)	= 0,01046	SR = 0,00434
Trap 5-6: Cc(r)	= 0,04144	RR = 0,01720
Trap 6-7: Cc	= 0,29745	CR = 0,12347

Cc (NEN 5118): 0,29745 Index-Pg: 48,907 kPa; Index-Pg rek: 3,12 %

Trap 4: C-alpha = 0,00420
 Trap 6: C-alpha(r) = 0,00538
 Trap 7: C-alpha = 0,01070

a, b, c-isotachenmodel

a = 0,01160 b = 0,05805 Iso-Pg = 49,81 kPa Rek bij Iso-Pg = 3,23 %
 a (trap 5-6) = 0,00790
 Trap 4: c = 0,00180
 Trap 7: c = 0,00467

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,783	1,231	1,409	1,587	1,765	1,943
20,428	1,966	2,326	2,686	3,046	3,405
40,197	3,016	3,552	4,088	4,625	5,161
79,736	4,923	5,859	6,794	7,730	8,666
40,197	4,711	5,407	6,104	6,800	7,496
79,736	5,098	6,214	7,329	8,445	9,560
160,335	8,427	10,061	11,694	13,328	14,962

	Cp = 100,1	Cs = 404,9	C = 50,3	Pg = 48,74 kPa; Rek bij Pg = 3,12 %
Trap 2 - 3	Cp' = 64,5	Cs' = 382,7	C' = 38,52	
Trap 3 - 4	Cp' = 35,9	Cs' = 171,5	C' = 19,54	
Trap 6 - 7	Cp' = 21,0	Cs' = 134,8	C' = 12,93	

Trap 4 - 5 Ap = 322,9 As = 286,1 A = 58,5

Trap 5 - 6 Cp(r) = 176,8 Cs(r) = 163,4 C(r) = 33,2



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

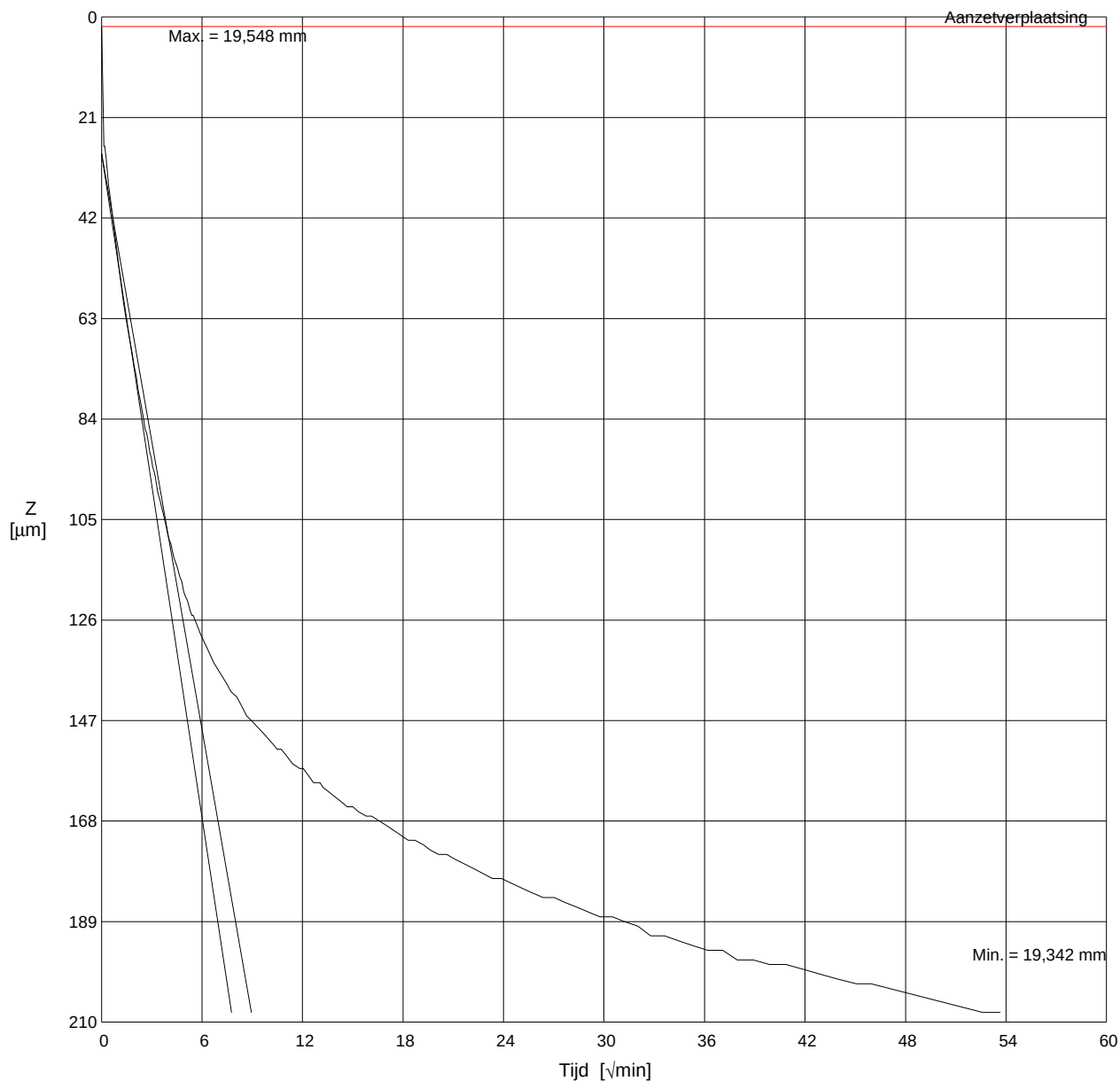
N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: 438; Boring: MB02 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap3
Belasting van 20,59 kPa naar 40,52 kPa

$C_{v,10} = 6,549E-08$ [m²/s]
 $m_v = 2,300E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 1,477E-10$ [m/s]

Boring : N207-Z-MB02
Busnummer : E78
Monsterdiepte : N.A.P. -6,04m
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen plaatselijk zandlaagjes
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster : ongeroerd
Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,87 mm
Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 64 / 57 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1566 / 1630 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 957 / 1037 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2542 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

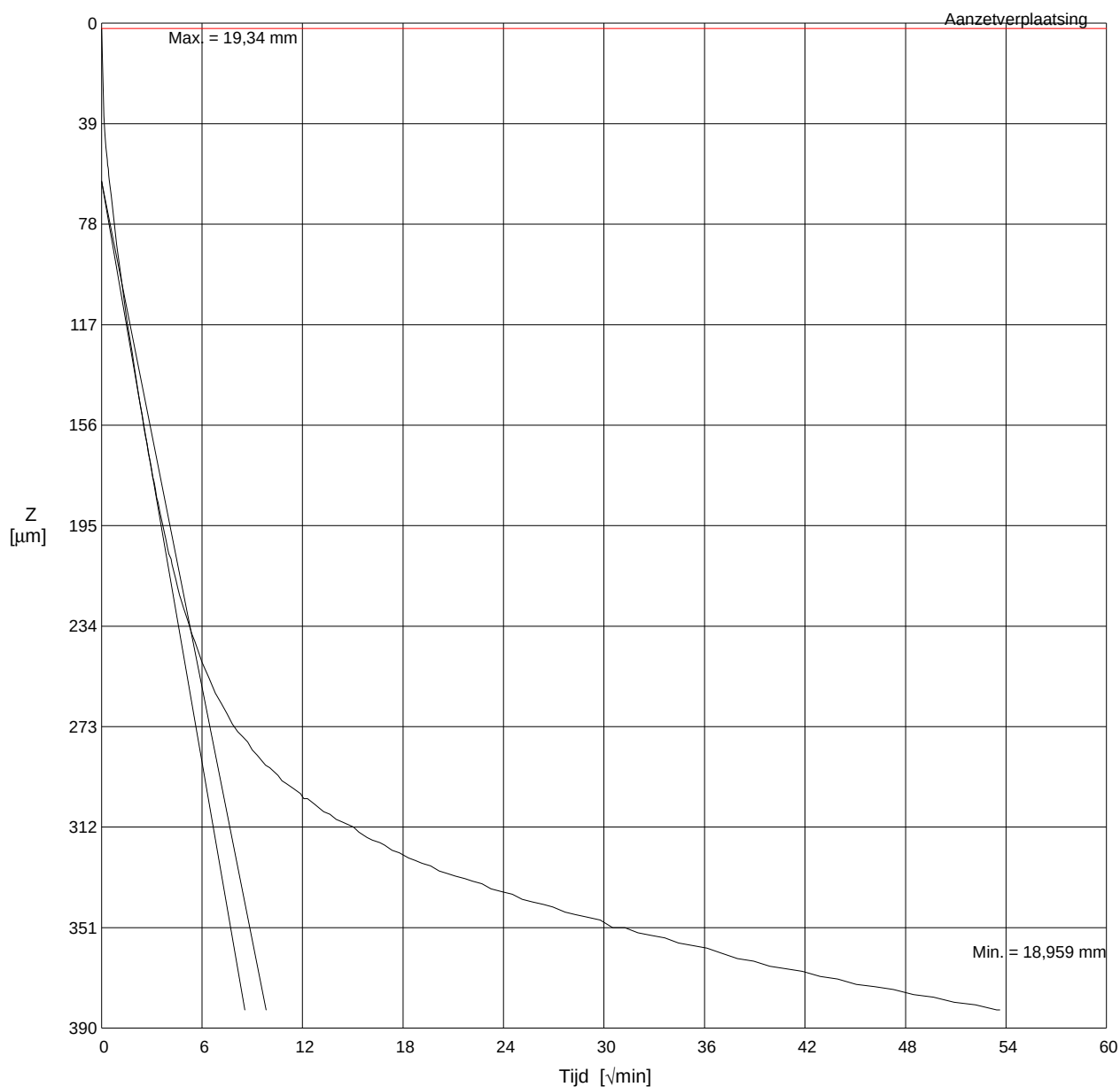
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap4
Belasting van 40,52 kPa naar 80,36 kPa

$C_{v,10} = 3,514\text{E-}08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 2,541\text{E-}01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 8,756\text{E-}11 \text{ [m/s]}$

Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : E78
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,04m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen plaatselijk zandlaagjes
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 64 / 57 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1566 / 1630 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 957 / 1037 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2542 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

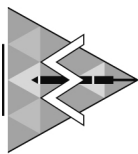
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

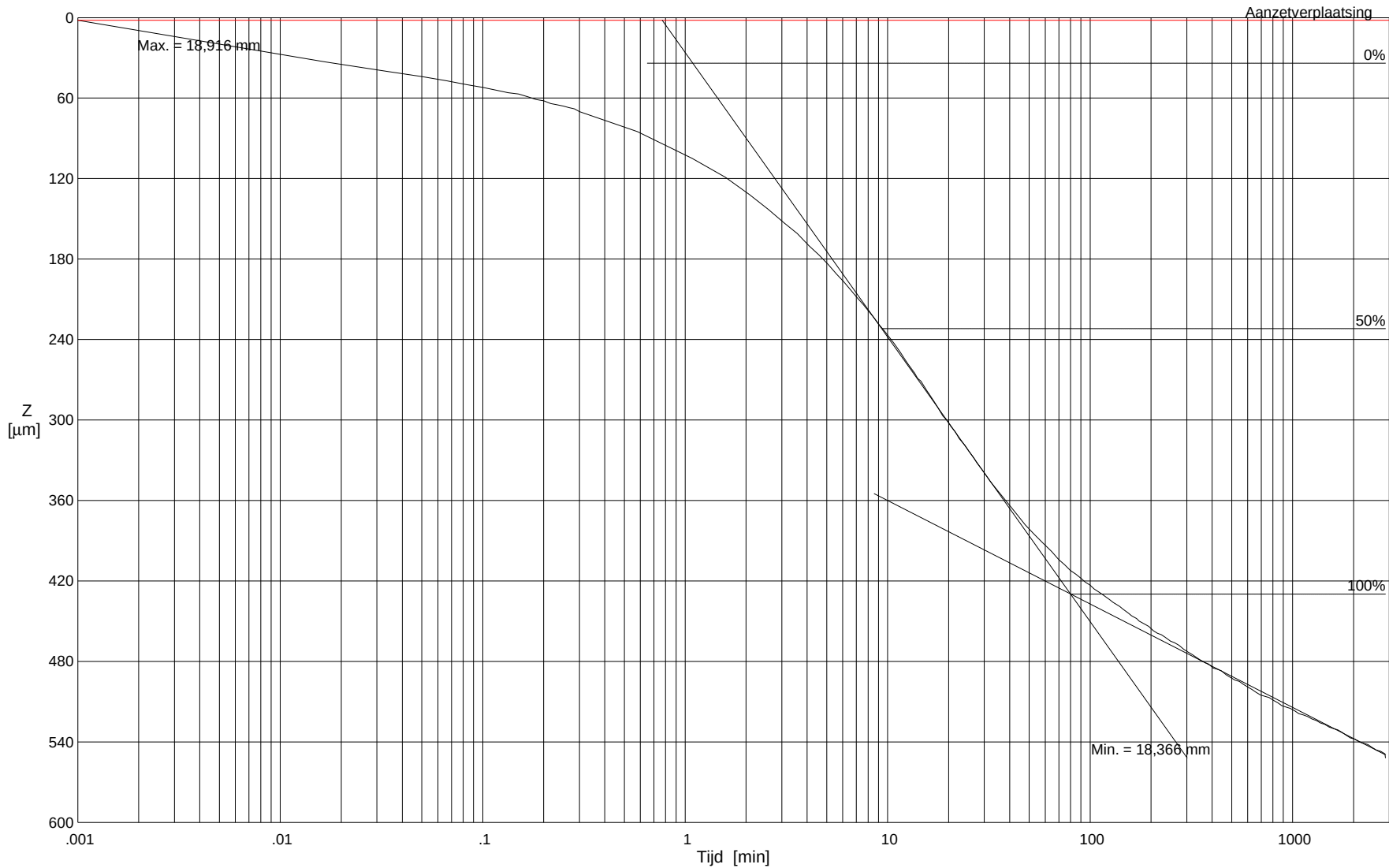
AKKOORD

LAB



Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen
Consolidatie (NEN 5118), log t - methode
GEOTECHNISCH LABORATORIUM



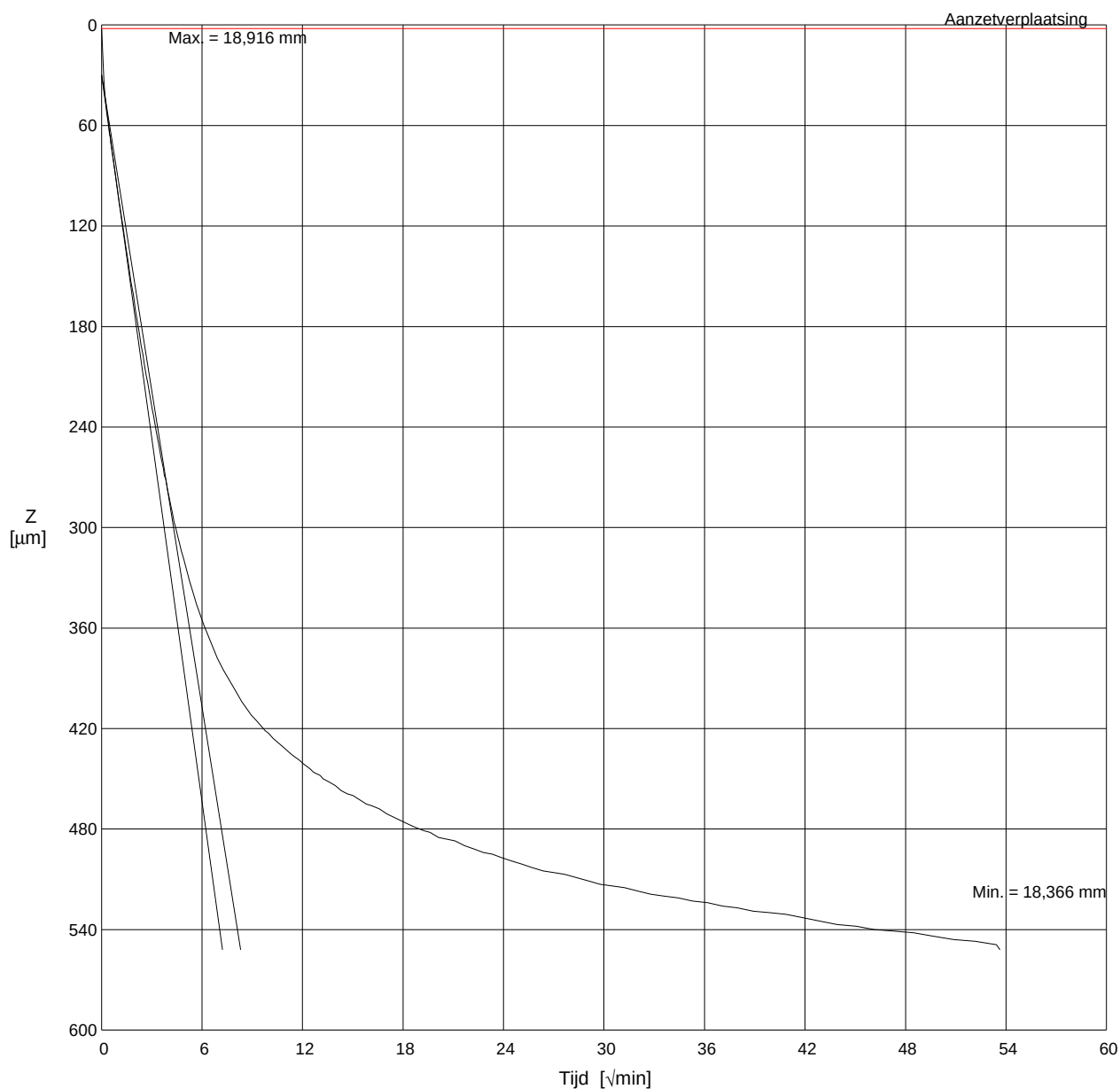
Trap7
Belasting van 80,36 kPa naar 160,05 kPa

$C_{v,10} = 2,399E-08$ [m²/s]
 $m_v = 2,630E-01$ [1/MPa]
 $k_{10} = 6,186E-11$ [m/s]

Boring : N207-Z-MB02
Busnummer : E78
Monsterdiepte : N.A.P. -6,04m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,87 mm
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen plaatselijk zandlaag

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 64 / 57 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1566 / 1630 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 957 / 1037 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2542 kg/m³



Trap7
Belasting van 80,36 kPa naar 160,05 kPa

$C_{v,10} = 6,225E-08 \text{ [m}^2/\text{s]}$
 $m_v = 1,831E-01 \text{ [1/MPa]}$
 $k_{10} = 1,118E-10 \text{ [m/s]}$

Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : E78
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,04m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen plaatselijk zandlaagjes
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 64 / 57 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1566 / 1630 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 957 / 1037 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2542 kg/m³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

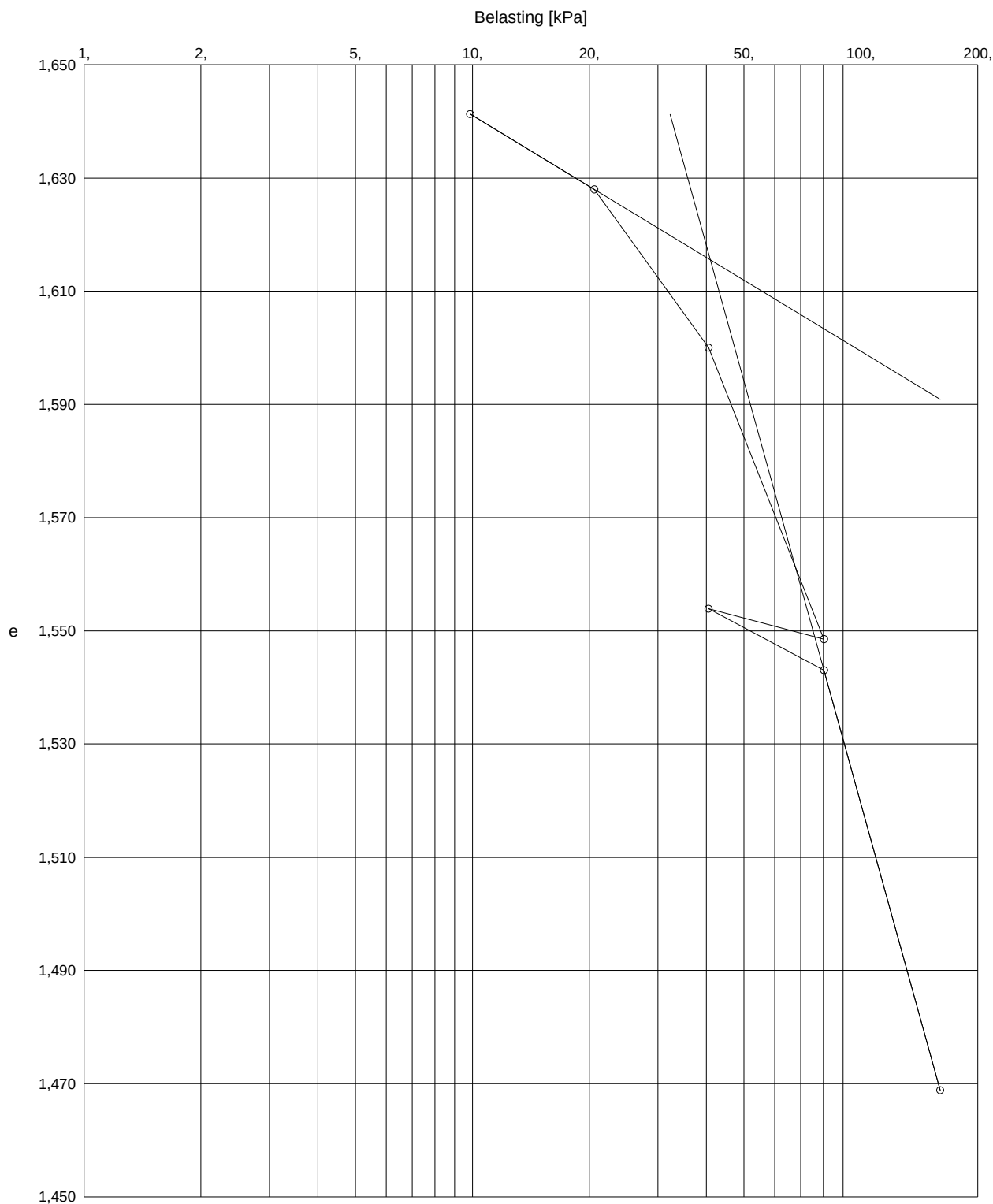
N207 - Waddinxveen

Consolidatie (NEN 5118), $\sqrt{t}$ - methode

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Cc	= 0,24799	CR	= 0,09336
Pg	= 40,99 kPa	Pg-rek	= 1,53 %
Cc(sw)1	= 0,01808	SR	= 0,00681
Cc(r)1	= 0,03661	RR	= 0,01378

Boring	: N207-Z-MB02
Busnummer	: E78
Monsterdiepte	: N.A.P. -6,04m
Grondsoort	: Klei matig siltig zwak humeus roestsporen plaatselijk zandlaagjes
Beproeversperiode	: 19-05-10 tot 19-05-26
Staat monster	: ongeroerd
Preparatiemethode	: overgeschoven
Beproeversomgeving	: nat
Temperatuur	: 20°C
Proefstukdiameter	: 64,87 mm
Bijzonderheden	: geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef	: 98 / 100	%
Vochtgehalte, begin / eind proef	: 64 / 57	% m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef	: 1566 / 1630	kg/m ³
Volumieke massa droog, begin / eind proef	: 957 / 1037	kg/m ³
Volumieke massa vaste delen grond	: 2542	kg/m ³



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

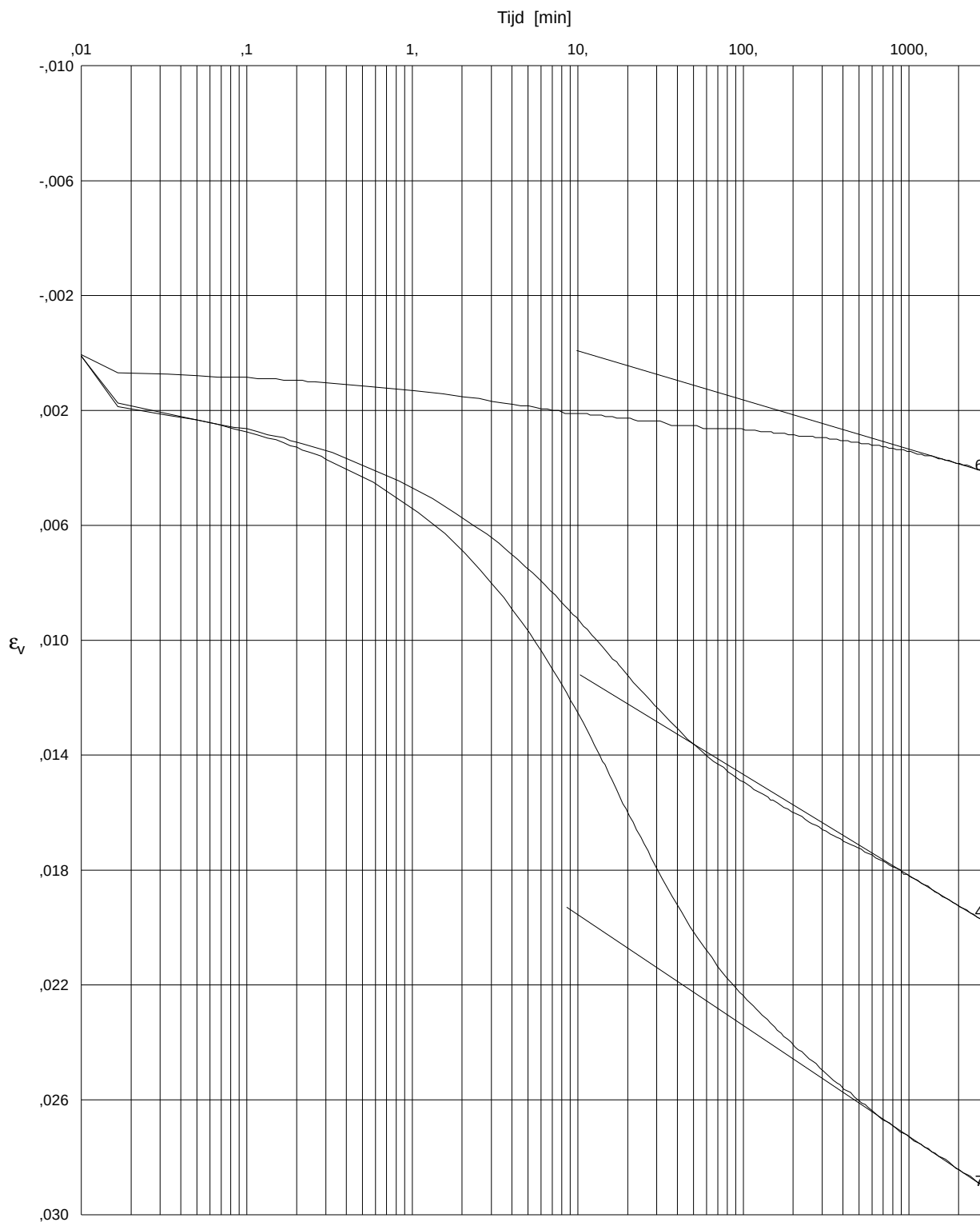
N207 - Waddinxveen

Primaire samendrukkingsindex en grensspanning (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Trap 4 : C_α = 0,00351
 Trap 6 : $C_\alpha(r)$ = 0,00171
 Trap 7 : C_α = 0,00386

Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : E78
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,04m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen plaatselijk zandlaagjes
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 64 / 57 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1566 / 1630 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 957 / 1037 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2542 kg/m³



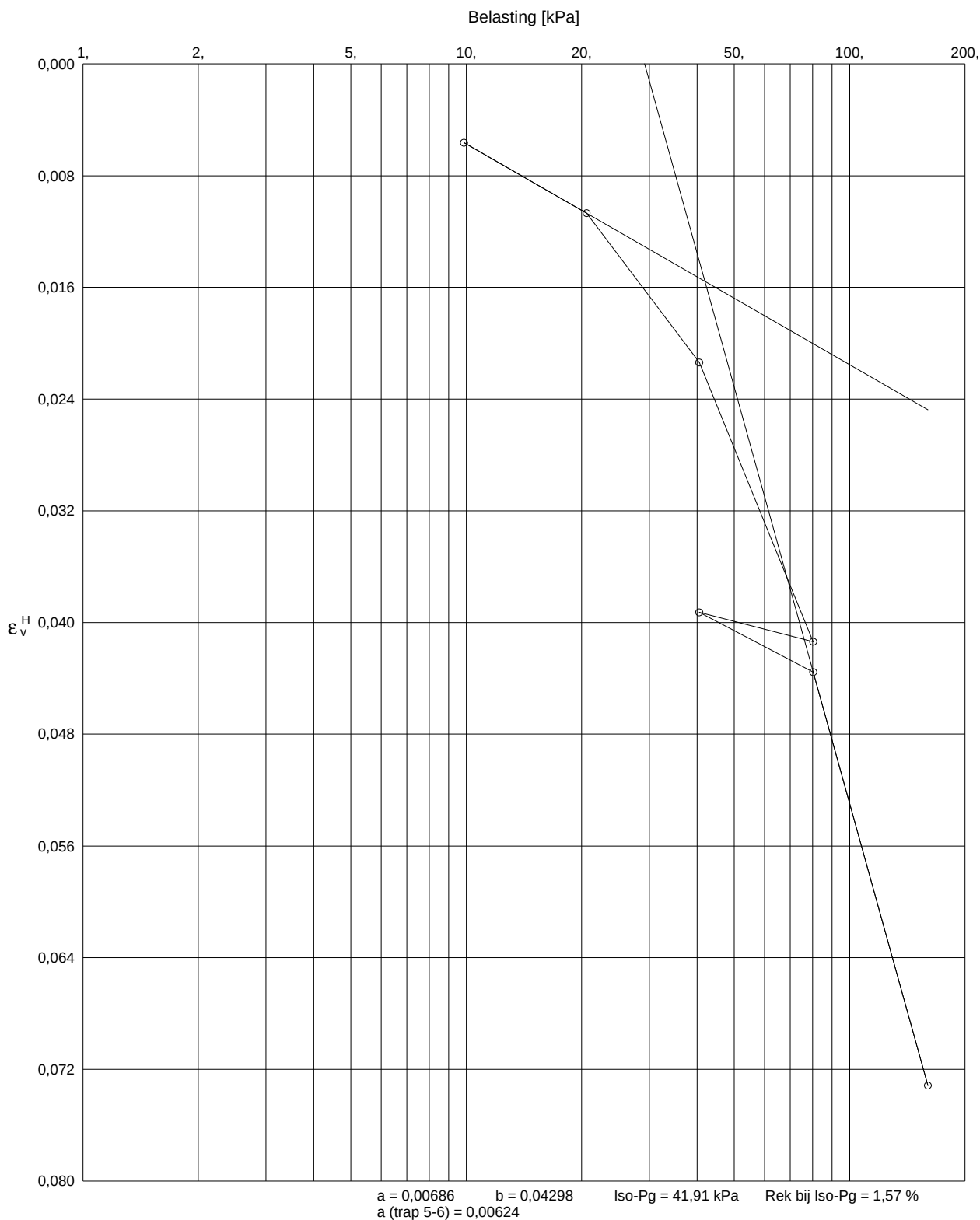
Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen

Secundaire samendrukkingsindex (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM





Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : E78
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,04m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen plaatselijk zandlaagjes
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 64 / 57 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1566 / 1630 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 957 / 1037 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2542 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

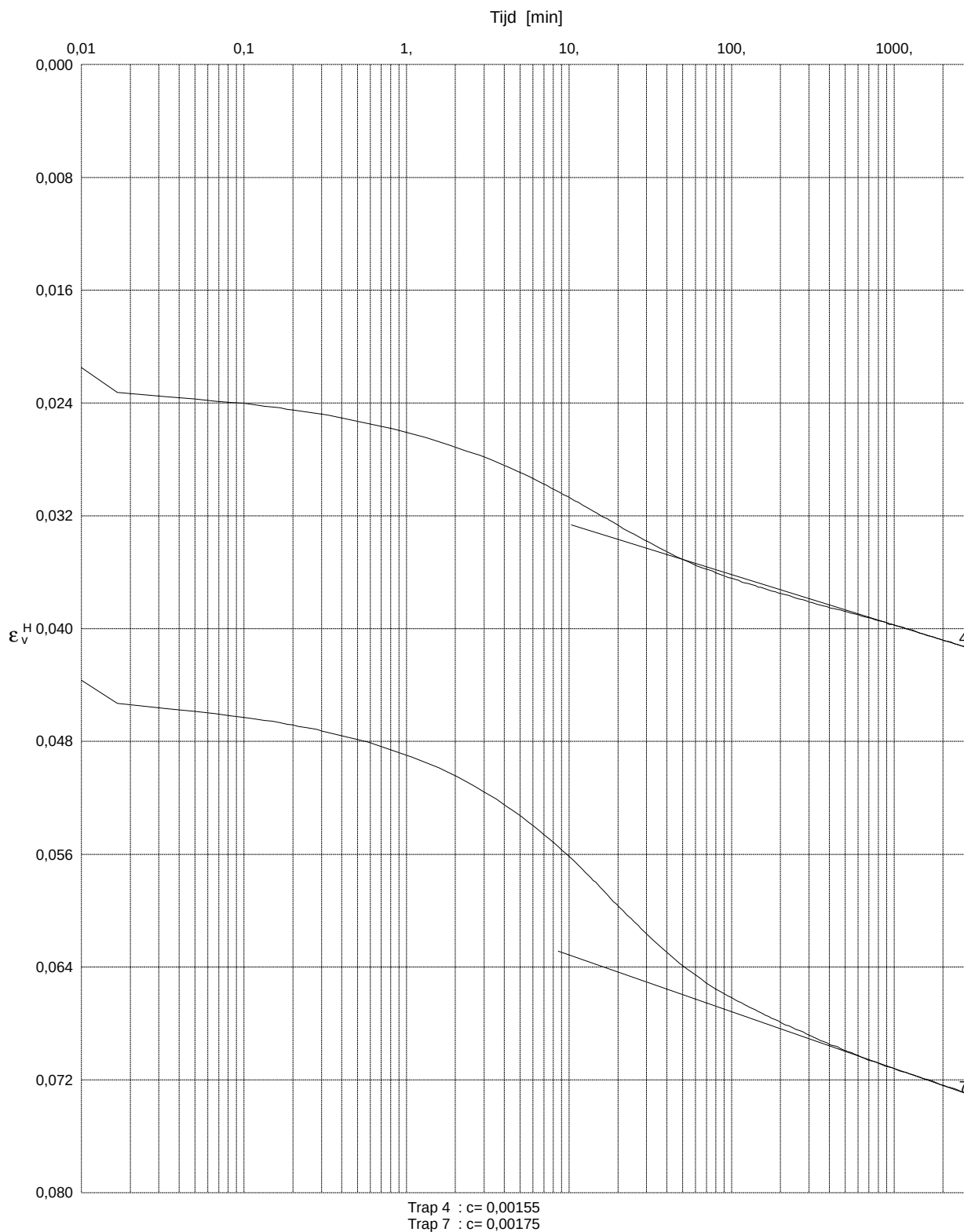
N207 - Waddinxveen

a en b isotachenparameters en grensspanning

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB



Boring : N207-Z-MB02
 Busnummer : E78
 Monsterdiepte : N.A.P. -6,04m
 Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen plaatselijk zandlaagjes
 Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
 Staat monster : ongeroerd
 Preparatiemethode : overgeschoven
 Beproeversomgeving : nat
 Temperatuur : 20°C
 Proefstukdiameter : 64,87 mm
 Bijzonderheden : geen

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
 Vochtgehalte, begin / eind proef : 64 / 57 % m/m
 Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1566 / 1630 kg/m³
 Volumieke massa droog, begin / eind proef : 957 / 1037 kg/m³
 Volumieke massa vaste delen grond : 2542 kg/m³



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

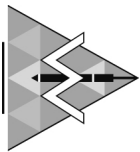
N207 - Waddinxveen

Isotachen kruipparameter c

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB

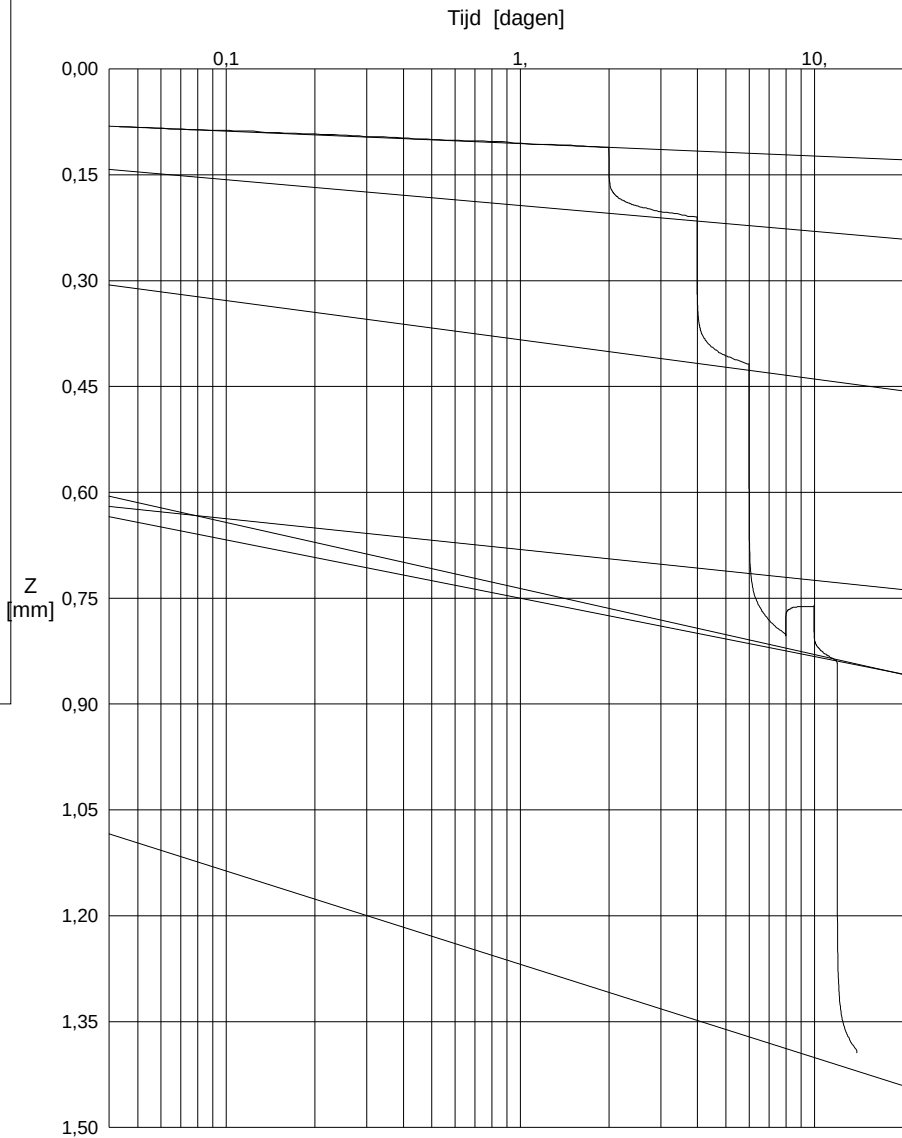


Wiersma & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen

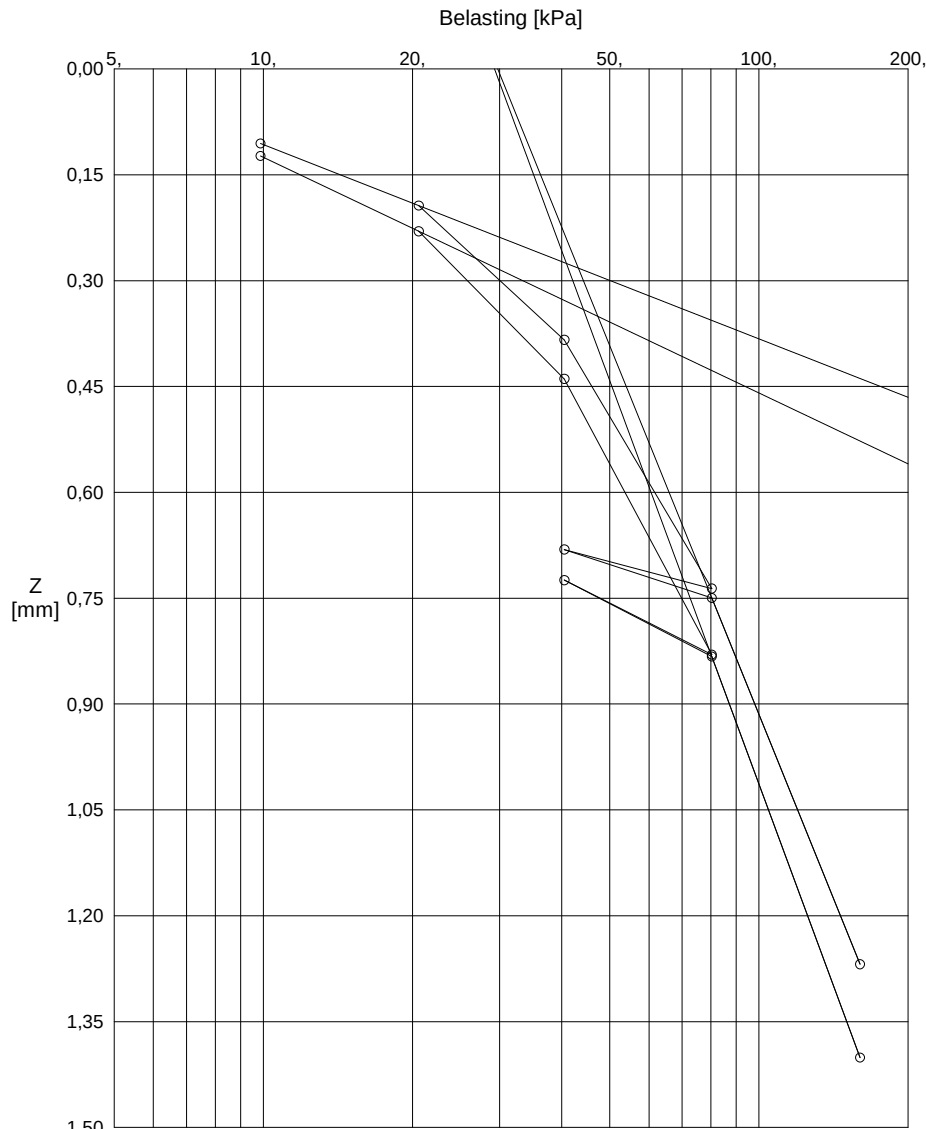
Samendrukkingconstanten vlg. Koppelman (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM



Boring : N207-Z-MB02
Busnummer : E78
Monsterdiepte : N.A.P. -6,04m
Staat monster : ongeroerd
Beproeversperiode : 19-05-10 tot 19-05-26
Bijzonderheden : geen

Preparatiemethode : overgeschoven
Beproeversomgeving : nat
Temperatuur : 20°C
Proefstukdiameter : 64,87 mm
Grondsoort : Klei matig siltig zwak humeus roestsporen plaatselijk zandlaagjes



$C_p = 165,4$ $C_p' = 26,2$ $A_{p1} = 244,7$ $C_p(r)1 = 196,7$
 $C_s = 773,5$ $C_s' = 275,0$ $A_{s1} = 269,6$ $C_s(r)1 = 345,2$
 $C = 89,2$ $C' = 18,99$ $A_1 = 52,8$ $C(r)1 = 60,0$
 $P_g = 43,74$ kPa

Verzadigingsgraad, begin / eind proef : 98 / 100 %
Vochtgehalte, begin / eind proef : 64 / 57 % m/m
Volumieke massa nat, begin / eind proef : 1566 / 1630 kg/m³
Volumieke massa droog, begin / eind proef : 957 / 1037 kg/m³
Volumieke massa vaste delen grond : 2542 kg/m³

Opdrachtnummer : VN-73900-1
 Boring : N207-Z-MB02
 Bus : E78
 Diepte monster : N.A.P. -6,04m
 Grondsoort : Klei, matig siltig, zwak humeus, roestsporen, plaatselijk zandlaagjes
 Diameter monster: 64,87 mm ; Initiële hoogte: 19,76 mm

Trap	Cv;10 [m ² /s]	k10 [m/s]	Mv [1/MPa]	
3	6,55E-08	1,48E-10	2,30E-01	wortel(tijd) methode
4	3,51E-08	8,76E-11	2,54E-01	wortel(tijd) methode
7	2,40E-08	6,19E-11	2,63E-01	log(tijd) methode
7	6,22E-08	1,12E-10	1,83E-01	wortel(tijd) methode

e0 = 1,656
 Trap 1: e = 1,641
 Trap 2: e = 1,628
 Trap 3: e = 1,600
 Trap 4: e = 1,549
 Trap 5: e = 1,554
 Trap 6: e = 1,543
 Trap 7: e = 1,469

Angelsaksische/NEN methode via poriëngetal

Trap 1-2:		RR = 0,01568
Trap 3-4: Cc	= 0,17310	CR = 0,06517
Trap 4-5: Cc(sw)	= 0,01808	SR = 0,00681
Trap 5-6: Cc(r)	= 0,03661	RR = 0,01378
Trap 6-7: Cc	= 0,24799	CR = 0,09336

Cc (NEN 5118): 0,24799 Index-Pg: 40,988 kPa; Index-Pg rek: 1,53 %

Trap 4: C-alpha = 0,00351
 Trap 6: C-alpha(r) = 0,00171
 Trap 7: C-alpha = 0,00386

a, b, c-isotachenmodel

a = 0,00686 b = 0,04298 Iso-Pg = 41,91 kPa Rek bij Iso-Pg = 1,57 %

a (trap 5-6) = 0,00624

Trap 4: c = 0,00155

Trap 7: c = 0,00175

Procentuele zakking dH/H [%]

dP [kPa]	1-dag	10-dagen	100-dagen	1000-dagen	10000-dagen
9,865	0,534	0,624	0,714	0,804	0,893
20,592	0,979	1,164	1,349	1,534	1,719
40,515	1,942	2,223	2,504	2,784	3,065
80,361	3,726	4,200	4,675	5,148	5,622
40,515	3,446	3,666	3,887	4,107	4,327
80,361	3,795	4,213	4,632	5,050	5,469
160,053	6,421	7,090	7,759	8,428	9,098

	Cp = 165,4	Cs = 773,5	C = 89,2	Pg = 43,74 kPa; Rek bij Pg = 1,58 %
Trap 2 - 3	Cp' = 70,3	Cs' = 703,8	C' = 50,22	
Trap 3 - 4	Cp' = 38,4	Cs' = 354,3	C' = 26,78	
Trap 6 - 7	Cp' = 26,2	Cs' = 275,0	C' = 18,99	
Trap 4 - 5	Ap = 244,7	As = 269,6	A = 52,8	
Trap 5 - 6	Cp(r) = 196,7	Cs(r) = 345,2	C(r) = 60,0	



Wiertsema & Partners
 RAADGEVEND INGENIEURS

N207 - Waddinxveen

Samendrukkingsproef; Bus: E78; Boring: MB02 (NEN 5118)

GEOTECHNISCH LABORATORIUM

AKKOORD

LAB