



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@wiertsema.nl
Internet: www.wiertsema.nl

Funderingsadvies

Project Q te Groningen

wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridolaan te Groningen

VN-70506-2 | 21 november 2018



Wiertsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEURS

Onderwerp: Project Q te Groningen

Betreft: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridolaan te Groningen

Projectnummer: VN-70506-2

Opdrachtgever: Kroeze & Partners Vastgoed B.V.
Postbus 419
8447 GG Heerenveen

Constructeur: Ingenieursbureau Dijkhuis B.V.
Leonard Springerlaan 29
9727 KB Groningen
(projectnummer Dijkhuis: 17159)

Datum: 21 november 2018

Versie	Datum	Omschrijving wijziging
1	21 november 2018	

Opgesteld door:	
Handtekening:	
Documentnummer:	R60299
Status:	definitief
Vrijgegeven door:	



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Inhoudsopgave

blad

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en doel	4
1.2	Beschikbare documenten	4
1.3	Kwaliteitswaarborging	4
1.4	Leeswijzer.....	5
2	Project.....	6
3	Bodemopbouw.....	7
4	Seismische analyse	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Piekgrondversnelling en responspectrum	8
4.3	Verwekingsanalyse.....	9
4.4	Maaiveldzakking door beving	9
5	Fundering	10
5.1	Algemeen	10
5.2	Gehanteerde uitgangspunten	10
5.3	Geotechnisch draagvermogen	11
5.4	Paalgroepzakking.....	11
5.5	Horizontale paalbelastingen	12
6	Uitvoering.....	14
6.1	Installatie	14
6.2	Werkniveau	14
6.3	Paalschachtcontrole	14
7	Slotopmerking.....	14

Bijlagen:

1	Responspectrum
2	Resultaten verwekingsanalyse
3	Overzichtstabellen paal draagkracht
4	Overzichtstabellen opneembare trek
5	Detailberekening paal draagkracht
6	Horizontaal belaste palen (momentenverloop en vervorming)



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In opdracht van Kroeze & Partners Vastgoed B.V. te Heerenveen en in overleg met Ingenieursbureau Dijkhuis heeft Raadgevend Ingenieursbureau Wiertsema & Partners B.V. een funderingsadvies uitgebracht ten behoeve van Project Q te Groningen.

Het advies is opgesteld aan de hand van het eveneens door ons bureau uitgevoerde grondonderzoek ten behoeve van onderhavig project (zie ons rapport 'Geotechnisch onderzoek' met projectnummer VN-70506-1, rapportnummer R57869, d.d. 27 juni 2018). Dit grondonderzoek heeft bestaan uit het verrichten van 21 sonderingen (DKMP001 t/m DKM021) en een 8-tal handboringen (B001 t/m B008).

Het funderingsadvies is opgesteld in verband met de voorgenomen nieuwbouw. In dit rapport wordt ten behoeve van de ontwerpfase, inzicht gegeven in de toelaatbare draagkracht op funderingsniveau en het bijbehorend zettingsgedrag.

De projectlocatie is gelegen in een gebied dat conform NPR 9998 gevoelig is voor geïnduceerde aardbevingen. Zodoende is, conform opdracht, rekening gehouden met de effecten van mogelijk optredende aardbevingen. In dit rapport wordt uitgegaan van de grenstoestand NC (Near Collapse) en een indeling van het bouwwerk in gevolgklasse CC2.

Separaat aan voorliggend funderingsadvies zal door ons bureau tevens een bouwputadvies worden uitgebracht. Hierin zal advies worden gegeven over de te hanteren wijze van ontgraven en een indicatie worden gegeven over de te hanteren grondkeringsconstructie. Tevens is een bemalingsadvies worden uitgebracht. In dit bemalingsadvies is de bemalingsmethode beschreven inclusief een berekening van de hoeveelheden vrijkomend bemalingswater, de invloed op de omgeving en de verwerking van het vrijkomend water.

1.2 Beschikbare documenten

Voor het opstellen van voorliggend advies zijn de volgende, door de opdrachtgever ter beschikking gestelde, tekeningen gehanteerd:

- [1] Tekeningen 17159, blad 1 t/m 18, d.d. 7-9-2018, Ingenieursbureau Dijkhuis bv;
- [2] Aanlegniveau kelder, 17159, d.d. 17-10-2018, Ingenieursbureau Dijkhuis bv.

1.3 Kwaliteitswaarborging

Het funderingsadvies is opgesteld 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**.



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

1.4 Leeswijzer

Na de inleiding in dit eerste hoofdstuk volgt in het tweede hoofdstuk de projectomschrijving. Vervolgens staat in hoofdstuk 3 de bodemopbouw beschreven. In hoofdstuk 4 is de seismische analyse uitgevoerd. Hoofdstuk 5 behandelt de funderingswijze. In hoofdstuk 6 worden enkele aandachtspunten ten aanzien van de uitvoering beschreven. Tot slot staan in hoofdstuk 7 de slotopmerkingen.

In de bijlagen zijn de resultaten van de uitgevoerde analyses en berekeningen weergegeven.



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

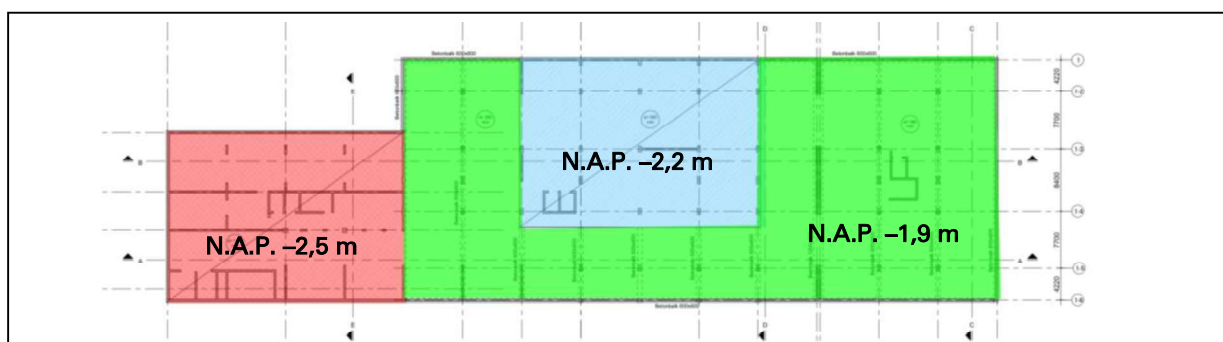
2 Project

Project Q betreft de nieuwbouw van een appartementencomplex op de hoek van de Van Ketwich Verschuurlaan en Queridolaan. De nieuwbouw beslaat een grondvlak van circa 115×30 m en bestaat uit een volledig onderkelderd gebouw. De bovenbouw bestaat uit diverse hoogbouwdelen, met hoogtes van 5, 9 en 15 (bovengrondse) bouwlagen. In de onderstaande figuur (2.1) is een 3D impressie van de nieuwbouw weergegeven.



Figuur 2.1 3D impressie draagstructuur (bron: Ingenieursbureau Dijkhuis bv)

Het aanlegniveau van de kelder c.q. fundering bedraagt over het algemeen N.A.P. $-1,9$ m. Onder de hoge woontoren van 15 bouwlagen is het aanlegniveau van de fundering opgegeven op N.A.P. $-2,5$ m en onder de middelhoge bovenbouw van 9 bouwlagen zal een aanlegniveau van N.A.P. $-2,2$ m worden gehanteerd. In de onderstaande figuur (2.2) is een plattegrond van de nieuwbouw weergegeven inclusief de te hanteren aanlegniveaus.



Figuur 2.1 Overzicht aanlegniveaus kelder (bron: Ingenieursbureau Dijkhuis bv)



3 Bodemopbouw

De maaiveldhoogte ter plaatse van de onderzoekspunten varieerde ten tijde van het grondonderzoek van N.A.P. +0,88 m tot -0,85 m.

Het grondonderzoek toont vanaf het maaiveld de aanwezigheid van een humeuze zandtoplaag met een laagdikte van zo'n 0,5 à 1 m. Vervolgens wordt een sterke tweedeling in de bodemopbouw aangetroffen.

De sonderingen die aan de west- en zuidzijde van de projectlocatie zijn uitgevoerd (DKMP001, DKM002 en DKM013 t/m DKM021) tonen onder voorgenoemde toplaag tot een niveau van ongeveer N.A.P. -2 m à -6 m de aanwezigheid van weinig draagkrachtige klei- en veenlagen. Lokaal komen in deze lagen tevens zandinsnijdingen voor. Vervolgens tonen de betreffende sonderingen tot de maximaal verkende diepte een matig tot vast gepakt zandpakket. Ter plaatse van de overige sonderingen zijn voorgenoemde klei- en veenlagen slechts in zeer geringe mate aangetroffen. Deze sonderingen tonen nagenoeg direct onder de humeuze zandtoplaag de aanwezigheid van matig tot vast gepakt zand. De in dit zand geregistreerde conusweerstand variëren over het algemeen van 10 tot 20 MPa, lokaal en op wisselende diepten oplopend tot waarden van meer dan 30 MPa. Het maximaal verkende niveau van de sonderingen bedraagt ongeveer N.A.P. -30 m.

De grondwaterstand werd op 21 maart 2018 ter plaatse van de boringen B001 t/m B007 vastgesteld op niveaus variërend van circa N.A.P. -0,9 m tot N.A.P. -2,1 m. Deze waarnemingen zijn een momentopname geweest en zeggen niets over het verloop van de grondwaterstand over een langere periode.



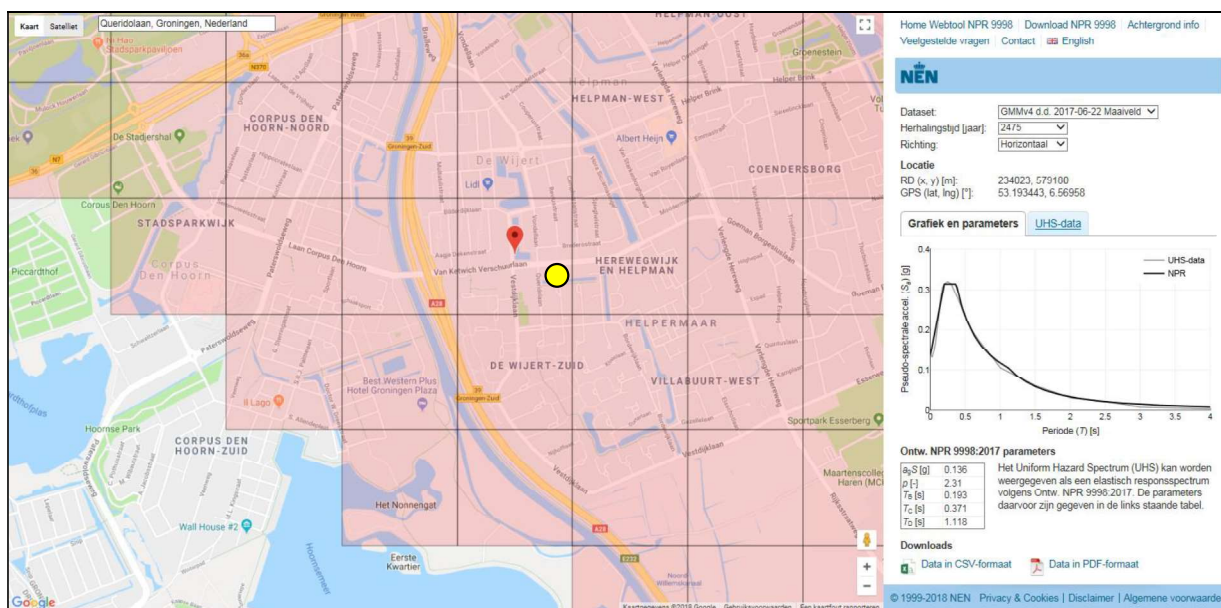
4 Seismische analyse

4.1 Algemeen

Zoals reeds aangegeven bevindt de projectlocatie zich in een gebied dat gevoelig is voor geïnduceerde aardbevingen. Zodoende dient rekening te worden gehouden met het ontstaan van grondversnellingen in de ondergrond. Een mogelijk gevolg van een aardbeving en de hiermee gepaard gaande grondversnellingen betreft het ontstaan van verweking, hetgeen een ongunstig effect heeft op de sterkte en stijfheid van de ondergrond en hiermee samenhangend de draagkracht van de ondergrond. De verwekingsgevoeligheid van de ondergrond is hierbij onder andere afhankelijk van de in rekening te brengen grondversnelling en grondgesteldheid.

4.2 Piekgrondversnelling en responspectrum

Op basis van de ligging van de projectlocatie is de in rekening te brengen piekgrondversnelling a_gS op maaiveldniveau vastgesteld op 0,136g. Deze piekgrondversnelling is bepaald aan de hand van de NPR 9998-webtool. Hierbij is uitgegaan van grenstoestand NC-globaal met een herhalingstijd van 2475 jaar. Zie onderstaande figuur (4.1) voor een ligging van de projectlocatie (gele stip) in relatie tot kaart op deze webtool.



Figuur 4.1 Ligging projectlocatie in relatie tot kaart NPR 9998-webtool

Conform Ontw. NPR 9998:2017 dient het project te worden ingedeeld in gevolgklasse CC2. De in rekening te brengen importance factor bedraagt $\gamma_I = 1,2$ [-]. Dit resulteert in een rekenwaarde van de grondversnelling van $a_{g;d} = 0,163g$.

Het responspectrum is weergegeven in bijlage 1.



4.3 Verwekingsanalyse

Verweking is het sterk afnemen van de effectieve spanningen (korrelspanning) ten gevolge van een toename van de wateroverspanning. Deze wateroverspanning wordt veroorzaakt door de aardbeving die schuifspanningen in de ondergrond opwekt. Gedurende het verwekingsproces (tijdens de aardbeving) kan aan de verwekingsgevoelige lagen tijdelijk geen of een gereduceerde draagkracht worden ontleend. Dit geldt met name aan het einde van de beving wanneer de wateroverspanning het grootst is. Na een beving zal de korrelspanning zich herstellen, echter gaat dit mogelijk gepaard met een herschikking van het pakket en hiermee samenhangend een inklinking van het pakket en zodoende (maaiveld)zakkingen. In hoeverre verweking optreedt hangt af van de grondgesteldheid (samenstelling en vastheid), de optredende piekgrondversnelling en in rekening te brengen gevolgklasse (CC) en importance factor. In bijlage 2 is het resultaat van de verwekingsanalyse weergegeven. De analyse geldt voor een ontwerp piekgrondversnelling van $a_{g;d} = 0,16g$ en is uitgevoerd volgens Ontw. NPR 9998:2017.

In de berekening is rekening gehouden met een correctie van de conusweerstand ten gevolge van het 'Fines Content' (FC) van het zand evenals ook een correctie K_{H1} voor dunne zandlagen. Tevens is vanaf een diepte van circa N.A.P. -2 à -3 m een correctiefactor K_{DR} van 1,3 [-] in rekening gebracht voor de Pleistocene (zand)lagen. Verder is in de analyse rekening gehouden met de invloed van klei op zandlagen binnen 0,25 m van de overgang van klei naar zand en omgekeerd. Er is geen sprake van de aanwezigheid van wadafzettingen, derhalve is geen rekening gehouden met correctie factor K_H .

Zoals uit de verwekingsanalyse valt op te maken is de ondergrond over het algemeen relatief ongevoelig voor verweking ($FS \gg 2$). Uitsluitend in de eerste meters onder het maaiveld komen lokaal zones voor met los gepakte zanden die enigszins verwekingsgevoelig zijn ($FS < 1,5$). Ter plaatse van de sondering DKM002 zijn tot een diepte van ongeveer 9 m onder het maaiveld (N.A.P. -8,5 m) zones aangetroffen met los gepakte en verwekingsgevoelige lagen. Ter plaatse van de sondering DKM003 is uitsluitend de eerste meter onder maaiveld enigszins gevoelig voor verweking. Voor de sonderingen waar zones voorkomen met verwekingsgevoelige lagen dient ter plaatse van deze zones een gereduceerde conusweerstand te worden gehanteerd. Deze gecorrigeerde conusweerstand zijn verwerkt in de verwekingsanalyse in bijlage 2.

4.4 Maaiveldzakking door beving

Als gevolg van de door een aardbeving veroorzaakte trilling kan herschikking (verdichting) van in de ondergrond aanwezige lagen ontstaan, met een zakking van het maaiveld tot gevolg. De mate van verdichting en hieruit voortvloeiende verwachte maaiveldzakking is hierbij afhankelijk van de veiligheid t.a.v. verweken (Factor of Safety) en relatieve dichtheid (Re) van de ondergrond (e.e.a. conform Ontw. NPR 9998:2017).

Op basis van de uitgevoerde verwekings-analyse en de vastgestelde relatieve dichtheid van de aangetroffen grondlagen zijn de verwachte maaiveldzakkingen berekend die over het algemeen liggen in een ordegrootte van 0 tot 0,5 mm. Uitsluitend bij de sonderingen DKM002 en DKM014 zijn grotere zettingen berekend van zo'n 31 mm respectievelijk 17 mm. Deze zettingen treden voornamelijk op zone tussen circa maaiveld en N.A.P. -8 m. Op grotere diepte worden geen zettingen meer verwacht.



5 Fundering

5.1 Algemeen

Gezien de aangetroffen bodemopbouw, in combinatie met de aard van de nieuwbouw, is een fundering op palen als uitgangspunt beschouwd. Met betrekking tot het te hanteren paalsysteem is in overleg met de constructeur de toepassing van avegaarpalen nader uitgewerkt.

Een avegaarpaal (type B 4510 conform 'Handboek Funderingen' van SBR 2010) betreft een in de grond gevormde, grond-verwijderende betonpaal. Het installeren van deze palen geschiedt door het op diepte schroeven c.q. boren (trillingsvrij) van een stalen avegaar (holle buis voorzien van een doorgaand schroefblad). Na het bereiken van het gewenste puntniveau wordt onder druk beton in de avegaar gepompt, waardoor de klep aan de onderzijde van deze avegaar zich opent. Door gelijktijdig trekken van de avegaar wordt de paal gevormd. Nadat de avegaar volledig is getrokken wordt de wapening aangebracht. De wapeningskorf wordt hierbij in het nog vloeibare beton getrild. De palen worden schroevend c.q. borend op diepte gebracht waardoor de trillings- en geluidsoverlast naar de omgeving tot een minimum wordt beperkt. Een avegaarpaal bestaat uit een relatief slanke buis, zodat bij dit paalsysteem de aan te brengen wapening beperkt is (wapeningskorf van ca. 6 m en/of centraalstaaf over volledige paallengte). Indien de paal over een grotere lengte van een wapeningskorf dient te worden voorzien komen buisschroefpalen in aanmerking. Een buisschroefpaal betreft een variant op de avegaarpaal met als onderscheid dat de buisdiameter van de avegaar groter is en een losse schroefpunt wordt gehanteerd, zodat bij deze variant wel over de volledige lengte een wapeningskorf kan worden aangebracht. De wapening wordt in dat geval geplaatst voorafgaand aan het aanbrengen van het beton.

Gegevens betreffende de paalbelastingen zijn niet bij ons bureau bekend.

5.2 Gehanteerde uitgangspunten

Bij de berekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- ▲ het project valt in de geotechnische categorie 2;
- ▲ de constructie is beschouwd als zijnde een niet-stijf bouwwerk;
- ▲ bij de berekeningen zijn de volgende paalfactoren aangehouden:
Avegaar-/buischroefpalen: $\alpha_p = 0,56$ $\beta = 1,0$ $\alpha_s = 0,009$ (zand) $\alpha_t = 0,0009$
- ▲ toetsing volgens uiterste grenstoestand houdt in dat voldaan moet worden aan: $F_{c;d} \leq R_{c;netto;d}$ voor drukpalen en $F_{t;d} \leq R_{t;d}$ voor trekpalen. Met betrekking tot de vervorming zal in de regel de bruikbaarheidsgrenstoestand volgens NEN 9997-1+C1 bepalend zijn. Deze vervormingen zijn, gezien de zeer geringe vervorming van de palen niet maatgevend;
- ▲ het optreden van negatieve kleeft is niet in rekening gebracht. In de statische situatie zijn geen zettingen te verwachten en ten aanzien van de seismische situatie zijn de zettingen dusdanig beperkt dat deze geen negatieve kleeft op de palen veroorzaken;



- ▲ als gevolg van de benodigde ontgraving ten behoeve van de kelder kan ontspanning optreden in het zandpakket. Zodoende is conform NEN 9997-1:C2 art. 7.6.2.3 (k) gerekend met een reductie van de conusweerstand volgens de volgende formule: $q_{c,z;ontgr} = q_{c,z} \times \sqrt{\frac{\sigma'_{v,z;ontgr}}{\sigma'_{v,z;0}}}$

5.3 Geotechnisch draagvermogen

In bijlage 3 voor zowel de statische als de seismische belastingsituaties per sondeerpunt, paalafmeting en paalpuntniveau de maximale rekenwaarde van de grondmechanische draagkracht aangegeven. In bijlage 4 is de opneembare trekkracht aangegeven. Gezien het ontbreken van gegevens van paalbelastingen is voor een divers aantal paaldiameters en puntniveaus de draag- en trekkracht aangegeven.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform Eurocode 7 (NEN 9997-1+C2). De genoemde draagkrachten zijn opgebouwd uit de punt- en schachtweerstand en gelden voor verticaal en centrisch op druk belaste palen. De opgegeven trekdraagvermogens gelden voor alleenstaande en quasi-statisch (wisselend) belaste palen. De trekcapaciteit is inclusief het eigen gewicht van de paal. Om de trek te kunnen mobiliseren dienen de palen voldoende te zijn gewapend. In bijlage 5 is een detailberekening van de draagkracht (druk) weergegeven, inclusief het last-zakkingsgedrag. Opgemerkt dient te worden dat de palen niet zijn gecontroleerd op de slankheid en de maximale (beton)spanning in de paalschacht.

Voor het bepalen van het benodigd puntniveau dient te worden voldaan aan de volgende toets:

- Draagkracht statische situatie \geq Paalbelasting statische situatie;
- Draagkracht tijdens aardbeving \geq Paalbelasting seismische situatie;
- Draagkracht (direct) na aardbeving \geq Paalbelasting statische situatie.

Aangezien de avegaar-/buischroefpalen op diepte worden geschroefd c.q. geboord, ontbreekt een duidelijke controle tijdens het inbrengen, zoals bijvoorbeeld een kalenderwaarde bij een geheel paalsysteem. Zodoende is het bijzonder lastig om tijdens de uitvoering, in de tussen de sonderingen gelegen overgangsgebieden, een verantwoord paalpuntniveau en bijbehorend paal draagvermogen te kunnen bepalen. Er wordt namelijk geen duidelijkheid verkregen over de vastheid van de zandlaag. Op basis van bovenstaande adviseren wij overgangen in het te hanteren paalpuntniveau tot een minimum te beperken en de palen op een eenduidig niveau te installeren. Daar waar overgangen onvermijdelijk zijn dient de overgang in het te hanteren paalpuntniveau zo dicht mogelijk bij de 'gunstige' sondering te worden gelegd en voor alle palen in het overgangsgebied het paalpuntniveau en draagvermogen van de 'ongunstige' sondering aan te worden houden.

5.4 Paalgroepzakking

Afhankelijk van de definitief te hanteren paalconfiguratie dient naast het standaard last-ervormingsgedrag van de palen mogelijk ook rekening te worden gehouden met paalgroepzakkingen (s_2). Paalgroepzakkingen zijn aan de orde wanneer de h.o.h.-afstand van de palen minder dan $10 \times D_{eq}$ bedraagt. Indien gewenst kunnen wij, na gereedkoming van het definitieve palenplan, beoordelen of en in welke mate paalgroepzakkingen aan de orde zijn.



5.5 Horizontale paalbelastingen

Als gevolg van een aardbeving kan er vanuit de bovenbouw een horizontale belasting op de funderingspalen (paalkop) ontstaan. Deze horizontale belasting resulteert in een buigend moment in de paalschacht als ook een vervorming c.q. uitbuiging van de paal. De orde grootte van het buigend moment en de vervorming is hierbij afhankelijk van de optredende horizontale belasting en de steun die de paal kan ontlenen aan de omliggende grondlagen.

De horizontale belasting is nog niet bekend. Vooralsnog wordt uitgegaan van een horizontale belasting op de paalkop van 50 kN.

Voor het berekenen van de buigende momenten en uitbuiging als gevolg van de horizontale belasting (H_d) is gebruik gemaakt van het computerprogramma D-Sheet Piling, versie 18.2 van Deltares waarbij de paal wordt beschouwd als een verende ondersteunde ligger (elasto-plastisch, één-dimensionaal). De verbinding tussen de paalkop en de bovenliggende constructie is zowel rotatievrij als rotatievast doorgerekend.

In de volgende tabel (tabel 5.2) staan de gehanteerde grondparameters aangegeven. De gehanteerde bodemopbouw betreft een laag-gemiddelde van de op de projectlocatie aangetroffen bodemopbouw. De genoemde waarden betreffen de representatieve gemiddelden. De te hanteren horizontale beddingsconstanten zijn berekend conform Ménard, waarbij de elasticiteitsmoduli van de diverse grondsoorten zijn bepaald aan de hand van de conusweerstand en grondsoort. De genoemde beddingen gelden voor alleenstaande palen.

Tabel 5.2 Geschematiseerde lokale bodemopbouw

Bovenkant laag [m t.o.v. N.A.P.]	Omschrijving	$\gamma_{dr} / \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	ϕ [°]	c' [kPa]	$q_{c,gem}$ [MPa]	E_{mod} Ménard [kN/m ²]
OK kelder	Zand, matig los	17 / 19	30,0	0	4,0	2.800
-3,0	Klei, zandig	16 / 16	22,5	0	1,0	2.000
-6,2	Zand, matig los, kleiig	18 / 20	30,0	0	5,0	3.500
-7,5	Klei, zandig	16 / 16	22,5	0	2,0	4.000
-8,8	Zand, matig vast	18 / 20	32,5	0	14,0	9.800
-9,5	Zand, vast	19 / 21	35,0	0	20	14.000
-28,5	Max. verkende niveau					

De gehanteerde eigenschappen van de beschouwde palen zijn aangegeven in tabel 5.3. Voor de palen is uitgegaan van een betonkwaliteit C28/35.

Tabel 5.3 Paalgegevens

Omschrijving	Eenheid			
Paaltype	[-]	Avegaar- / buisschroefpaal		
Paaldiameter	[mm]	ø500	ø550	ø600
Traagheidsmoment I	[mm ⁴]	3.068 x 10 ⁶	4.492 x 10 ⁶	6.362 x 10 ⁶
Elasticiteitsmodulus (ongescheurde betondoorsnede)	[N/mm ²]	31.000	31.000	31.000
Buigstijfheid (ongescheurde betondoorsnede) EI	[kNm ²]	95.107	139.246	197.213



De berekeningen zijn uitgevoerd voor een horizontale paalkopbelasting van 50 kN. Bij de berekeningen is tevens een normaalkracht op de palen van 1.200 kN in rekening gebracht. In tabel 5.4 zijn de berekeningsresultaten weergegeven. Het verloop van de momenten, dwarskrachten en vervormingen in de paal is weergegeven in bijlage 6.

Tabel 5.4 Resultaten horizontaal belaste palen

Paaltype en afmeting	Belasting [kN]	Situatie	Max. moment [kNm]	Max. vervorming* [mm]
Avegaar-/buischroefpaal Ø500 mm	50	Rotatievrij	81,1	13,1
		Rotatievast	88,0	4,4
Avegaar-/buischroefpaal Ø550 mm	50	Rotatievrij	82,1	10,7
		Rotatievast	92,2	3,7
Avegaar-/buischroefpaal Ø600 mm	50	Rotatievrij	83,2	8,8
		Rotatievast	96,7	3,1
* De genoemde vervorming geldt op paalkopniveau.				



6 Uitvoering

6.1 Installatie

Bij het op diepte brengen van de avegaarpalen adviseren wij een zo laag mogelijke schraapfactor te hanteren. Op deze wijze wordt de hoeveelheid af te voeren grond, alsmede de ontspanning in de ondergrond tot een minimum beperkt. De schraapfactor is het aantal omwentelingen van de avegaar dat nodig is om de avegaar over de lengte van $1 \times$ de spoed te doen zakken.

6.2 Werkniveau

In het algemeen kan worden gesteld dat, teneinde ieder risico op welvorming te voorkomen, grondverwijderende paalsystemen gemaakt dienen te worden vanaf een zodanig werkniveau dat de stijghoogte van het grondwater in dieper gelegen watervoerende lagen niet reikt tot boven de grondwaterstand in bovenliggende lagen en/of het werkniveau. Dit geldt alleen over het traject van de toe te passen paallengte. Van een dergelijke situatie kan sprake zijn indien in de grond gevormde palen worden geplaatst vanuit bijvoorbeeld een ontgraven bouwput of in poldersituaties. Bij onderhavig project zal een bouwput worden ontgraven.

Het installeren van in de grond gevormde palen vanuit een ontgraven bouwput is slechts mogelijk indien de grondwaterstand in de bouwput alsmede de stijghoogte van alle te doorboren (watervoerende) lagen voldoende is verlaagd. Bovendien mag er geen actieve grondwaterstroming aanwezig zijn. Dit vergt echter een zeer nauwkeurige uitvoering, waarbij het risico op eventuele welvorming niet volledig valt uit te sluiten. Wij adviseren dan ook de palen te installeren vanaf een niveau, nagenoeg gelijk aan het maaiveldniveau.

6.3 Paalschachtcontrole

Na installatie van in de grond gevormde palen (zoals het type avegaarpaal) adviseren wij de paalschachten op afwijkingen te laten controleren middels het uitvoeren van akoestische doormetingen. Dergelijke metingen kunnen desgewenst door ons bureau worden uitgevoerd.

7 Slotopmerking

Indien in de loop van het project veranderingen optreden in het beschreven bouwplan of in de in dit advies gehanteerde uitgangspunten verzoeken wij u contact met ons bureau op te nemen, zodat wij ons rapport hierop kunnen toetsen.



Bijlage 1




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Responspectrum data gedownload van de Webtool NPR 9998

Datum van download: 2018-11-21 12:54

Dataset: 2017-06-22_GMMv4_Surf

Herhalingstijd [jaar]: 2475

Richting: Horizontaal

Locatie

RD (x, y) [m]: 234023, 579180

GPS (lat, lng) [°]: 53.193443, 6.56958

Ontw. NPR 9998:2017 parameters

a_g S [g] 0,136

p [-] 2,31

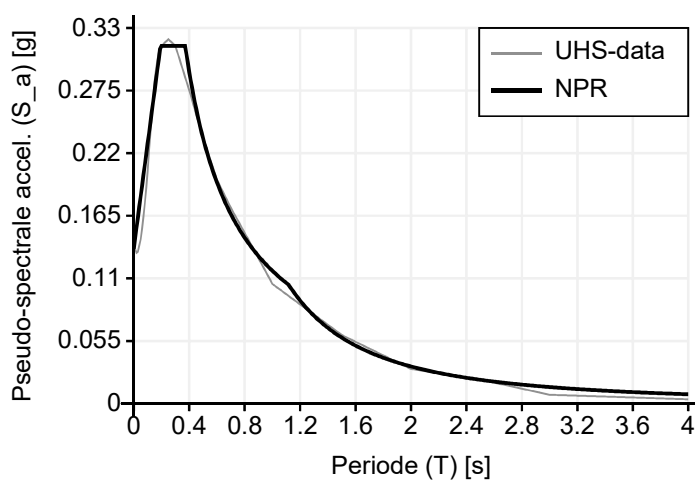
T_B [s] 0,193

T_C [s] 0,371

T_D [s] 1,118

UHS-data

T [s]	S _a [g]
0,01	0,136
0,025	0,1305
0,05	0,1443
0,075	0,1689
0,1	0,2036
0,125	0,2471
0,15	0,2828
0,175	0,3066
0,2	0,3143
0,25	0,32
0,3	0,3143
0,4	0,2752
0,5	0,2333
0,6	0,1968
0,7	0,172
0,85	0,1389
1	0,105
1,5	0,0602
2	0,0304
2,5	0,021
3	0,0077
4	0,0037
5	0,0029

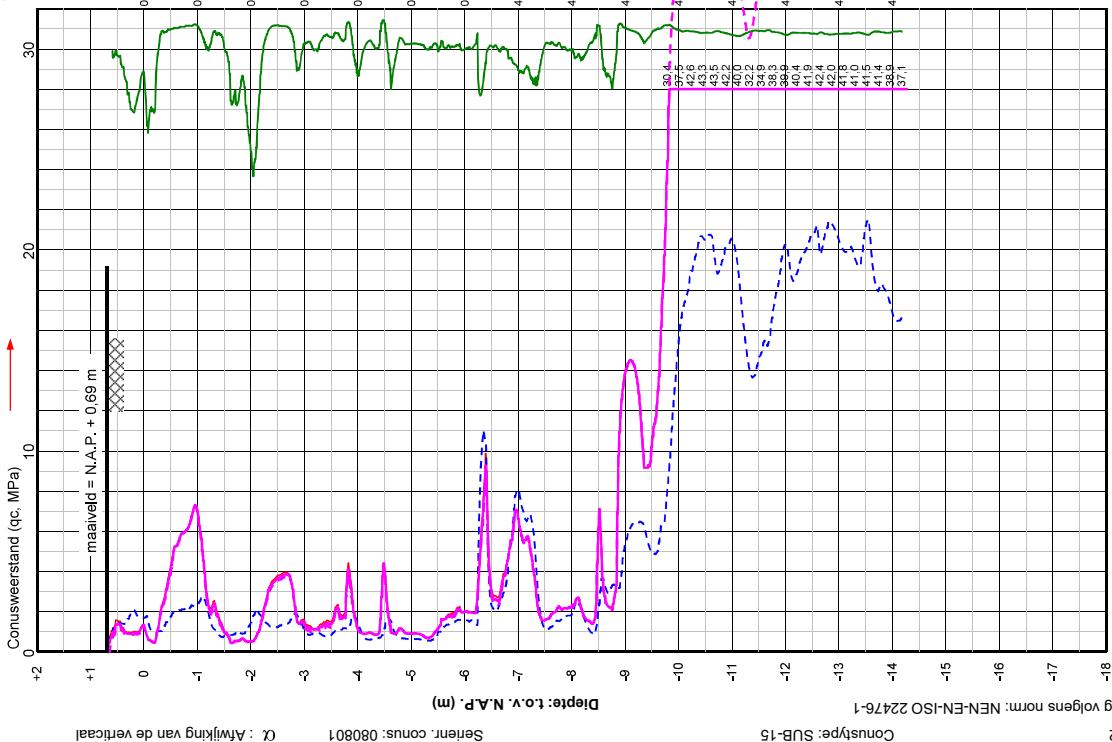
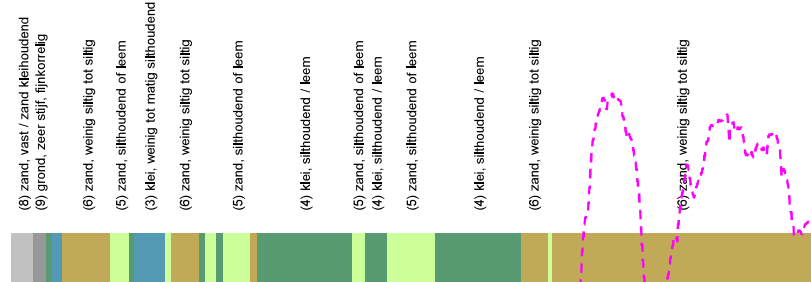


Bijlage 2

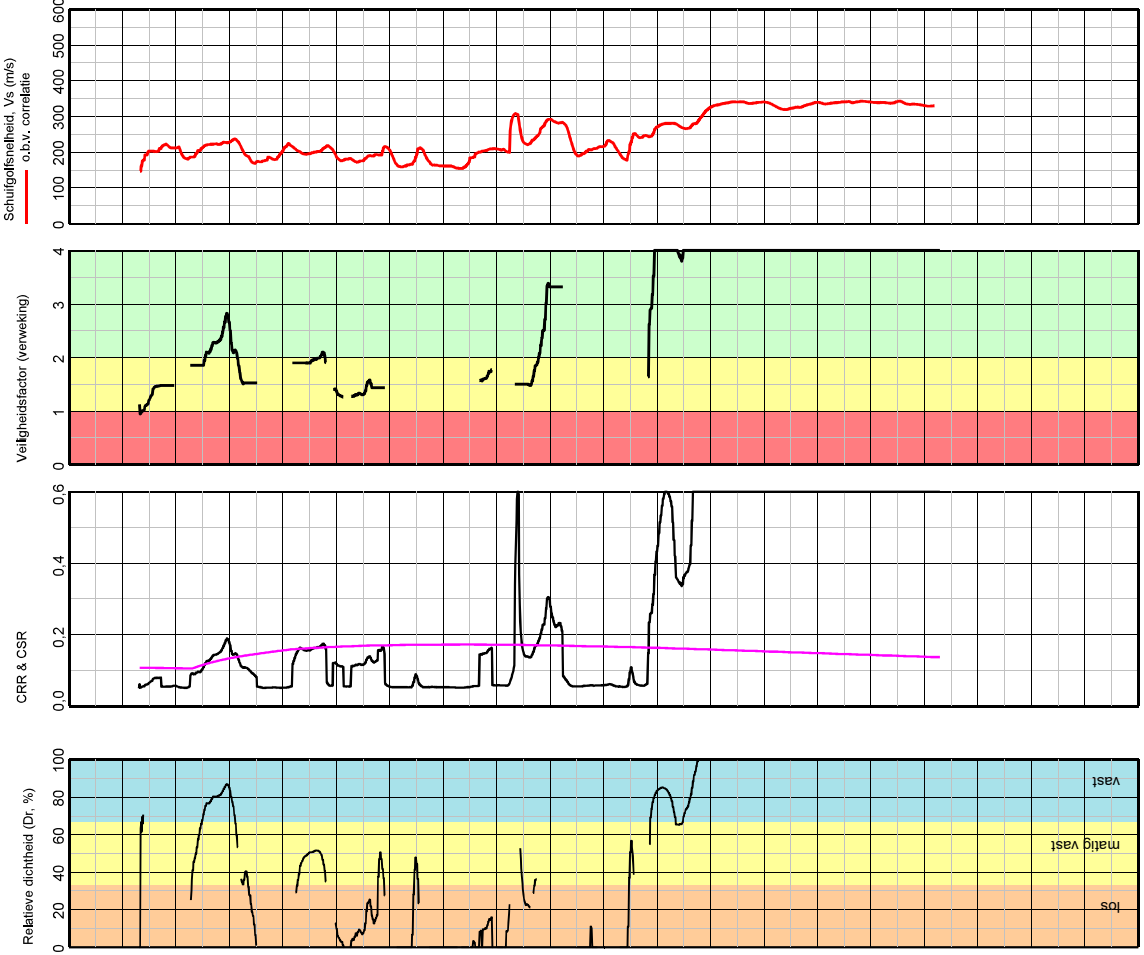



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS


Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{vm} en Rf volgens methode van Robertson 1990. Alleen gekijk beneden grondwaterpeil.



Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Conus type: SUB-15
Klasse: 2
Serient. conus: 080801
 α : Afwijking van de verticaal



Bakti e.a. 1996 - N.C.zand
 $\sigma_{vm} = 0.136$ g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importantiefactor = 1,2
 $\sigma_{vm} = 0.16$ g
Formule: $V_s = 118 \log(s) + 18.5$
Mayne (2006)

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

Sondering: **DKM002**

Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

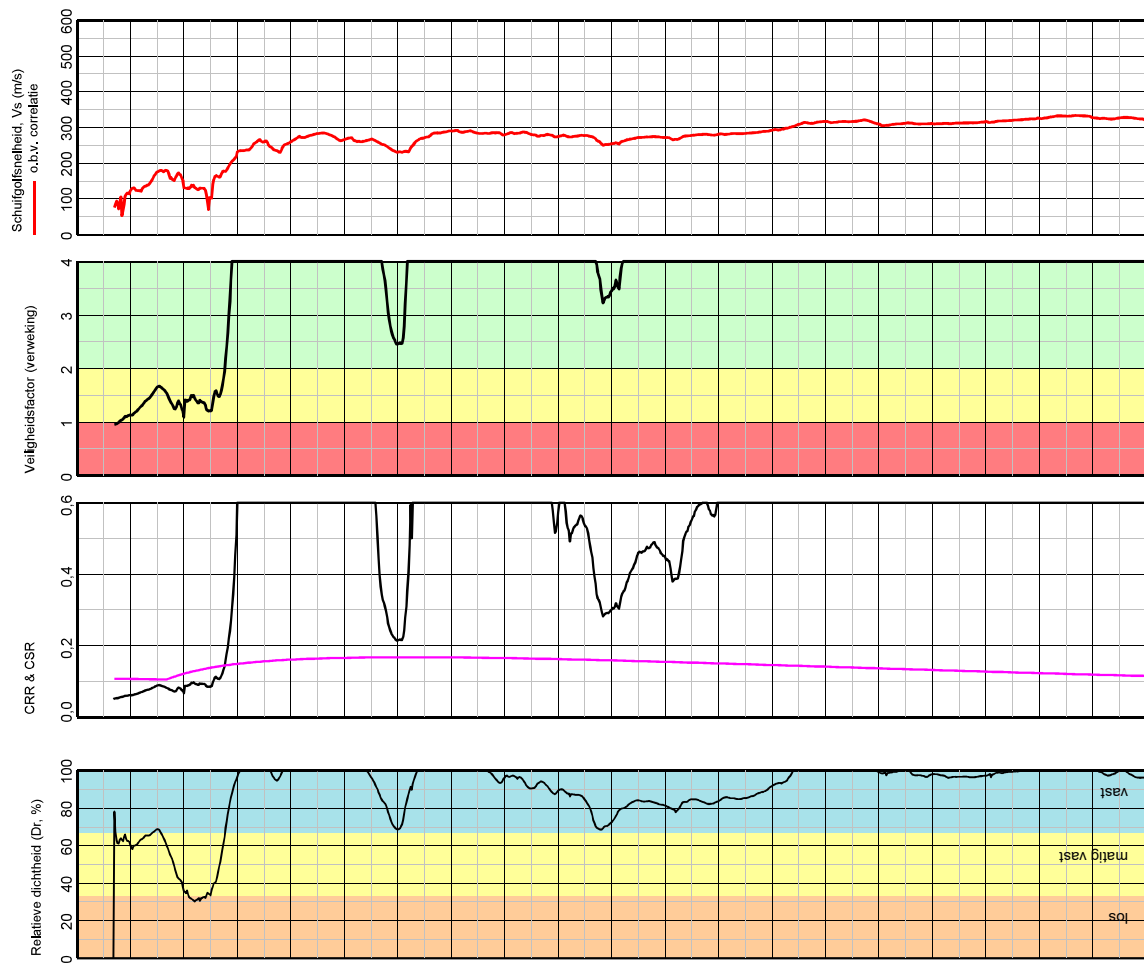
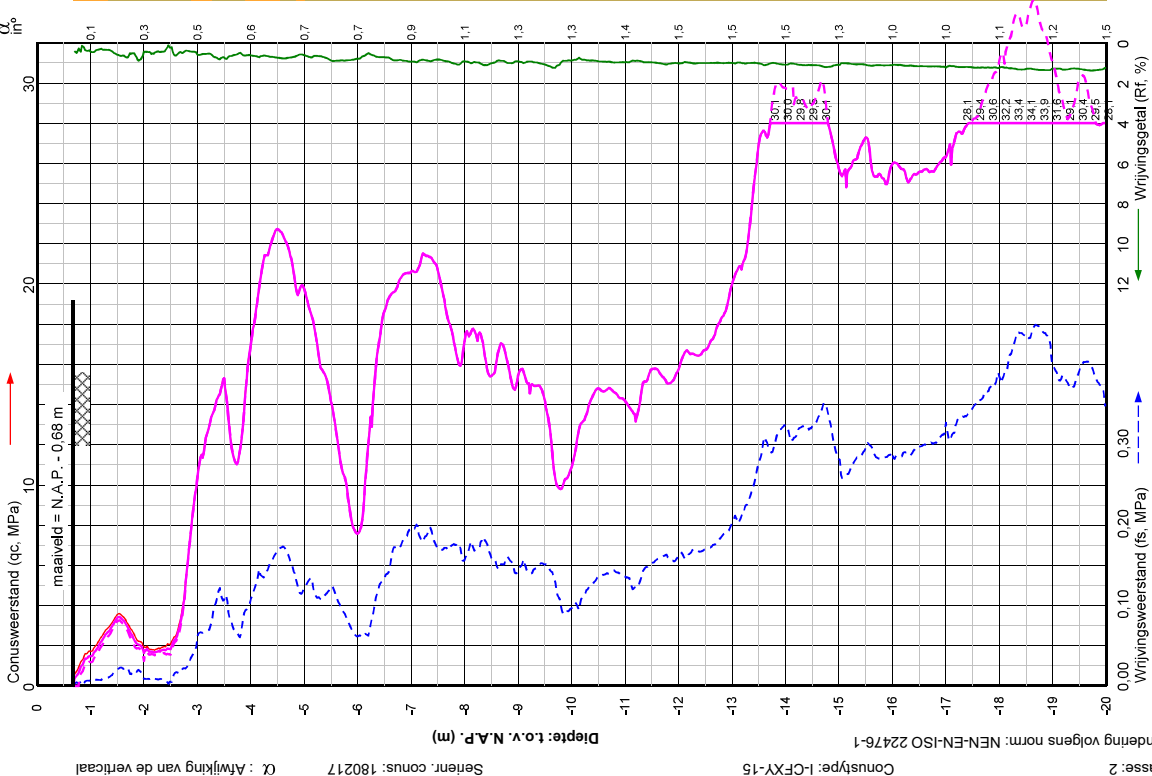
X = 234.156
Y = 579.128
Blad: 1 van 1

Opdr.nr.: VN-70506-1
Datum: 21-3-2018

AKKOORD
GEO

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{cm} en Rf volgens methode van Robertson 1990. Alleen gekijk beneden (grond)-waterpeil.

- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (6) zand, weinig siltig tot siltig



Bakti e.a. 1996 - N.C.zand
ag.S = 0,136 g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importatiefactor = 1,2
ag.d = 0,16 g
Formule: $V_s = 118 \text{ Bq}(\text{fs})^{1/3}$
Mayne (2006)

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Conus type: I-CFYX-15
Klasse: 2

— qliq.d TUDENS aardbeving
--- qliq.d DIRECT NA aardbeving

Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

- (1) grond, fijn korrelig
- (2) veen, organisch materiaal
- (3) klei, weinig tot matig siltig
- (4) klei, siltig
- (5) zand, siltig
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (8) zand, vast / zand grindhoudend
- (9) grond, zeer stijf, fijnkorrelig

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

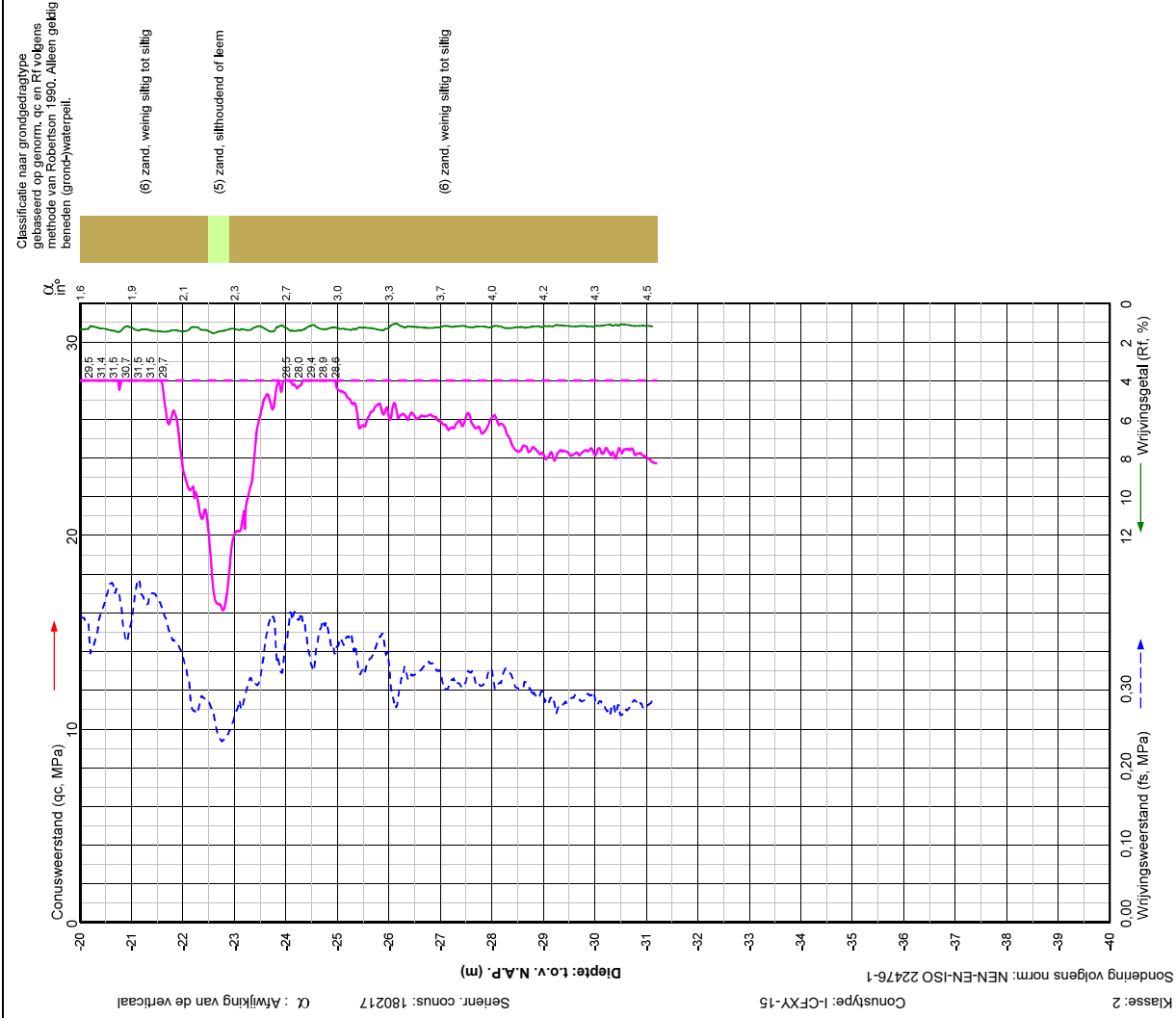
Sondering: **DKM003**

Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 234.174
Y = 579.125
Blad: 1 van 2

Opdr.nr.: VN-70506-1
Datum: 20-3-2018

AKKOORD
GEO



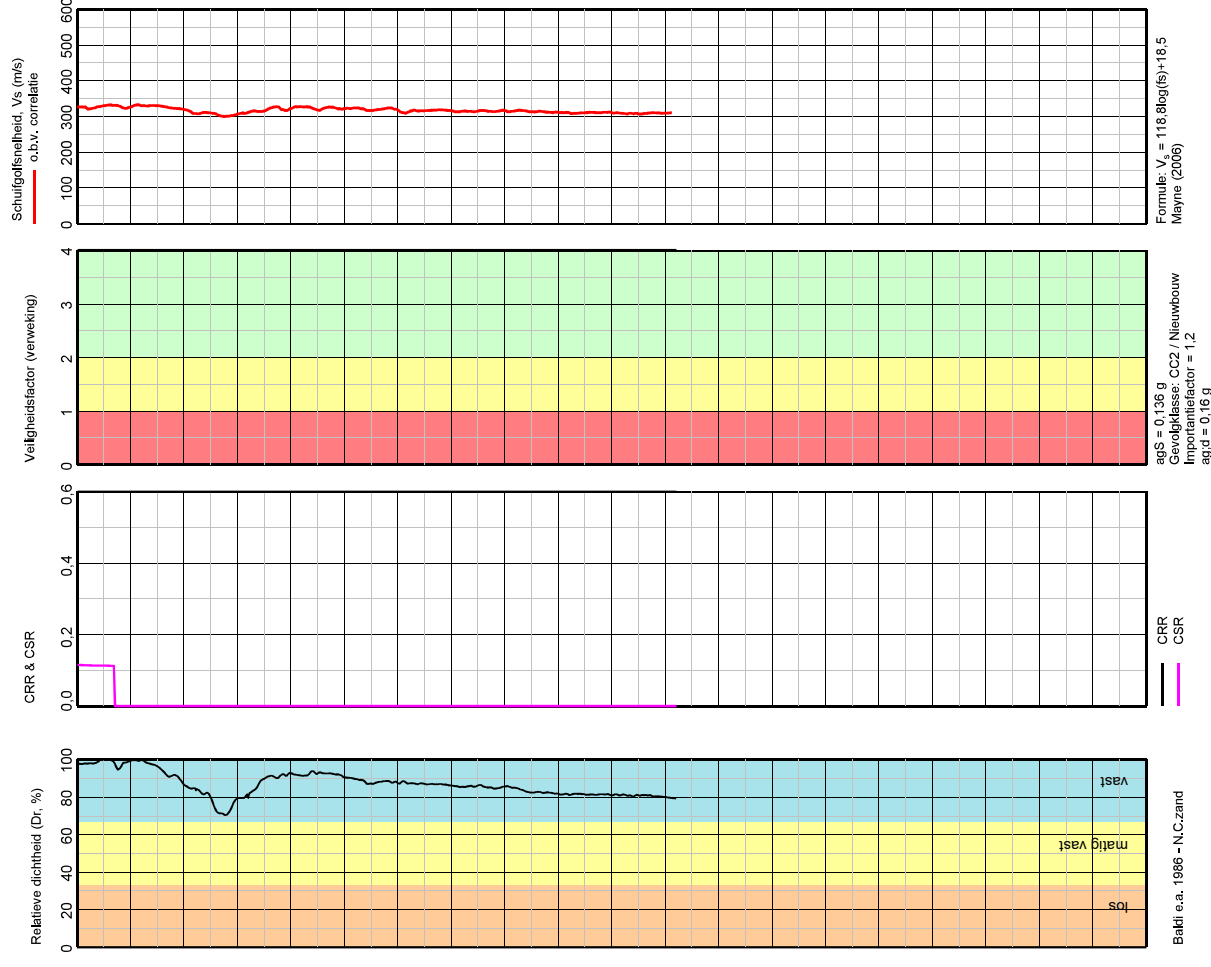
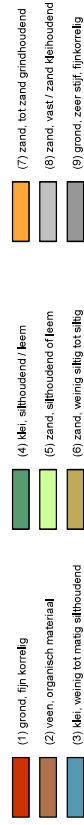
qliq;d TIJDENS aardbeving

qliq;d DIRECT NA aardbeving

Correctiefactor voor Fines Content toegepast

Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.

Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast



Sondering:

DKM004

X = 234.192

1

$$Y = 579.126$$


Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

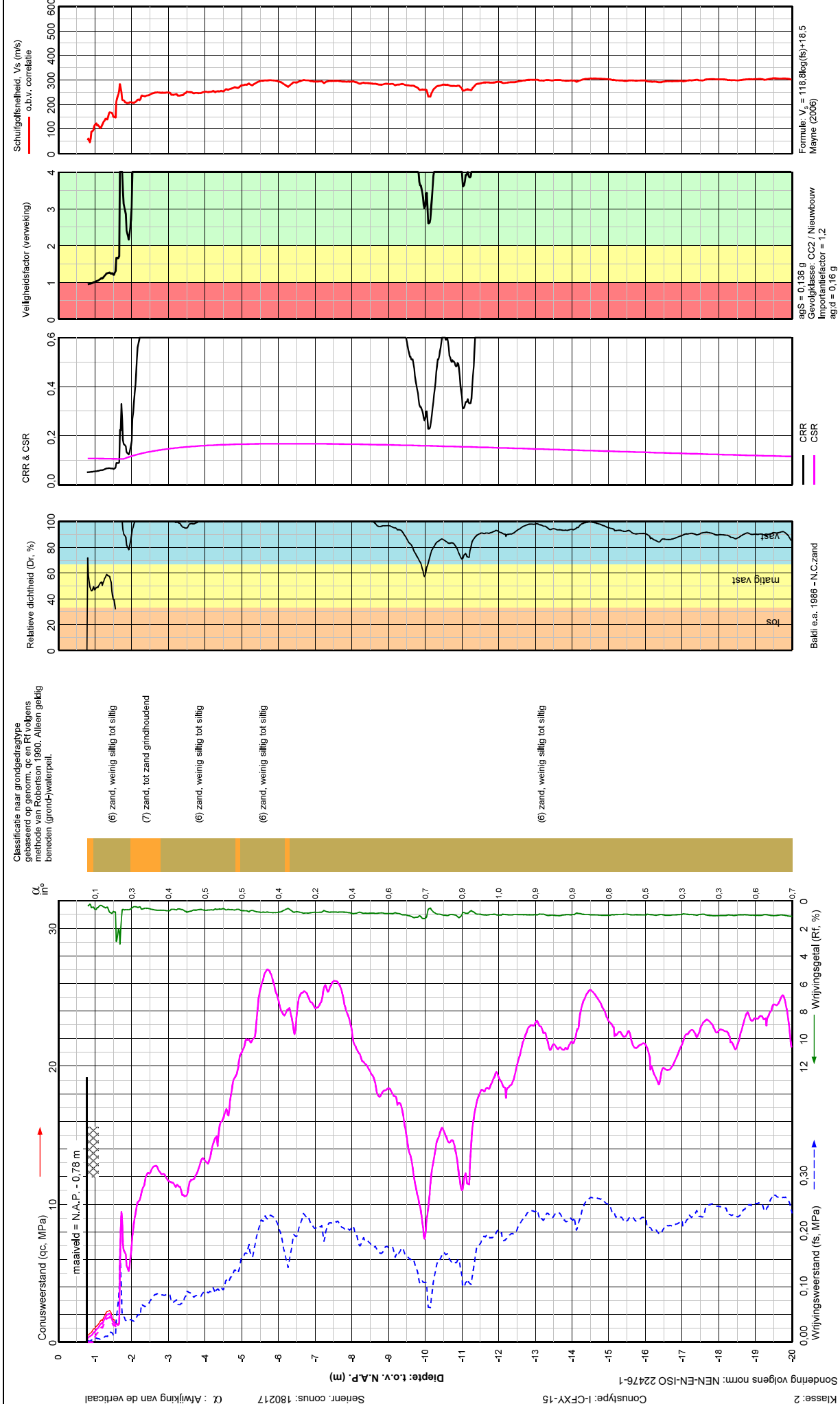
Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridolaan

te Groningen

→

RAAD

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op α , c_u en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden (grond)-waterpeil.



Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan

Sondering: **DKM005**

Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

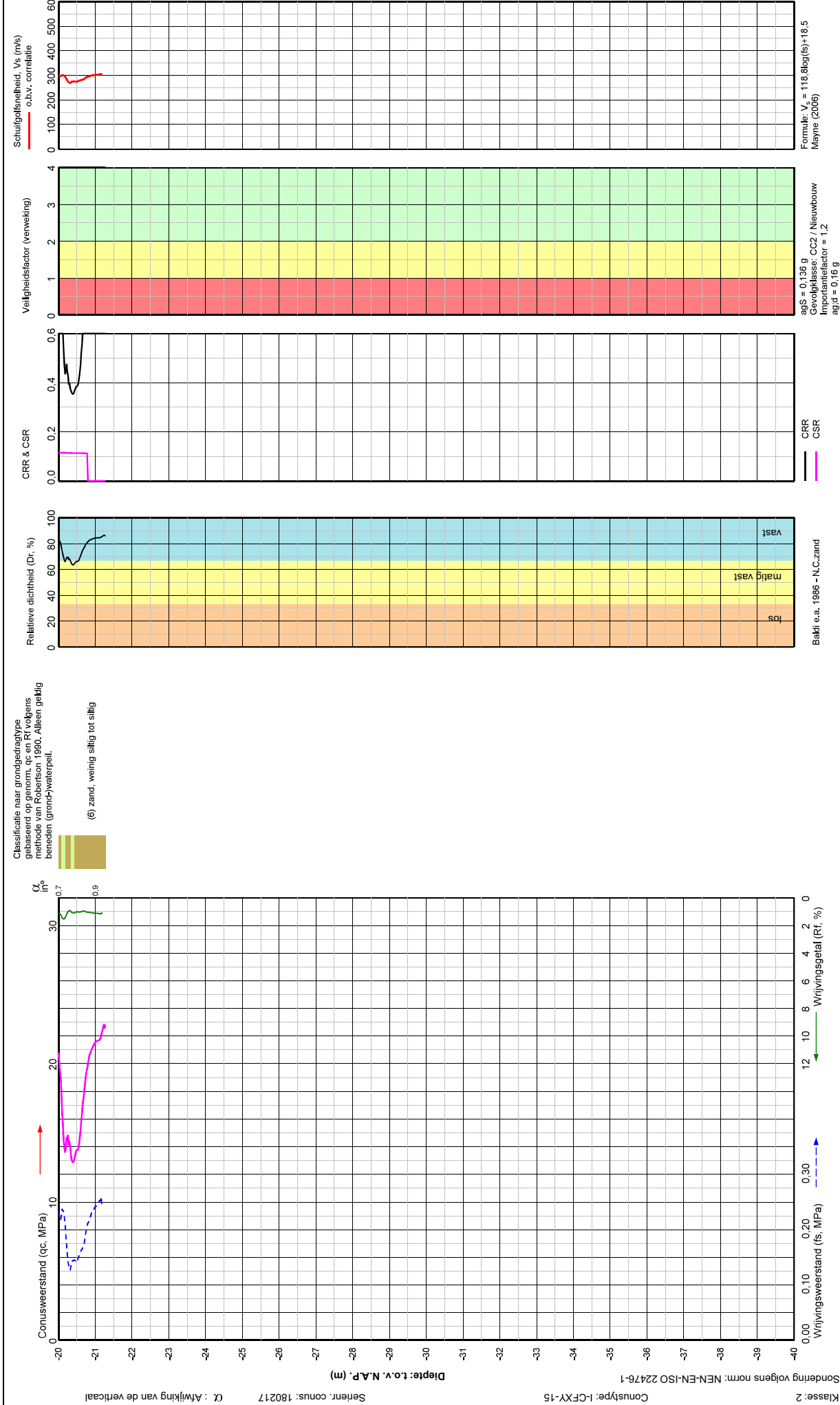
X = 234.212
Y = 579.128
Blad: 1 van 2

Opdr.nr.: VN-70506-1
Datum: 20-3-2018

AKKOORD
GEO

Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1.3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

q_{lq}, d TUDENS aardbeving
q_{lq}, d DIRECT NA aardbeving



Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

qliq;d TIJDENS aardbeving
qliq;d DIRECT NA aardbeving

Correctiefactor voor Fines Content toegepast

Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1.3 toegepast vanaf N.A.P. - 2.00 m en dieper.

Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

(1) grond, fijn korrelig	(4) klei, silthoudend / leem	(7) zand, tot zand grindhoudend
(2) veen, organisch materiaal	(5) zand, silthoudend of leem	(8) zand, vast / zand Meelhoudend
(3) klei, weinig tot matig silthoudend	(6) zand, weinig siltig tot siltig	(9) grond, zeer siltig, fijnkorrelig

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridostraat te Groningen	Sondering: DKM005
--	-----------------------------



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

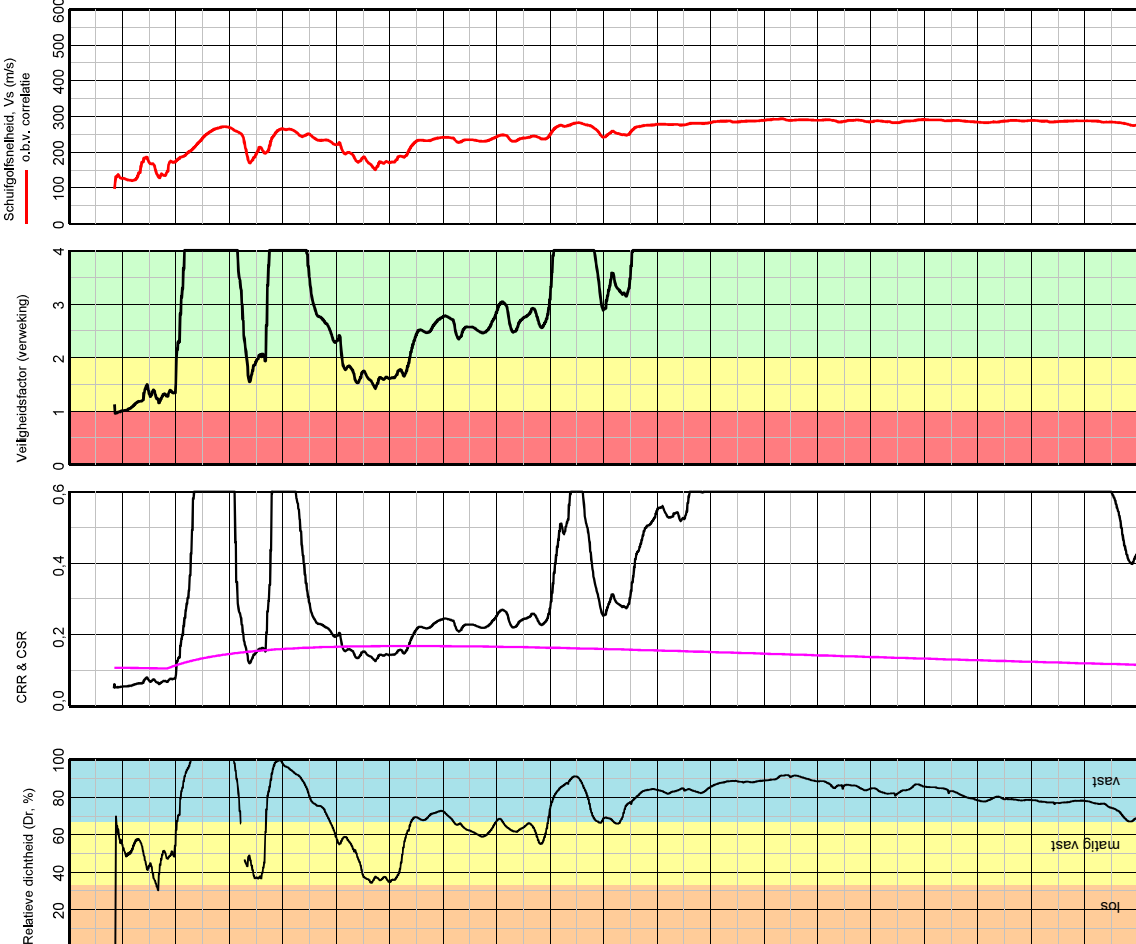
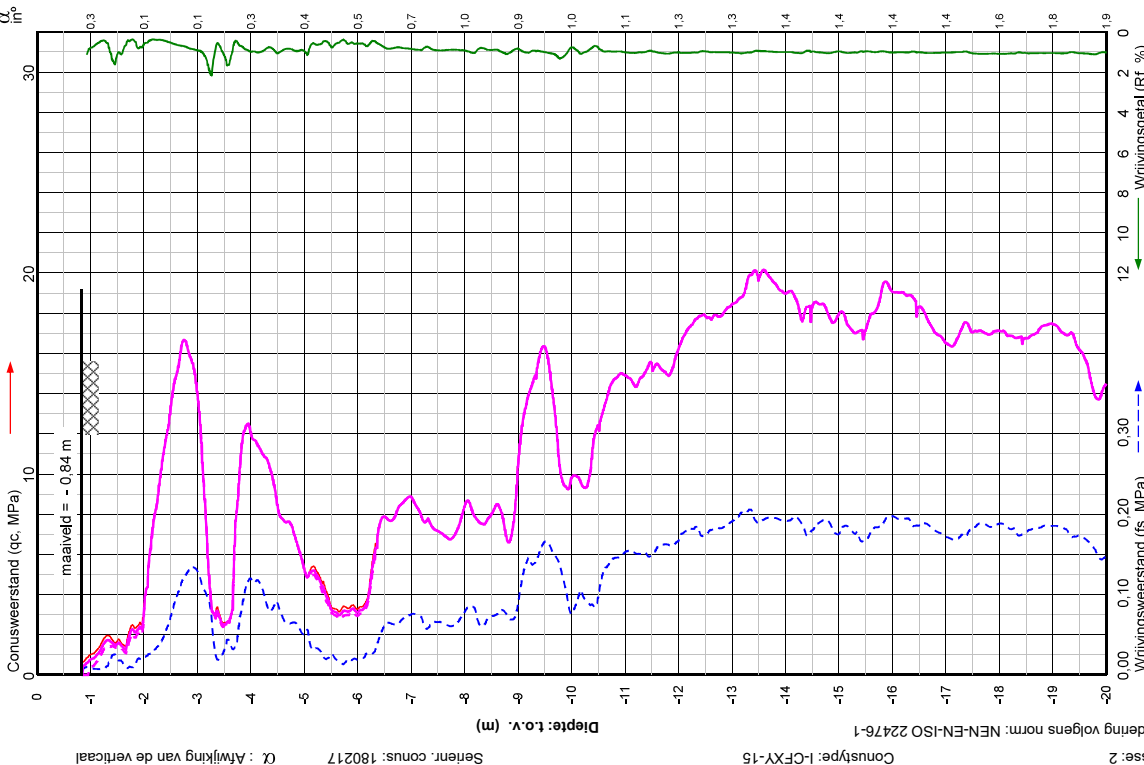
			$X = 234.212$
--	---	---	---------------

Wiertsema & Partners
Y = 579.128

Sondering:
DKM005

Opdr.nr.:	VN-70506-1
Datum:	20-3-2018

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{vm} en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden (grond)-waterpeil.



Formule: $V_s = 118 \log(s) + 18.5$
Mayne (2006)
Geolokklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importantiefactor = 1,2
 $ag_d = 0,16 g$

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Conus type: I-CFYX-15
Klasse: 2
Serent. conus: 180217
 α : Afwijking van de verticaal

Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

- (1) grond, fijn korrelig
- (2) veen, organisch materiaal
- (3) klei, weinig tot matig siltig
- (4) klei, siltig houdend / leem
- (5) zand, siltig houdend of leem
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (8) zand, vast / zand matig houdend
- (9) grond, zeer stijf, fijnkorrelig

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan
te Groningen

Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEUR

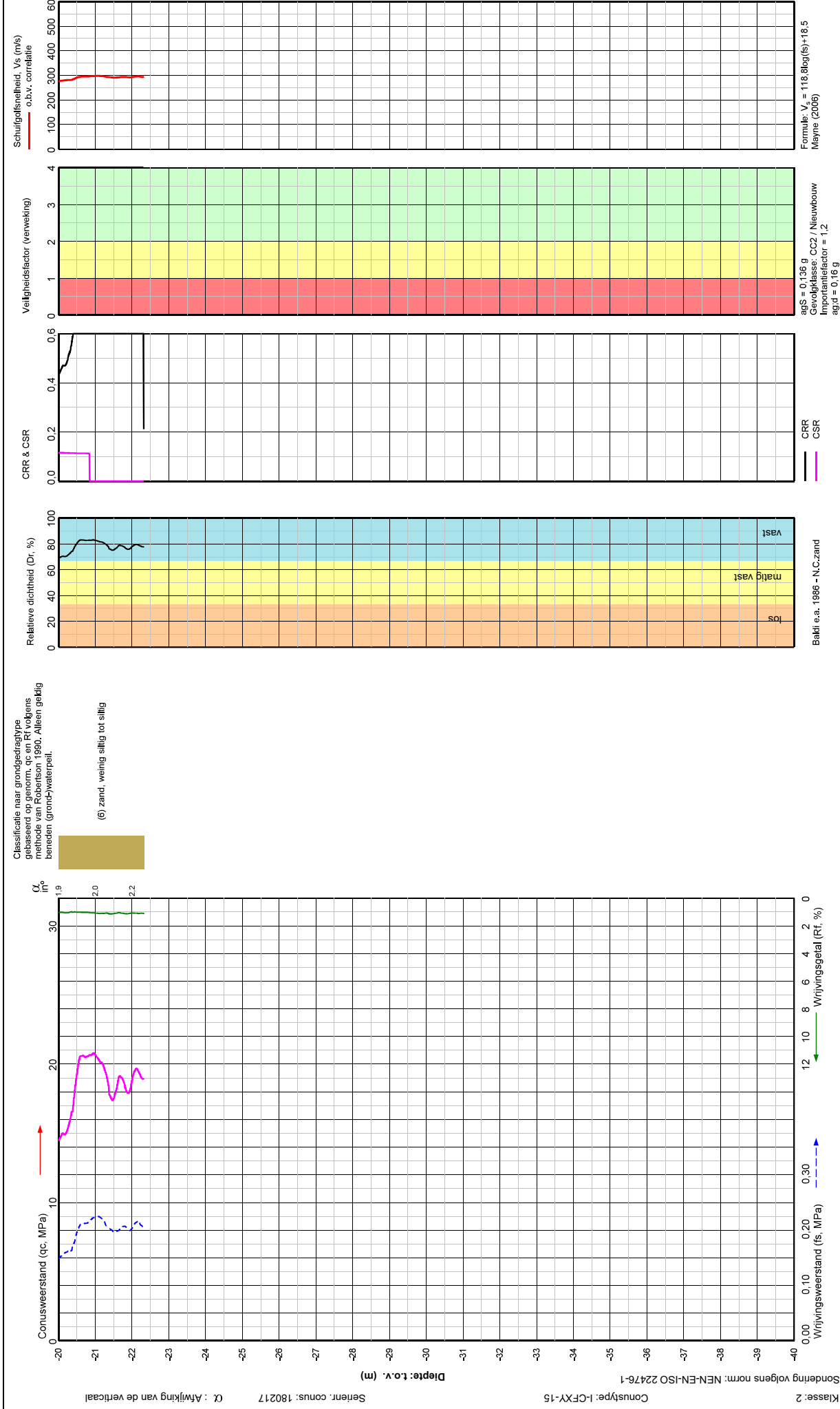
Sondering: **DKM006**

X = 234.231
Y = 579.130

Opdr.nr.: VN-70506-1
Datum: 20-3-2018

AKKOORD
GEO

VN-70506-1
20-3-2018



Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

qliq;d TIJDENS aardbeving
qliq;d DIRECT NA aardbeving

Correctiefactor voor Fines Content toegepast

Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.

Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

(1) grond, fijn korrelig	(4) klei, silthoudend / leem	(7) zand, tot zand grindhoudend
(2) veen, organisch materiaal	(5) zand, silthoudend of leem	(8) zand, vast / zand kleihoudend
(3) klei, weinig tot matig silthoudend	(6) zand, weinig siltig tot siltig	(9) grond, zeer stief, fijnkorrelig

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridoalaan te Groningen	Sondering: DKM0006
---	------------------------------



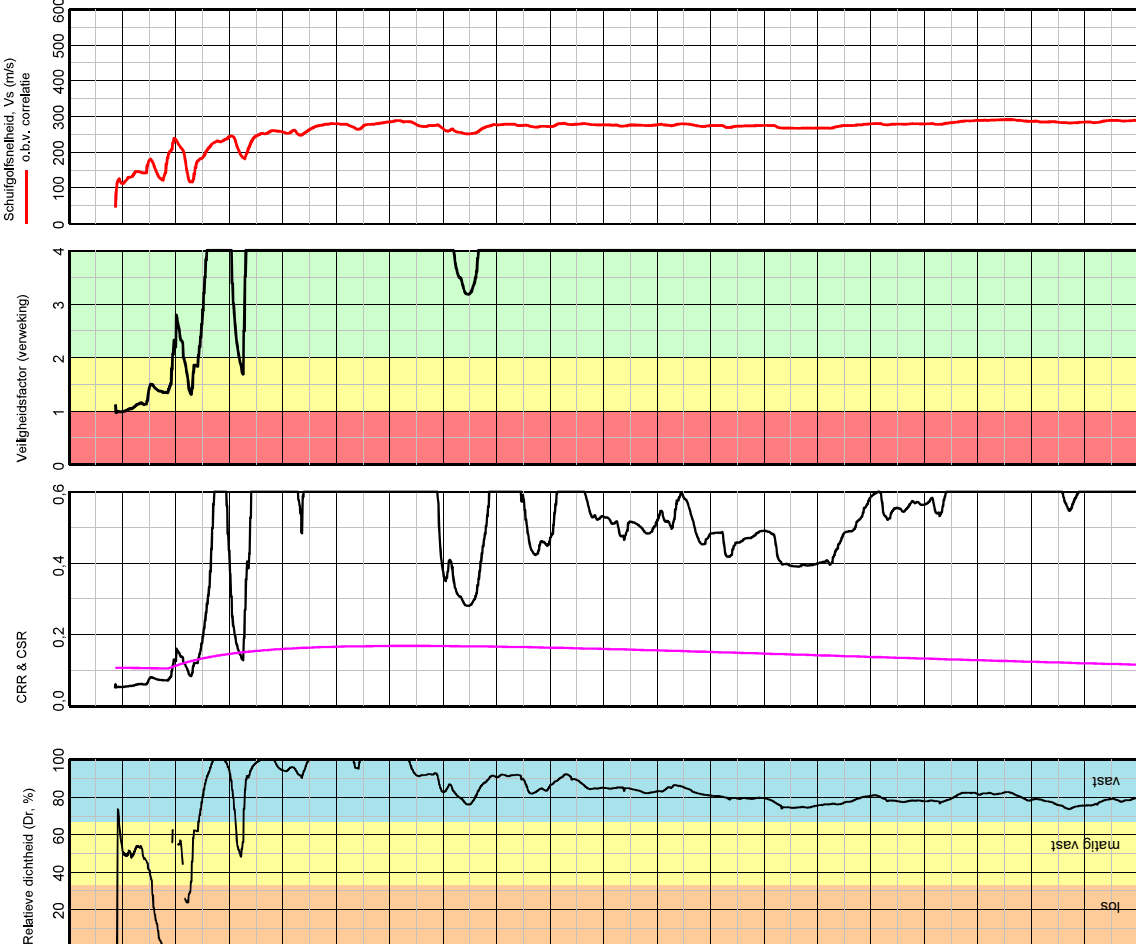
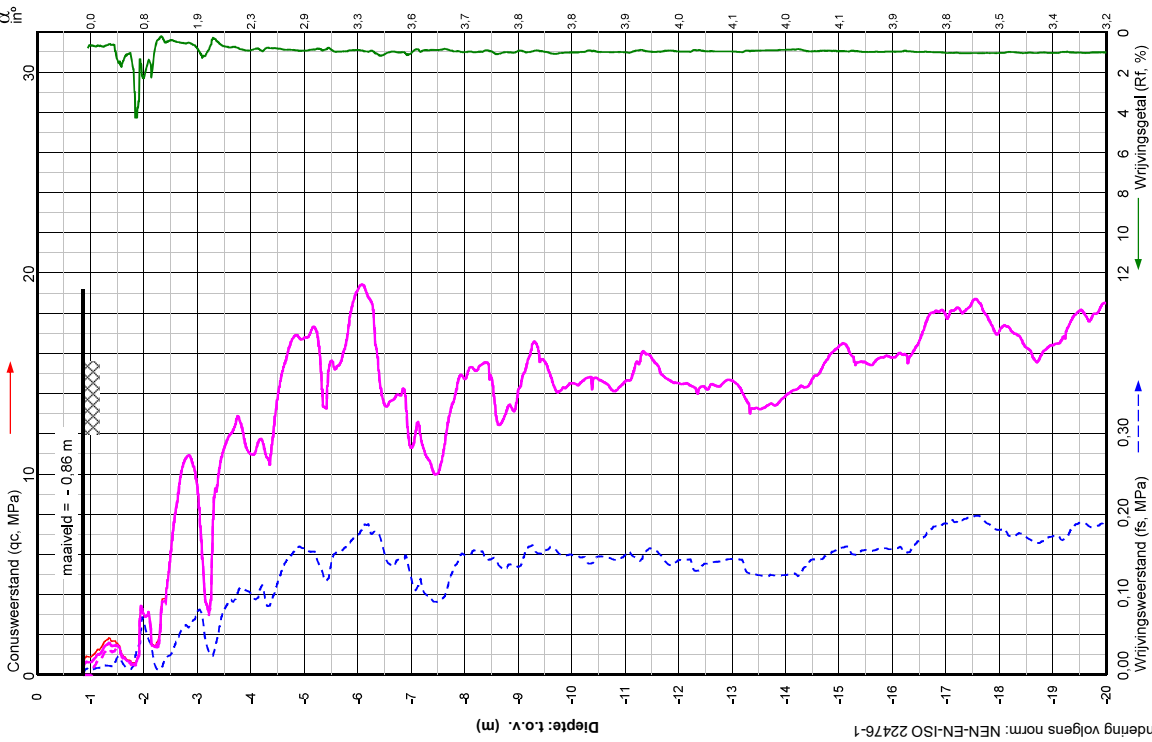
Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

	$X = 234.231$
--	---------------

VN-70506-1

Datum: 20-3-2018

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{vm} en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden (grond)-waterpeil.



Bakli e.a. 1986 - N.C.zand
ag.S = 0.136 g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importatiefactor = 1,2
ag.d = 0.16 g
Formule: $V_s = 118 \text{ ag}^{0.5} \cdot (s)^{0.18.5}$
Mayne (2006)

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Conus type: I-CFY-15
Klasse: 2
Serent. conus: 180217
 α : Afwijking van de verticaal

Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1.3 toegepast vanaf N.A.P. - 2.00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

- (1) grond, fijn korrelig
- (2) veen, organisch materiaal
- (3) klei, weinig tot matig siltig
- (4) klei, siltig
- (5) zand, siltig
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, siltig tot siltig
- (8) zand, vast / zand
- (9) zand, zeer stijf, fijnkorrelig

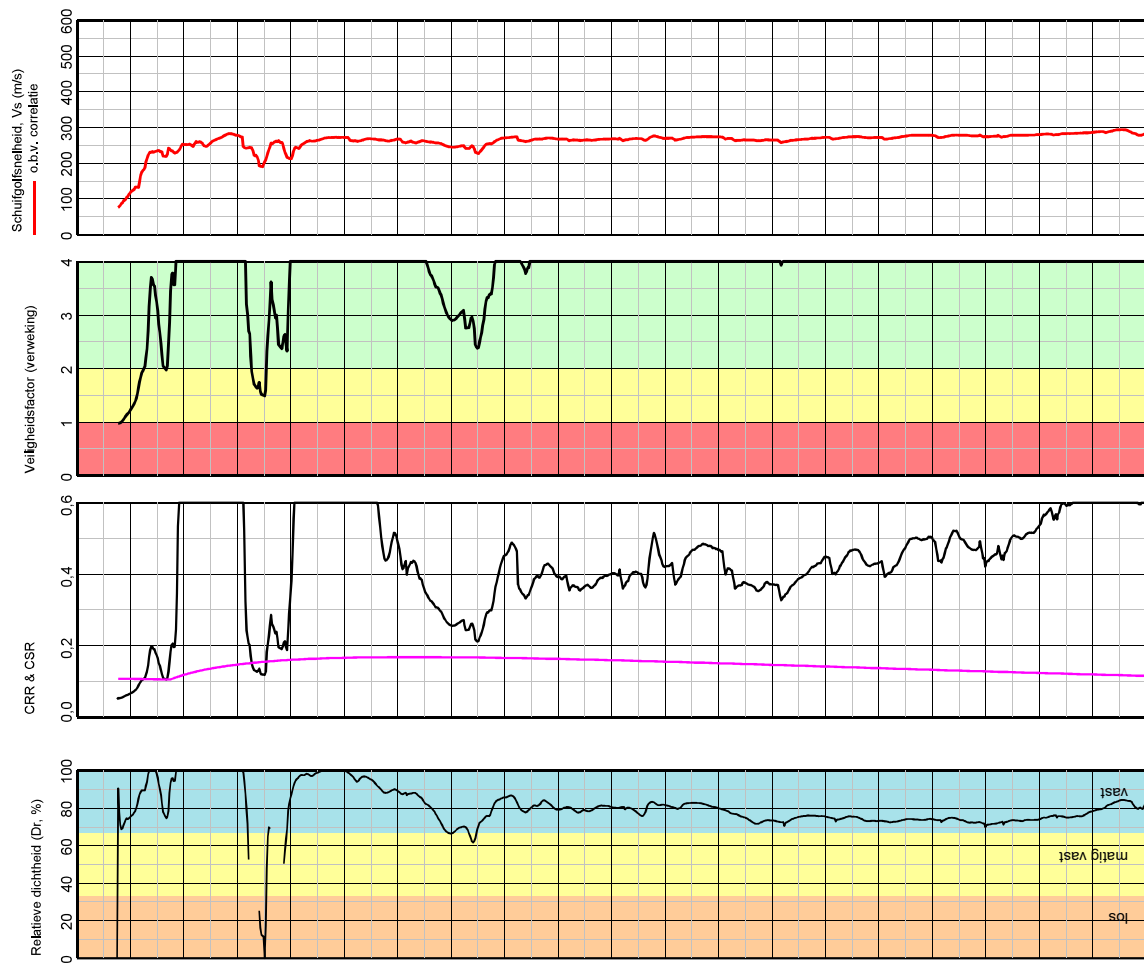
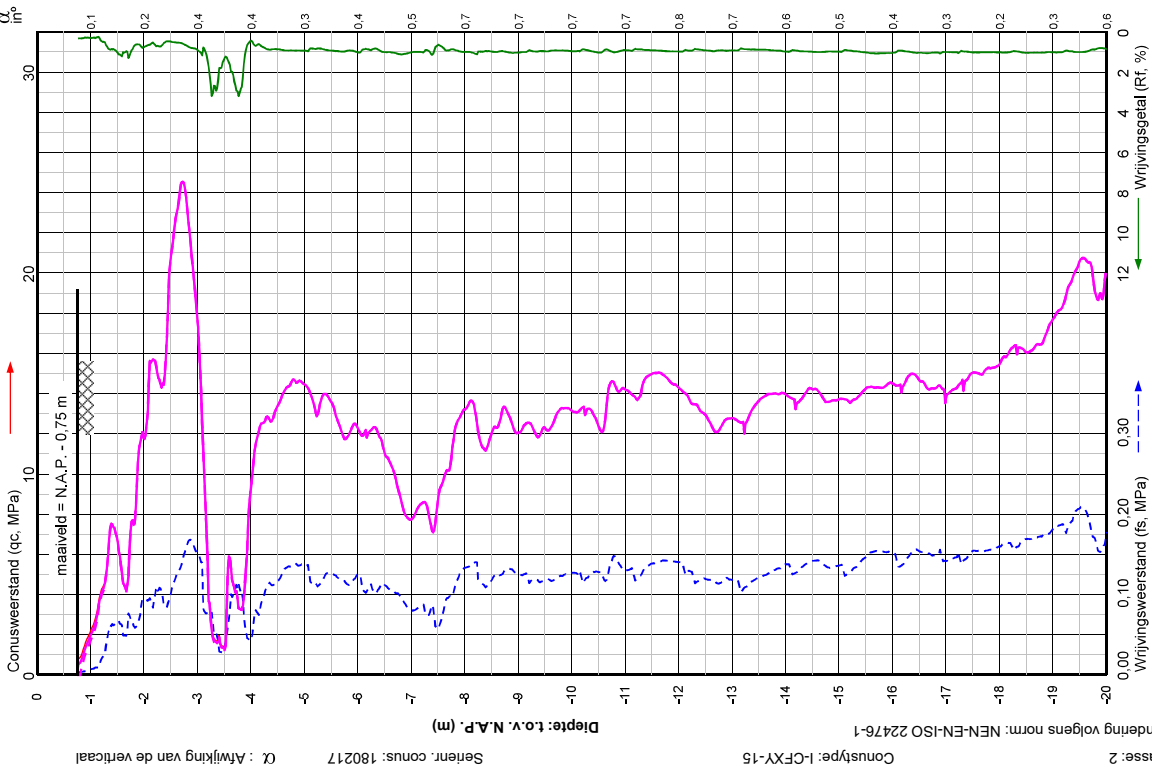
Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan
te Groningen



X = 234.245
Y = 579.120
Blad: 1 van 2

Sondering: DKM008
Opdr.nr.: VN-70506-1
Datum: 20-3-2018

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{vm} en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden (grond)-waterpeil.



Bakli e.a. 1996 - N.C.zand
ag.S = 0,136 g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importatiefactor = 1,2
ag.d = 0,16 g
Formule: $V_s = 118 \log(f_s) + 18,5$
Mayne (2006)

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Conus type: I-CFY-15
Klasse: 2

qti,qd TJDENS aardbeving
qti,qd DIRECT NA aardbeving

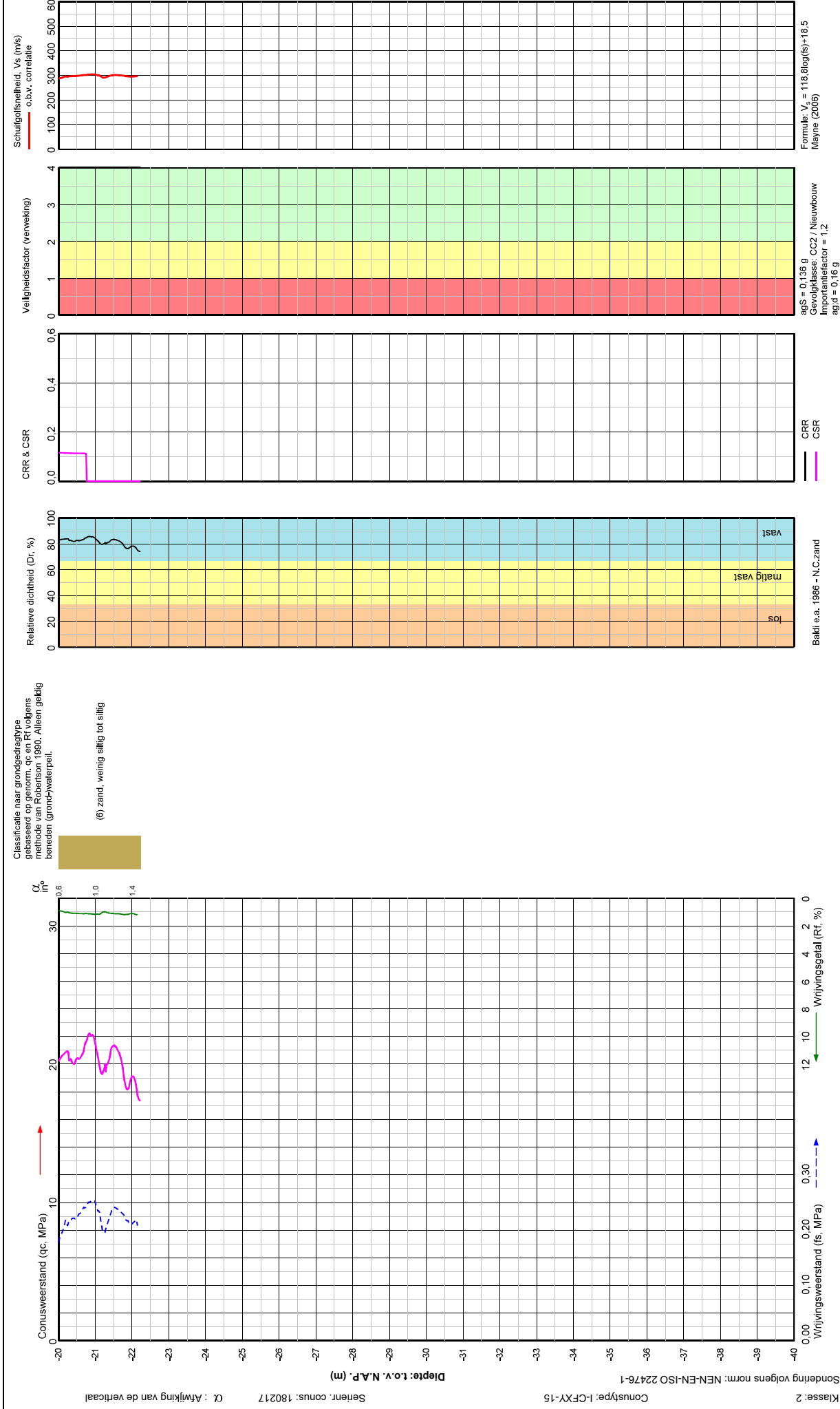
Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast



Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen
Sondering: DKM009

Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 234.233	Opdr.nr.: VN-70506-1	AKKOORD
Y = 579.117	Datum: 20-3-2018	GEO
Blad: 1 van 2		



Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

qliq;d TIJDENS aardbeving
qliq;d DIRECT NA aardbeving

Correctiefactor voor Fines Content toegepast

Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.

Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

(1) grond, fijn korrelig	(4) klei, silthoudend / leem	(7) zand, tot zand grindhoudend
(2) veen, organisch materiaal	(5) zand, silthoudend of leem	(8) zand, vast / zand kleihoudend
(3) klei, weinig tot matig silthoudend	(6) zand, weinig siltig tot siltig	(9) grond, zeer siltig, fijnkorrelig

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridostraat te Groningen	Sondering: DKM009
--	-----------------------------




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

	X = 234.233
--	-------------

Figure 1 shows a 2D hexagonal lattice. A central cell is black, and its six immediate neighbors are gray. The rest of the lattice cells are white. A legend on the right shows a gray square labeled 'Gray' and a black square labeled 'Black'.

Wiertsema & Partners
Y = 579.117



RAADGEVEND INGENIEURS


Project: Nieuwboeiw wooncomplex met halfverdiende parkeermarge aan de Quierdolaan	Sondering:
---	------------

to Groningen

to Groningen	
DKM009	

$X = 234.233$

[illegible]

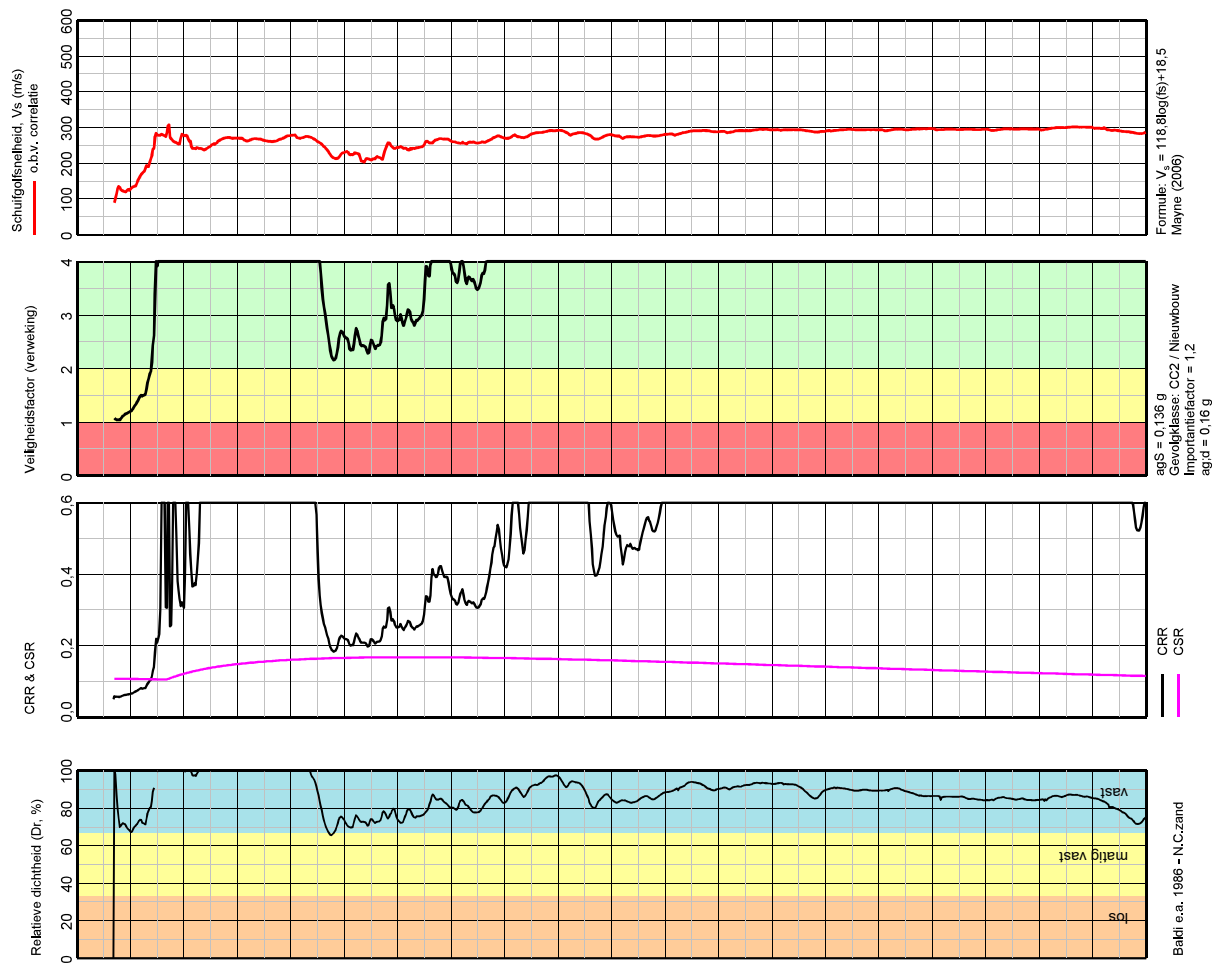
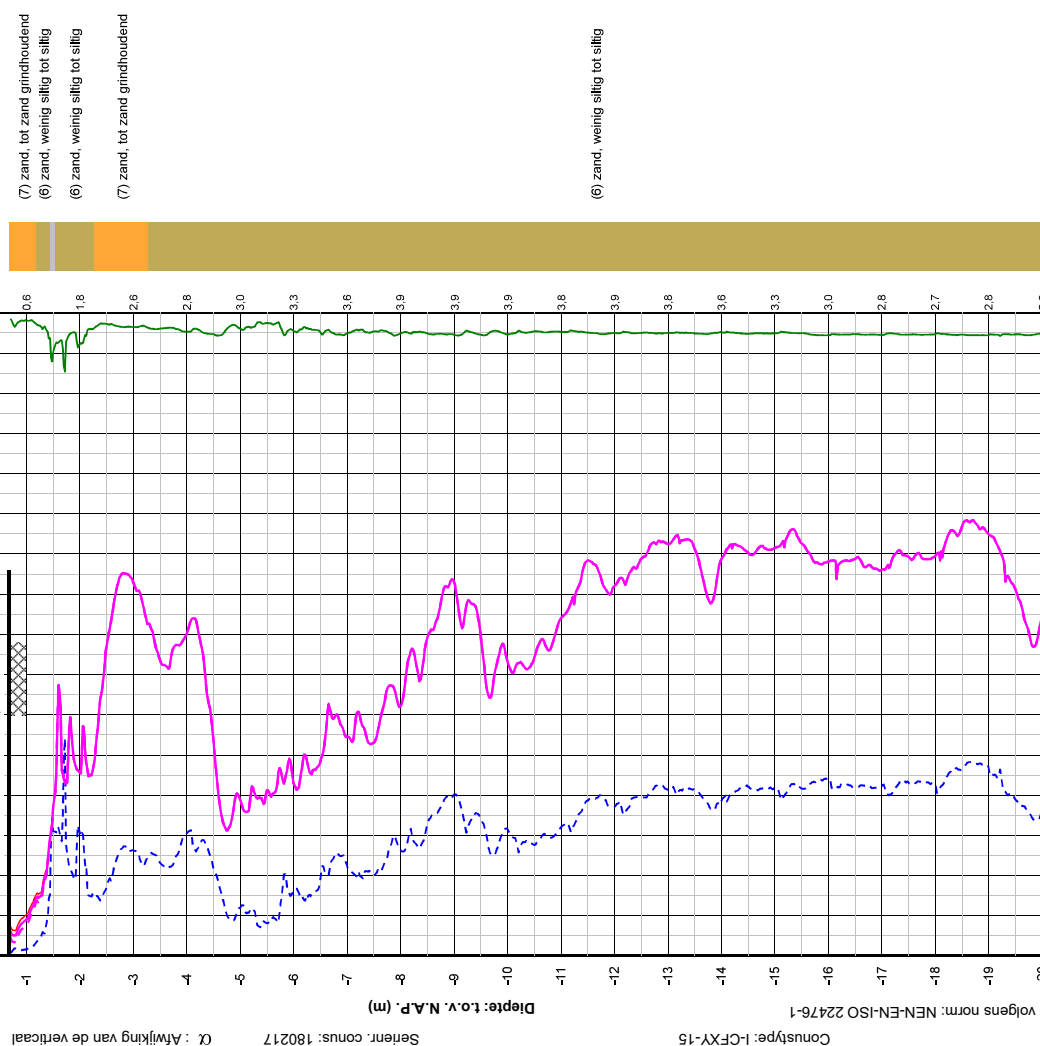
 Wiertsema & Partners	Y = 579.117	Opdr.nr.:



RAADGEVEND INGENIEURS

Blad: 2 van 2 Datum: []

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{vm} en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen gekijk beneden (grond)waterpeil.

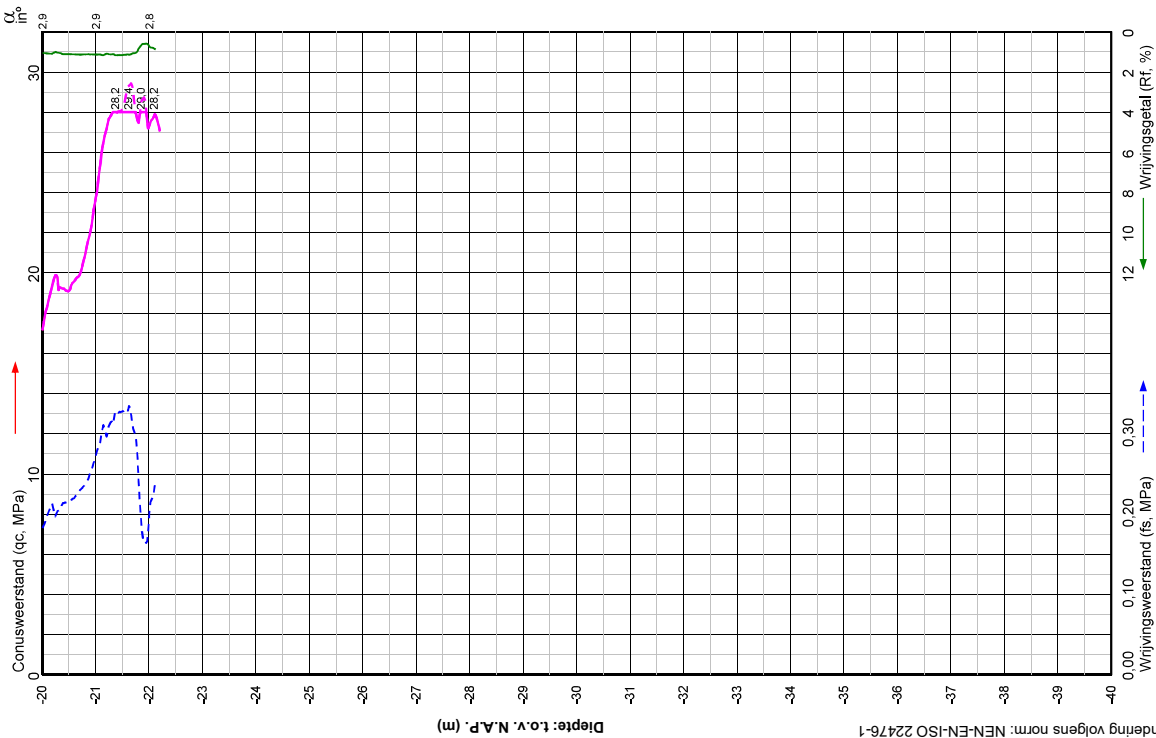


Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen		Sondering: DKM010	
Wierfsema & Partners RAADGEVEND INGENIEURS		X = 234.214	Opdr.nr.: VN-70506-1
		Y = 579.115	Datum: 20-3-2018
		Blad: 1 van 2	

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{vm} en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden (grond)waterpeil.



(6) zand, weinig siltig tot siltig



α_r : Afwijking van de verticaal

Serient. conus: 180217

Conus type: I-CFYX-15

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 3

Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistocene zand) = 1.3 toegepast vanaf N.A.P. - 2.00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

- (1) grond, fijn korrelig

(2) veen, organisch materiaal

(3) klei, weinig tot matig siltig

(4) klei, siltig / leem

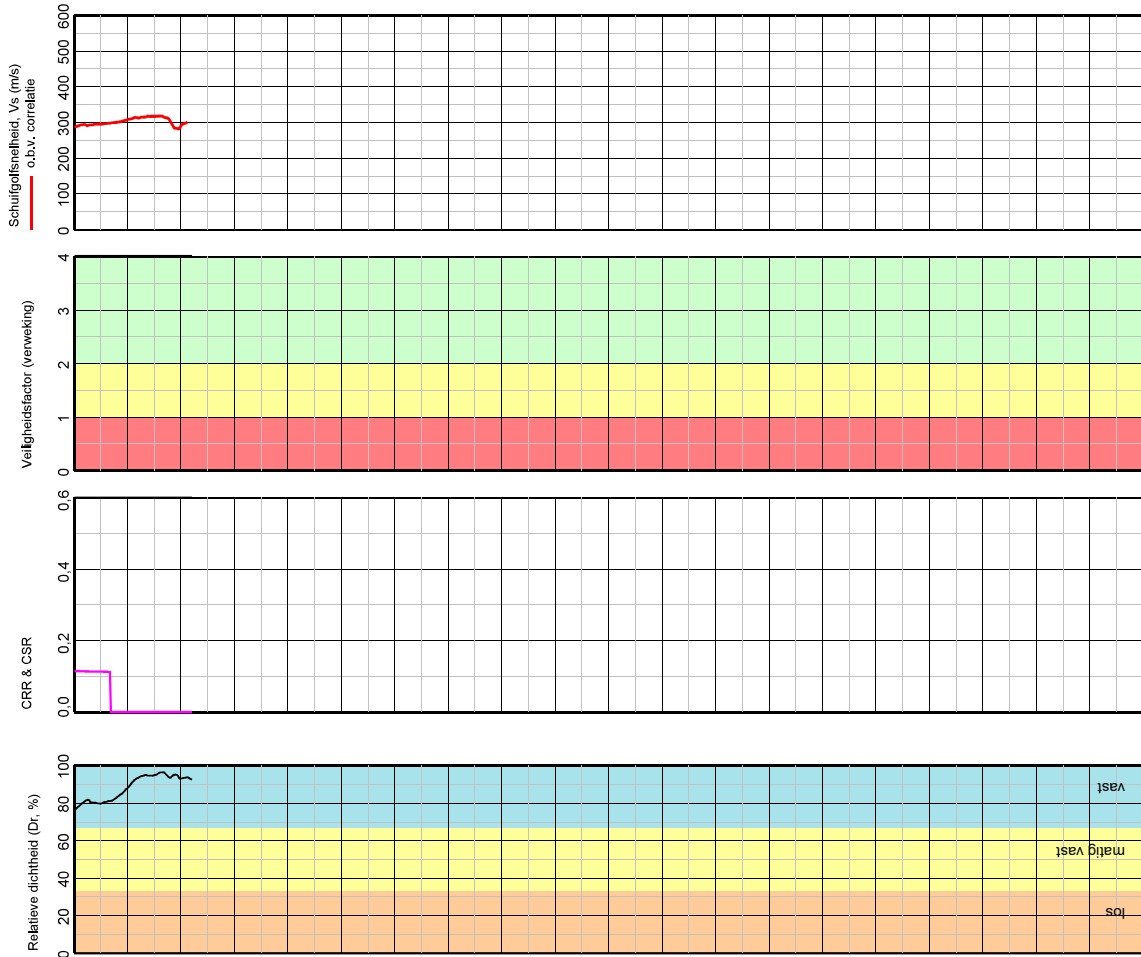
(5) zand, siltig / leem

(6) zand, weinig siltig tot siltig

(7) zand, tot zand grindhoudend

(8) zand, vast / zand kleihoudend

(9) grond, zeer stijf, fijnkorrelig



Schuifgolfsnelheid, V_s (m/s)
— o.b.v. correlatie

Veiligheidsfactor (verveking)

CRR & CSR

Relatieve dichtheid (D_r , %)

Formule: $V_s = 118 \cdot \log(s) \cdot 18.5$
Mayne (2006)

$\sigma_{vm} = 0.136$ g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importantiefactor = 1.2
 $\sigma_{vm} = 0.16$ g

Bakli e.a. 1996 - N.C.zand

CRR
CSR

Sondering:
DKM010

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridolaan te Groningen

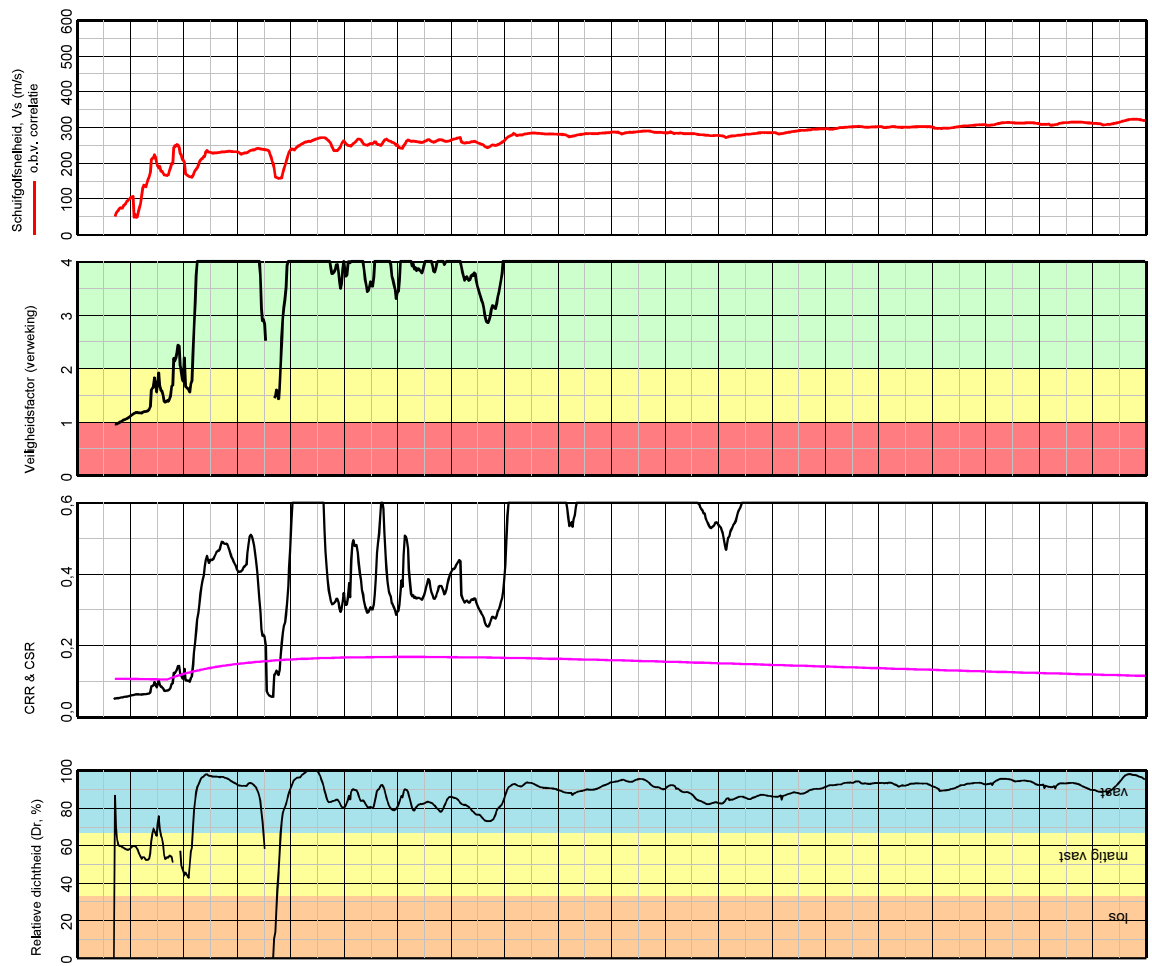
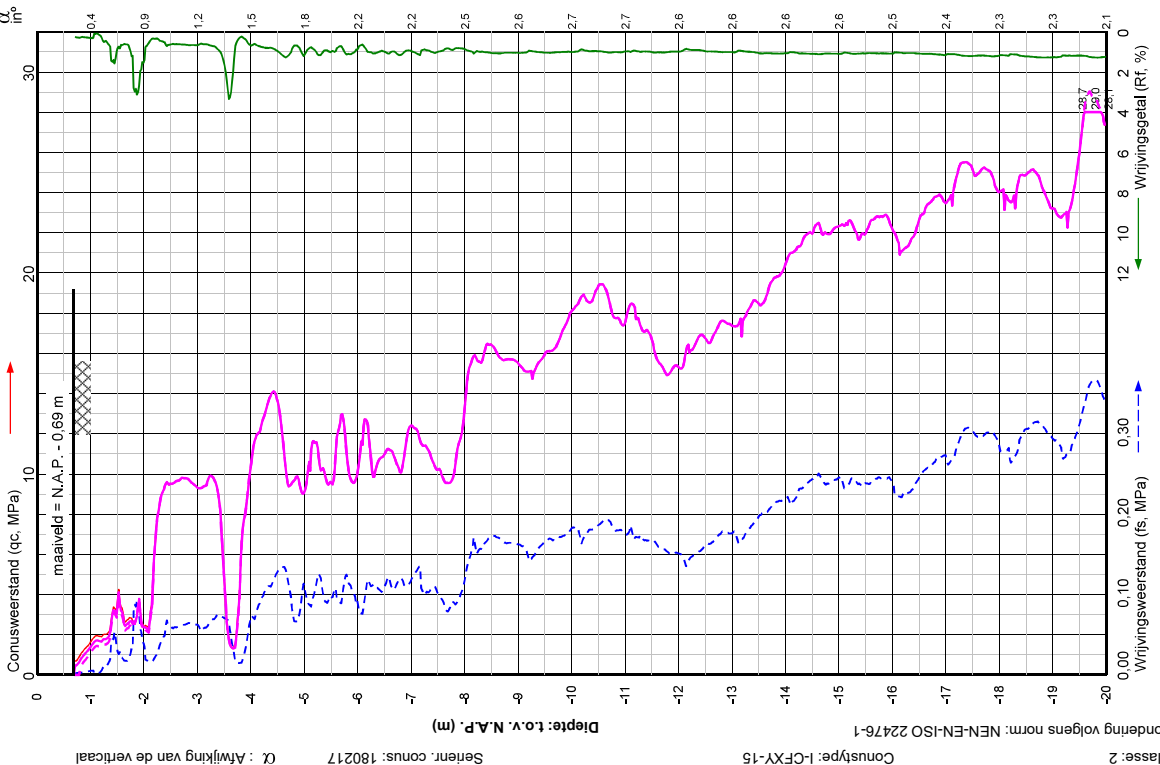


X = 234.214
Y = 579.115
Blad: 2 van 2
Datum: 20-3-2018
Opdr.nr.: VN-70506-1
AKKOORD
GEO

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op gemiddelde en Rf volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden (grond)-waterpeil.

- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig

(6) zand, weinig siltig tot siltig



agS = 0.136 g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importantiefactor = 1,2
ag,d = 0.16 g

Bakti e.a. 1996 - N.C.zand

Formule: $V_s = 118 \text{ ag}^{0.75} \times 18.5$
Mayne (2006)

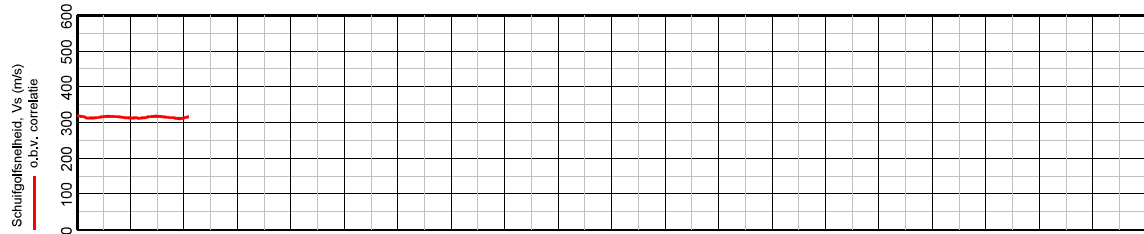
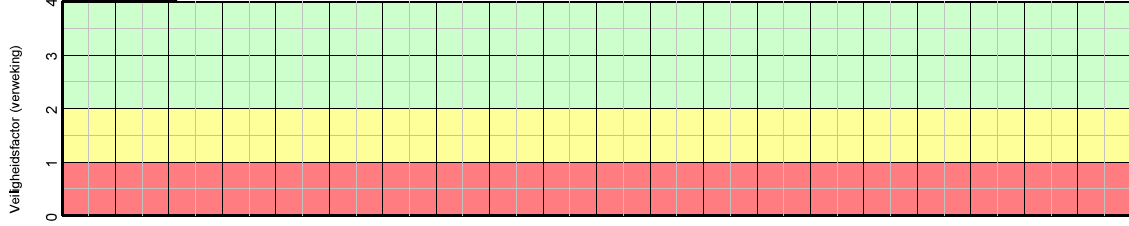
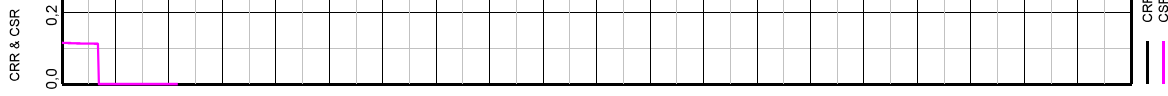
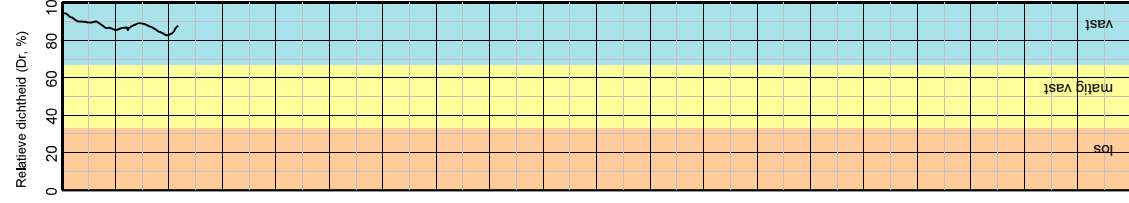
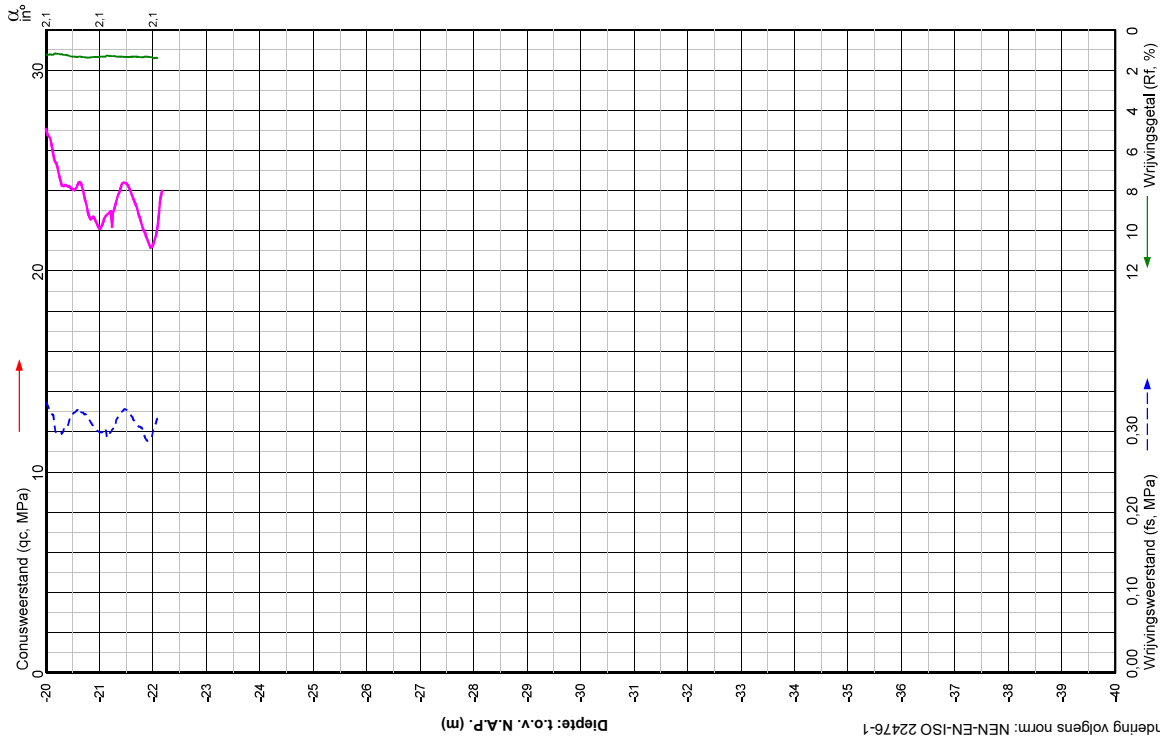
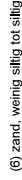
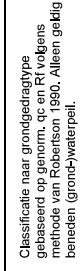
Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

Sondering: **DKM011**

X = 234.194
Y = 579.113
Blad: 1 van 2

Wierfema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

AKKOORD
VN-70506-1
Opdr.nr.: 20-3-2018
Datum:



Klasse: 2

Conus type: I-CFY-15

-1-

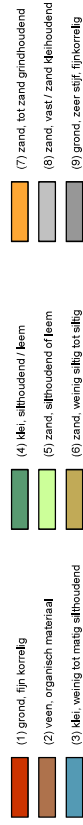
qliq;d TIJDENS aardbeving

qliq;d DIRECT NA aardbeving

Correctiefactor voor Fines Content toegepast

Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. -2,00 m en dieper.

Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast



Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridoalaan te Groningen	Sondering: DKM011
--	----------------------



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 234.194

1

Y = 579.113

Sondering:
DKM011

Opdr.nr.: VN-70506-1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

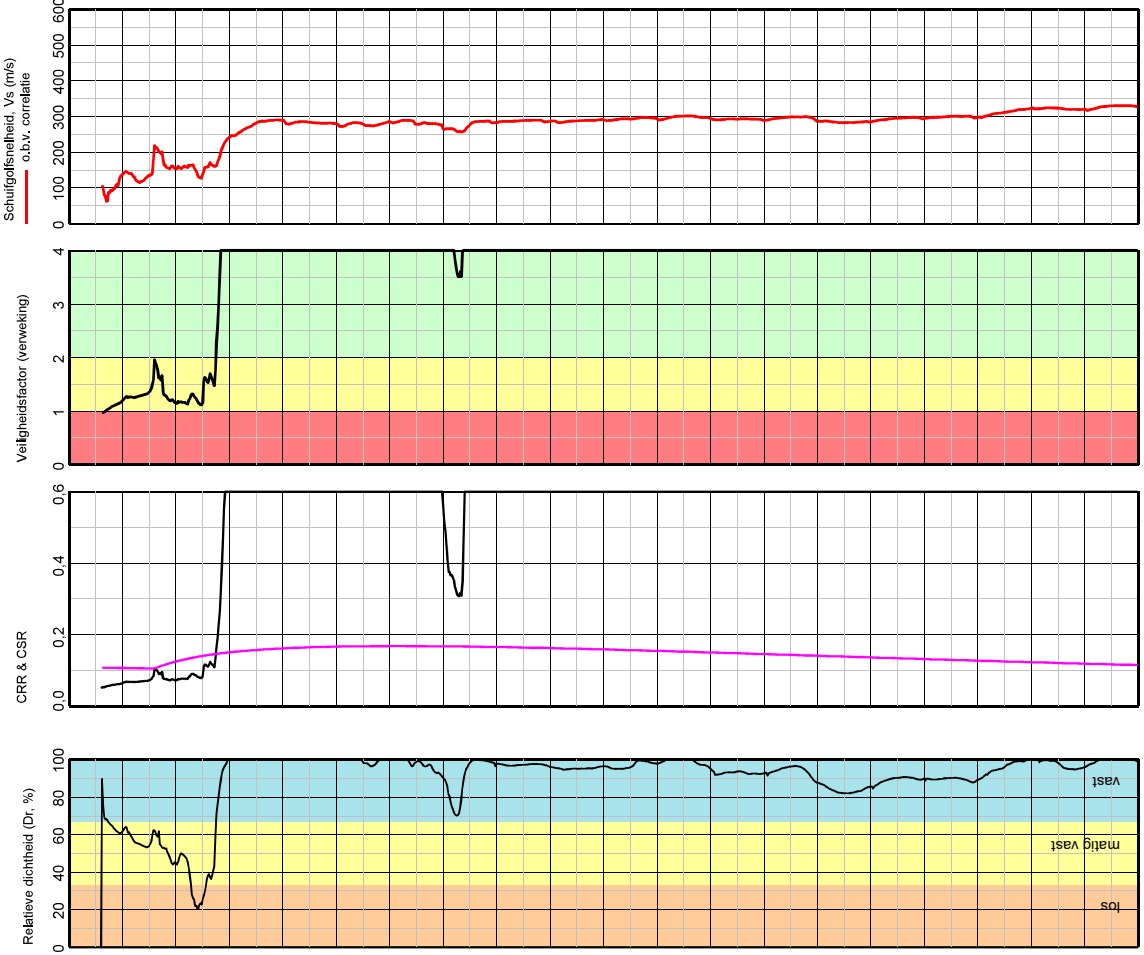
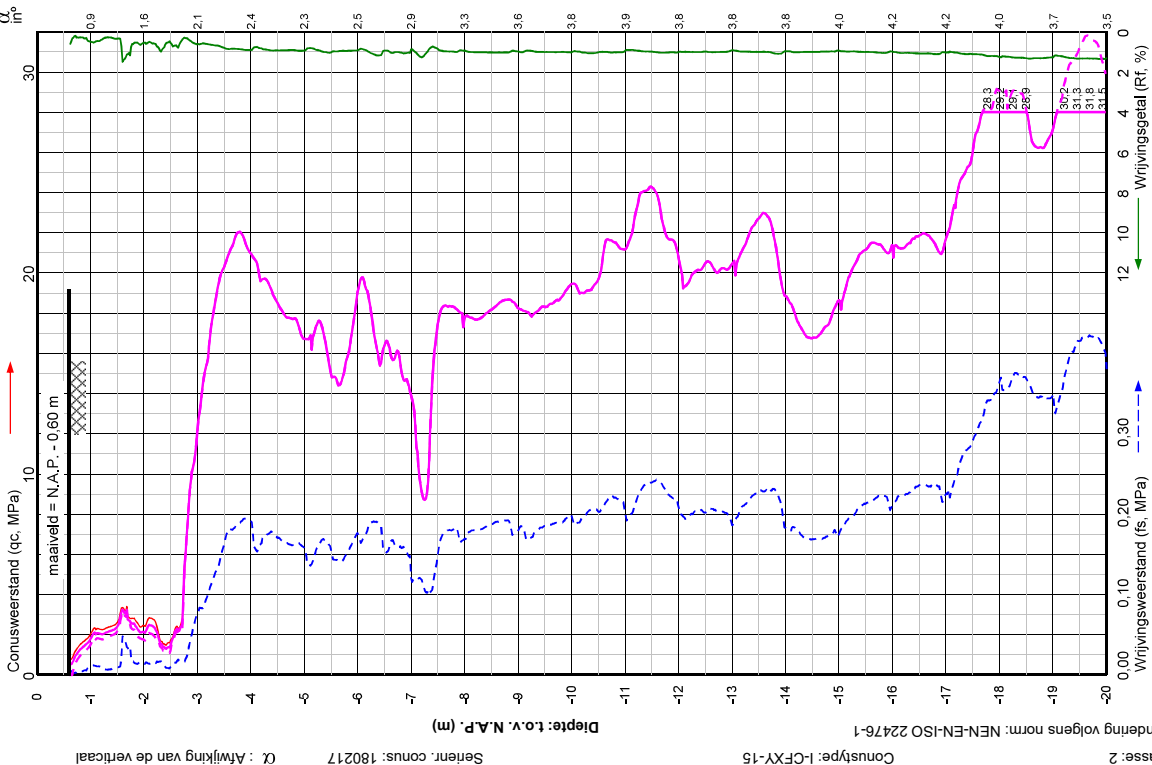
Blad 38 van 101

70506-2 R60299 Funderingsadvies.pdf

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op gemiddelde en Rf volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden grondwaterpeil.

- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig

(6) zand, weinig siltig tot siltig



Bakli e.a. 1996 - N.C.zand
ag.S = 0,136 g
Gevolklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importatiefactor = 1,2
ag.d = 0,16 g
Formule: $V_s = 118 \log(f_s) + 18,5$
Mayne (2006)

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

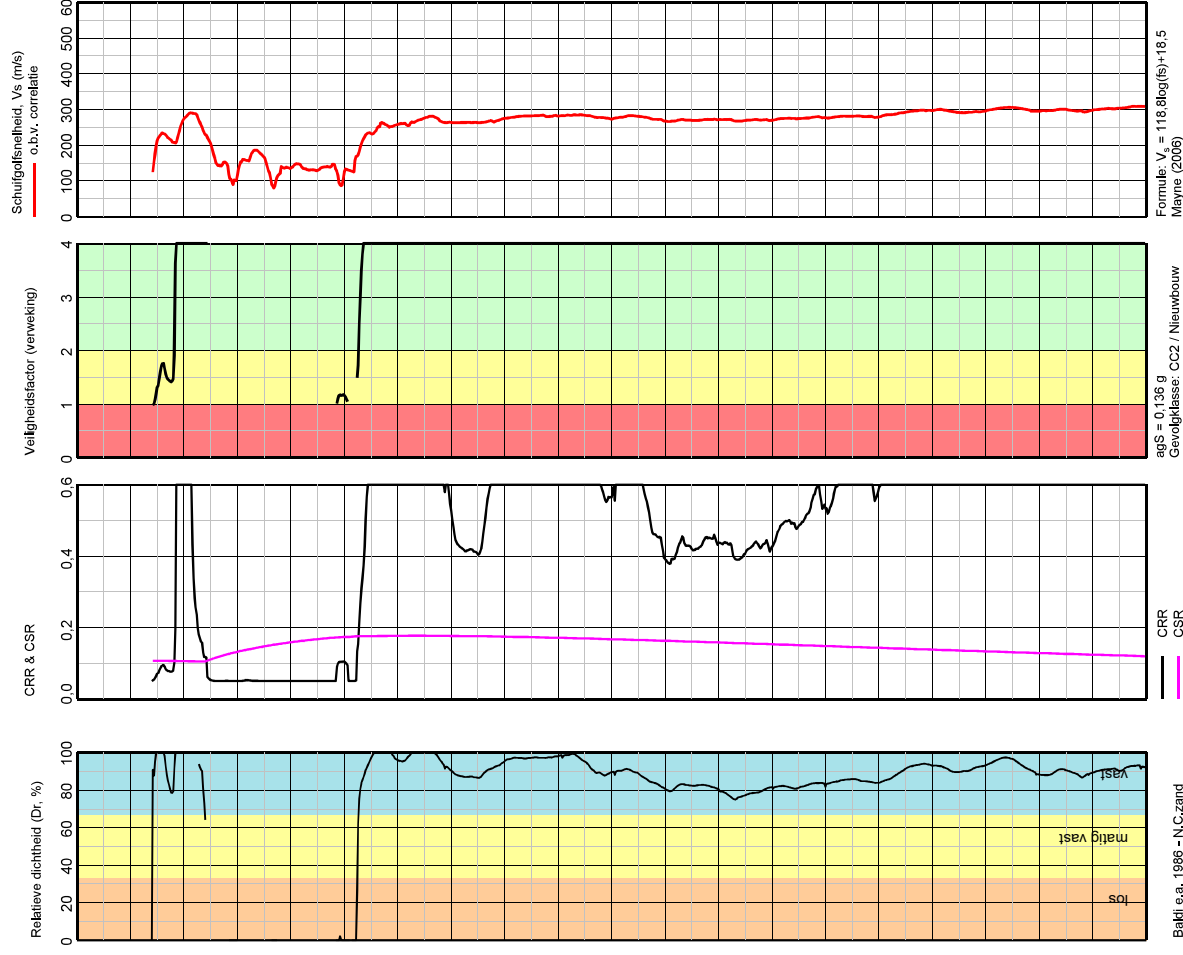
Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Sondering: DKM012	
X = 234.175	Opdr.nr.: VN-70506-1
Y = 579.111	Datum: 20-3-2018
Blad: 1 van 2	

Klasse: 2
Conus type: I-CFYX-15
Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,50 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

- (1) grond, fijn korrelig
- (2) veen, organisch materiaal
- (3) klei, weinig tot matig siltig
- (4) klei, siltig / leem
- (5) zand, siltig / leem
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (8) zand, vast / zand grindhoudend
- (9) grond, zeer stijf, fijnkorrelig

(6) zand, weinig siltig tot siltig

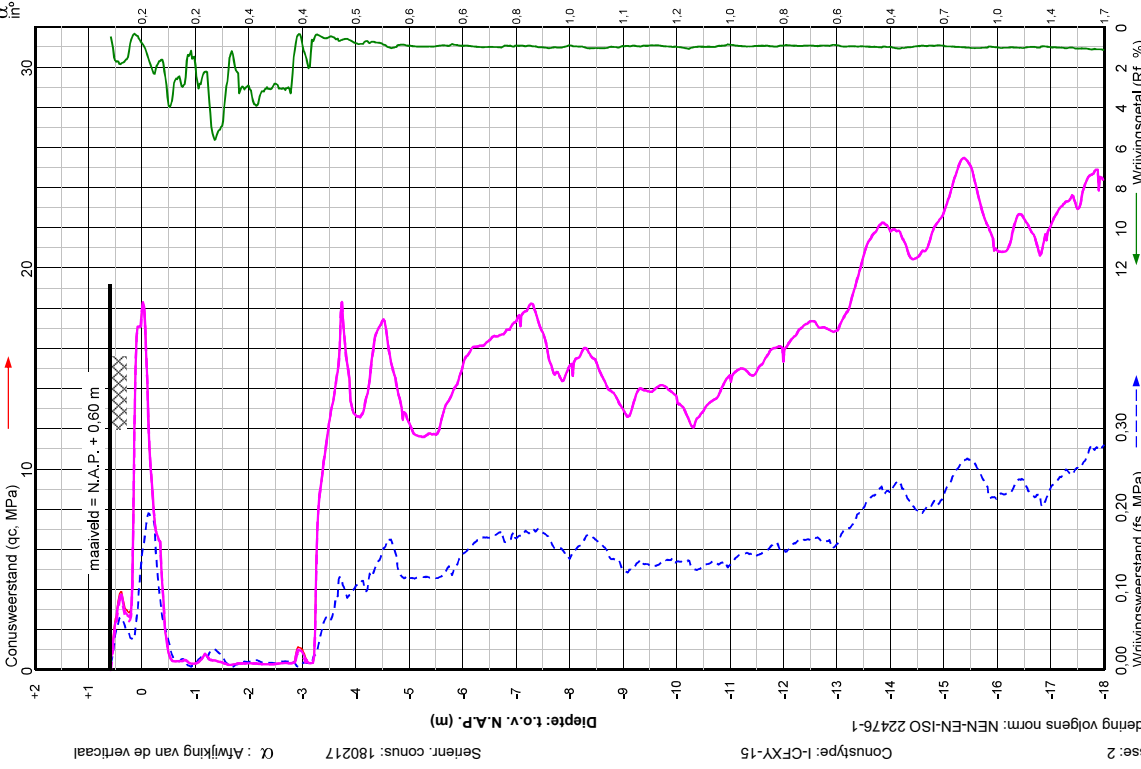


Formule: $V_s = 118,8 \log(fs) + 18,5$
Mayne (2006)

agS = 0,136 g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importantiefactor = 1,2
ag:d = 0,16 g

CRR
CSR

Baldi e a. 1986 - N.C.zand



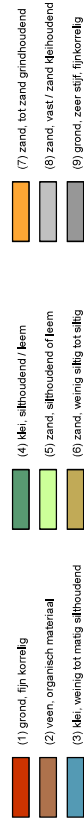
qliq;d TIJDENS aardbeving

qllq;d DIRECT NA aardbeving

Correctiefactor voor Fines Content toegepast

Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.

Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast



Sondering:

DKM013

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridolaan

te Groningen

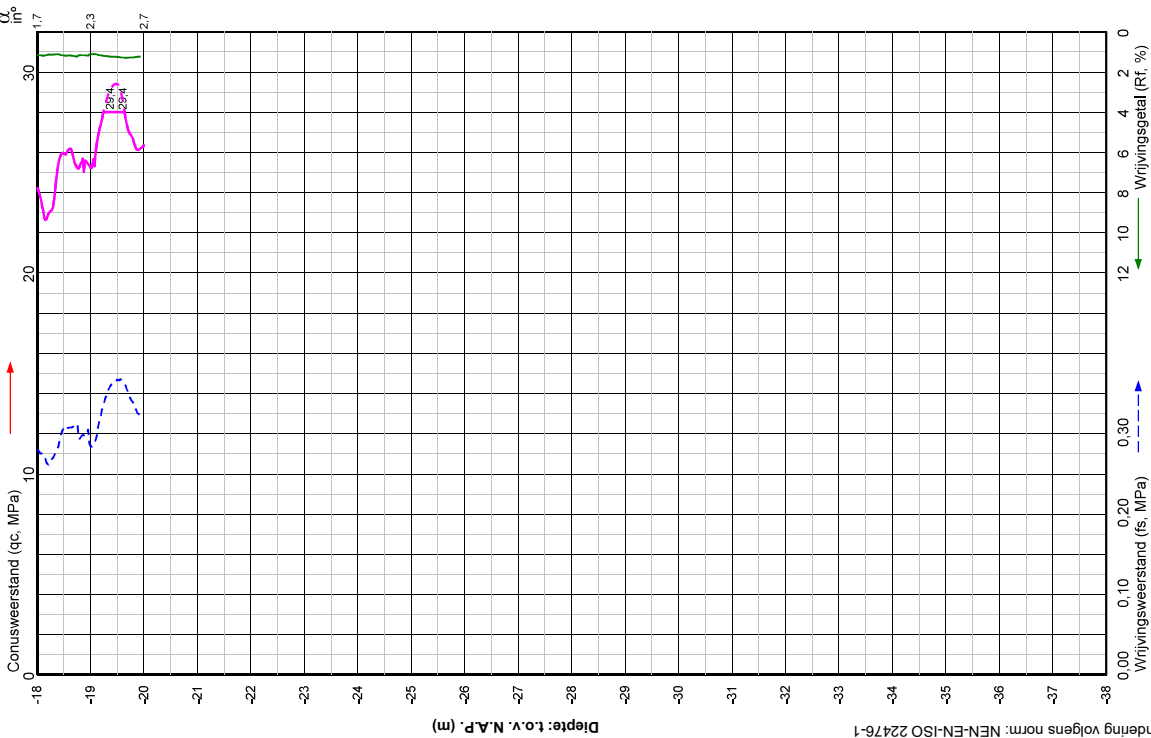


$X = 234.156$

$$Y = 579.109$$

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op $q_{t,0}$, c_u en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden grondwaterpeil.

(6) zand, weinig siltig tot siltig



α : Afwijking van de verticaal

Serient. conus : 180217

Conus type: I-CFY-15

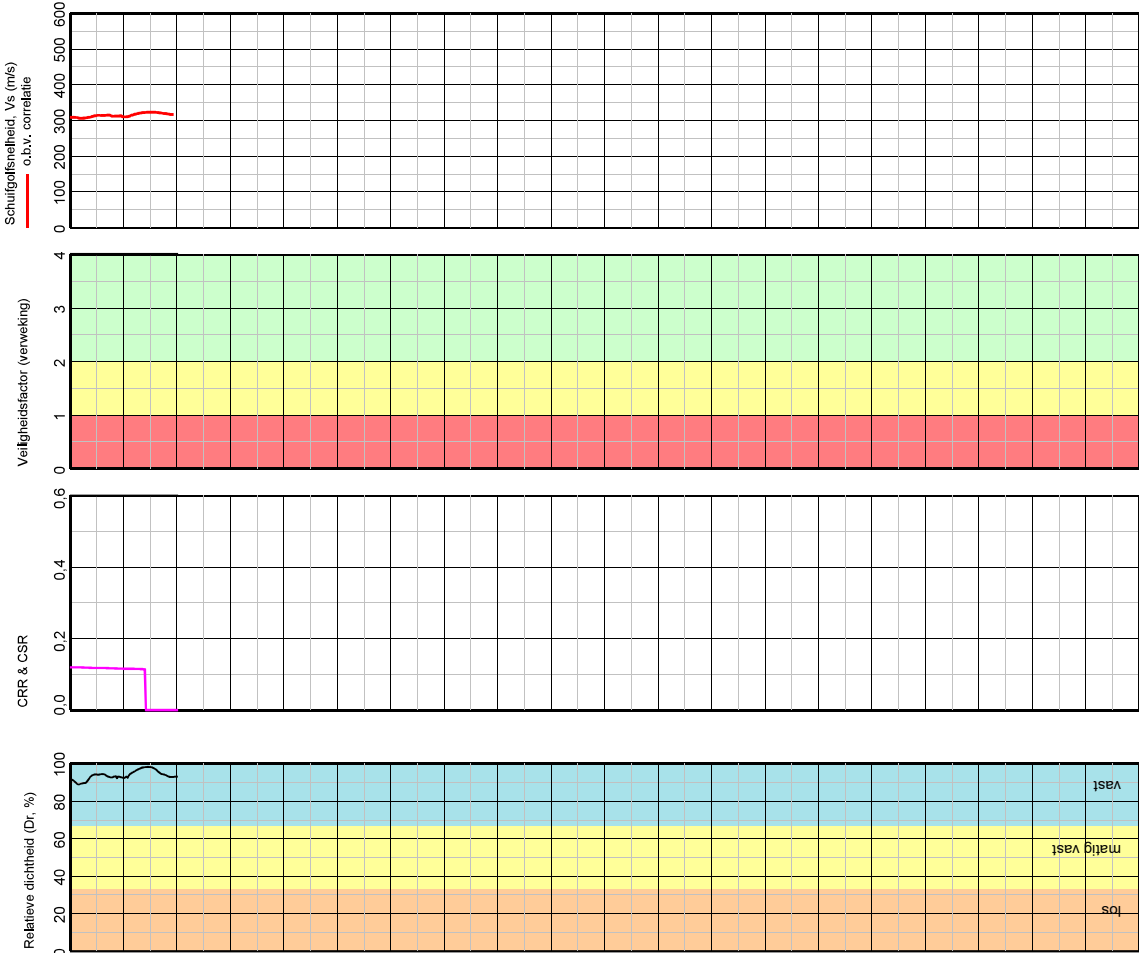
Klasse: 2

q_{t,0} d TUDENS aardebeving

q_{t,0} d DIRECT NA aardebeving

Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1.3 toegepast vanaf N.A.P. - 2.00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

- (1) grond, fijn korrelig
- (2) veen, organisch materiaal
- (3) klei, weinig tot matig siltig
- (4) klei, siltig
- (5) zand, siltig
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (8) zand, vast / zand
- (9) grond, zeer stijf, fijnkorrelig



Formule: $V_s = 118 \log(s) + 18.5$
Mayne (2006)

Sondering:
DKM013

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridolaan te Groningen



X = 234.156

Y = 579.109

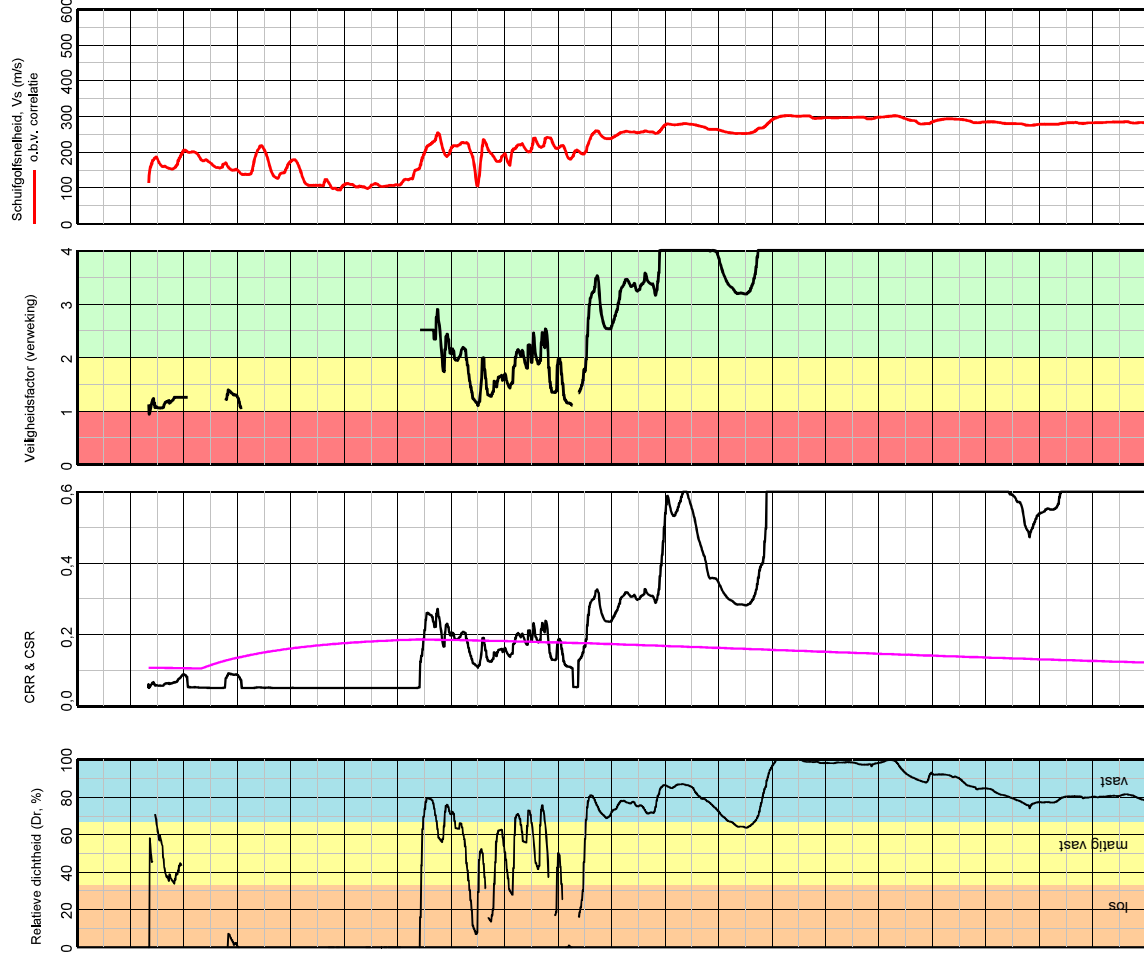
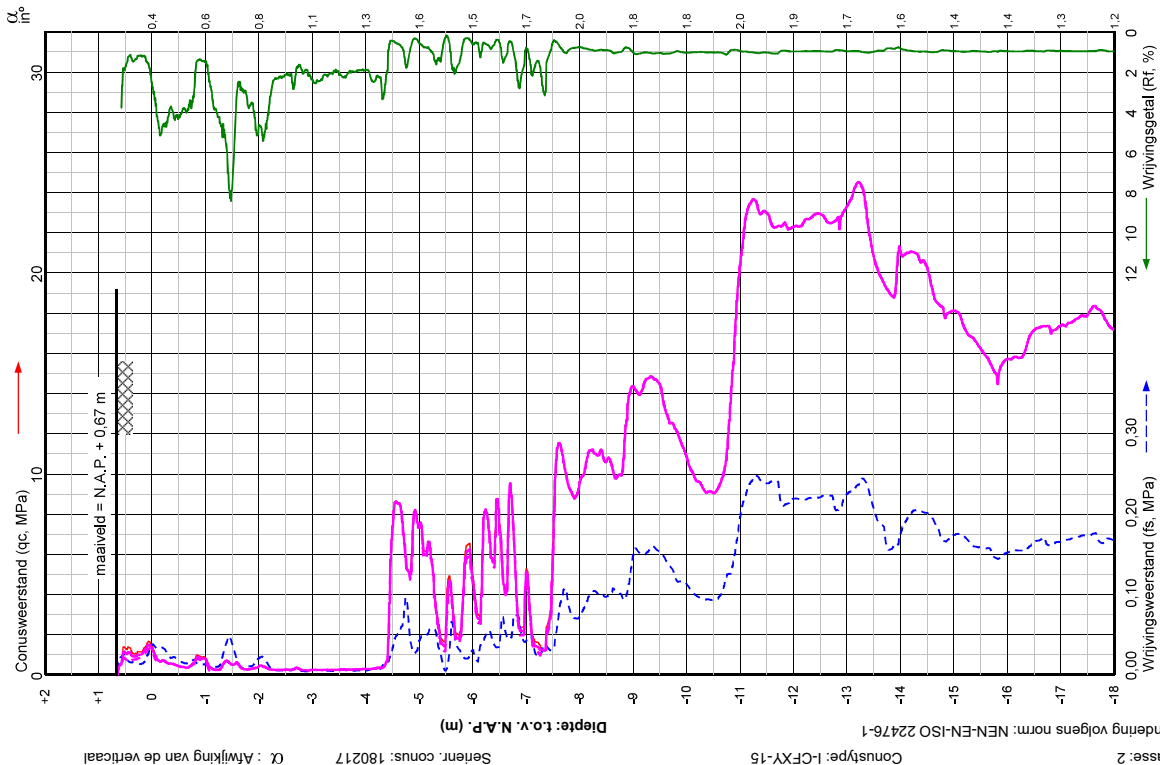
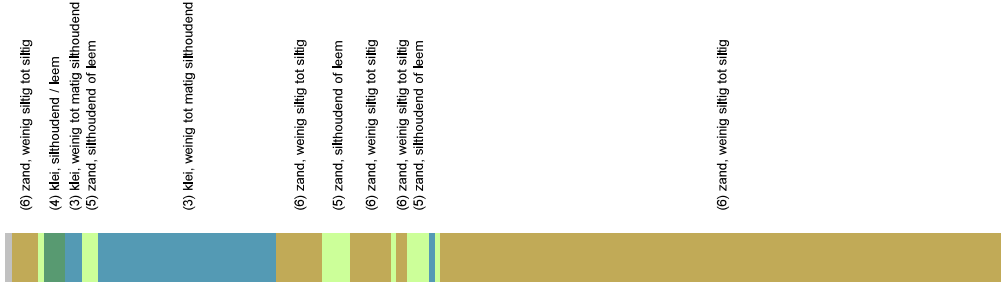
Blad: 2 van 2

Opdr.nr.: VN-70506-1

Datum: 20-3-2018

AKKOORD
GEO

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{cs} en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden grond/waterpeil.



agS = 0,136 g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importantiefactor = 1,2
ag,d = 0,16 g

Bakti e.a. 1996 - N.C.zand

Formule: $V_s = 118 \log(s) + 18,5$
Mayne (2006)

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

Sondering: **DKM014**

Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 234.137
Y = 579.108
Blad: 1 van 2

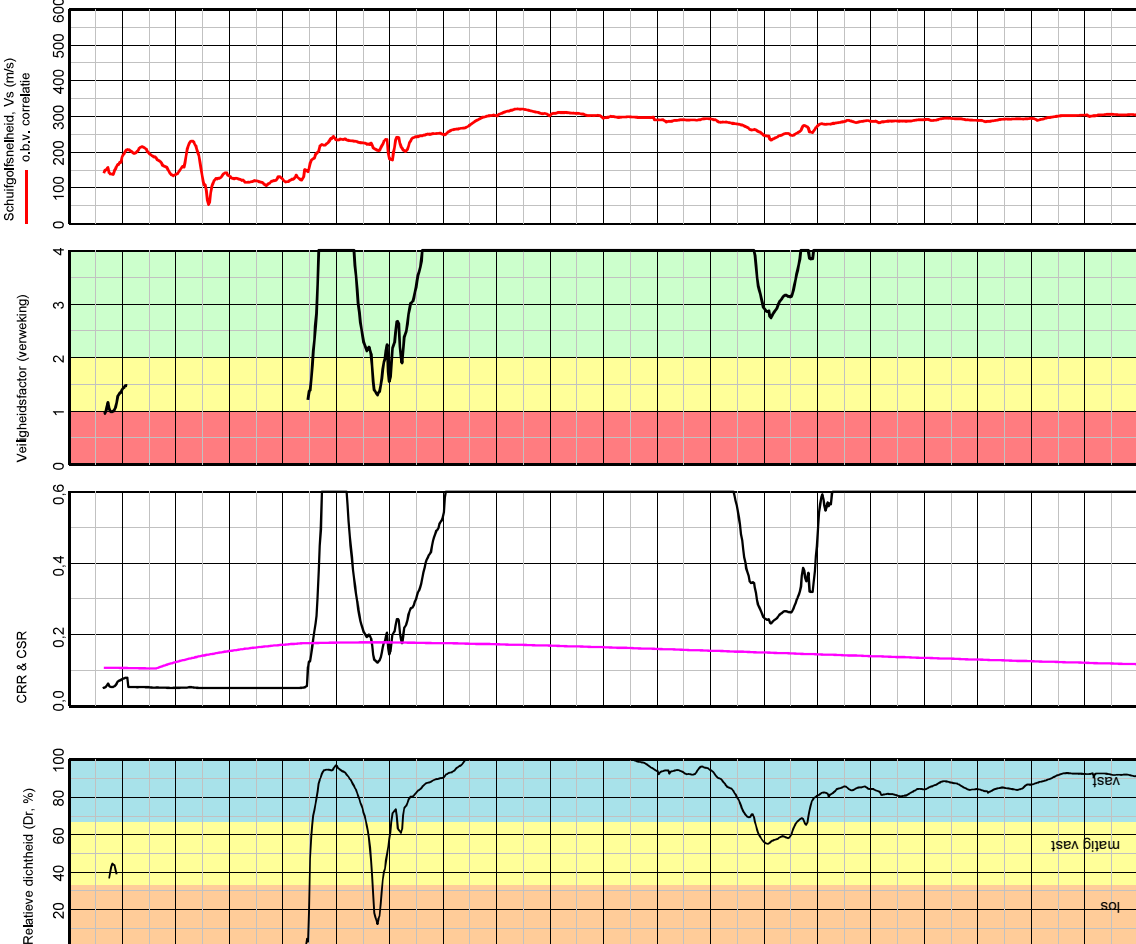
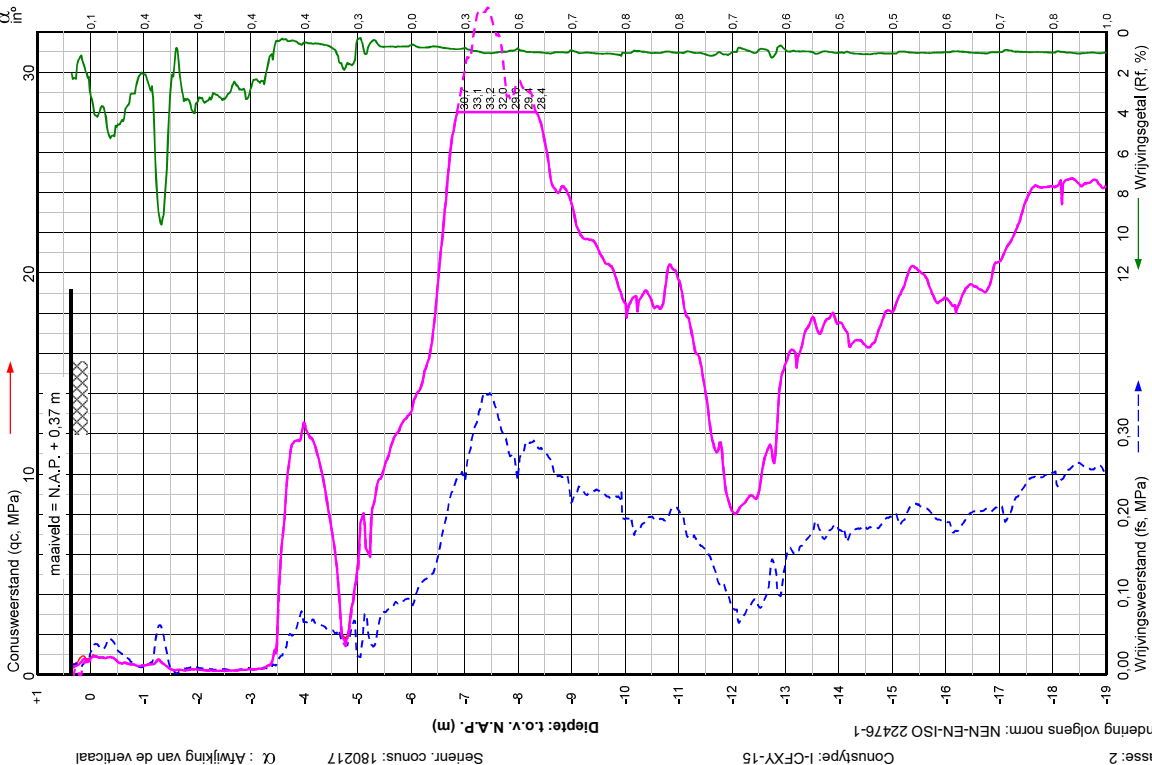
Opdr.nr.: VN-70506-1
Datum: 21-3-2018

AKKOORD
GEO

Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,50 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast



Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op gemiddelde en Rf volgens methode van Robertson 1990. Alleen geklog beneden grondwaterpeil.



Formule: $V_s = 118 \log(f_s) + 18.5$
Mayne (2006)
ag.S = 0.136 g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importantiefactor = 1,2
ag.d = 0.16 g

Bakli e.a. 1996 - N.C.zand

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

Sondering: **DKM015**

X = 234.138
Y = 579.092
Blad: 1 van 2

Wierfema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Opdr.nr.: VN-70506-1
Datum: 21-3-2018

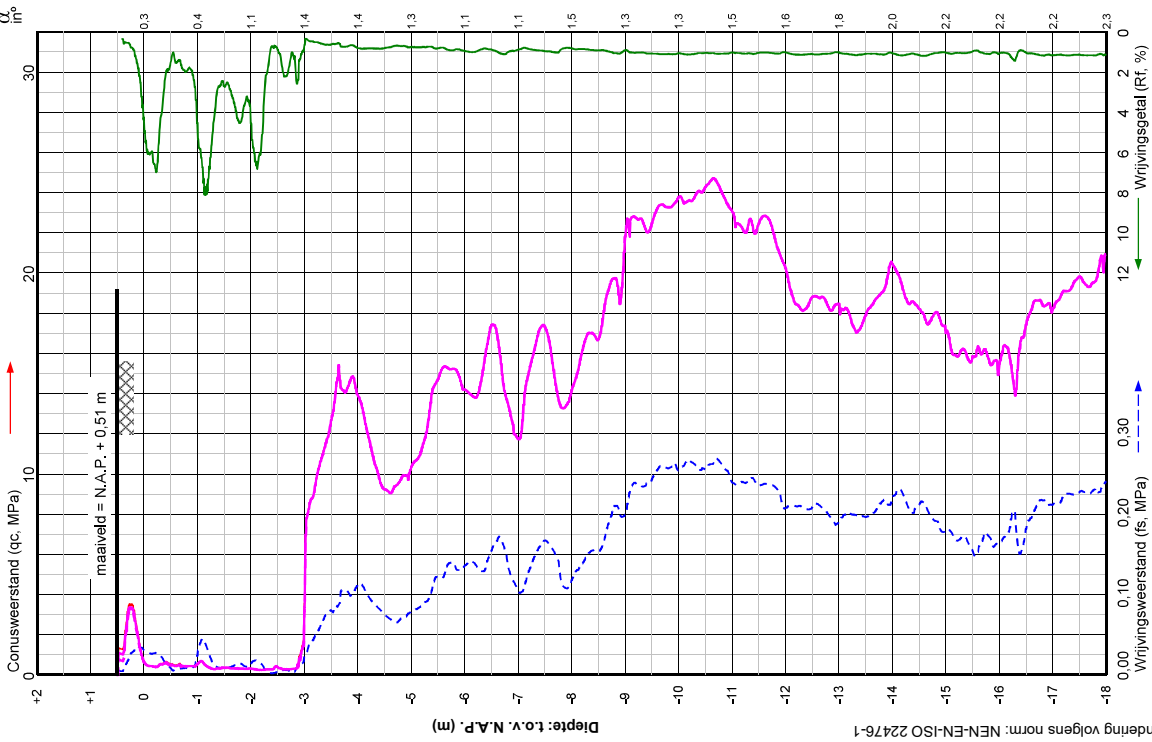
AKKOORD
GEO

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{cm} en Rf volgens methode van Robertson 1990. Alleen gekijk beneden grondwaterpeil.

- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (3) klei, weinig tot matig silthoudend
- (5) zand, silthoudend of leem
- (4) klei, silthoudend / leem
- (3) klei, weinig tot matig silthoudend
- (4) klei, silthoudend / leem
- (3) klei, weinig tot matig silthoudend

(6) zand, weinig siltig tot siltig

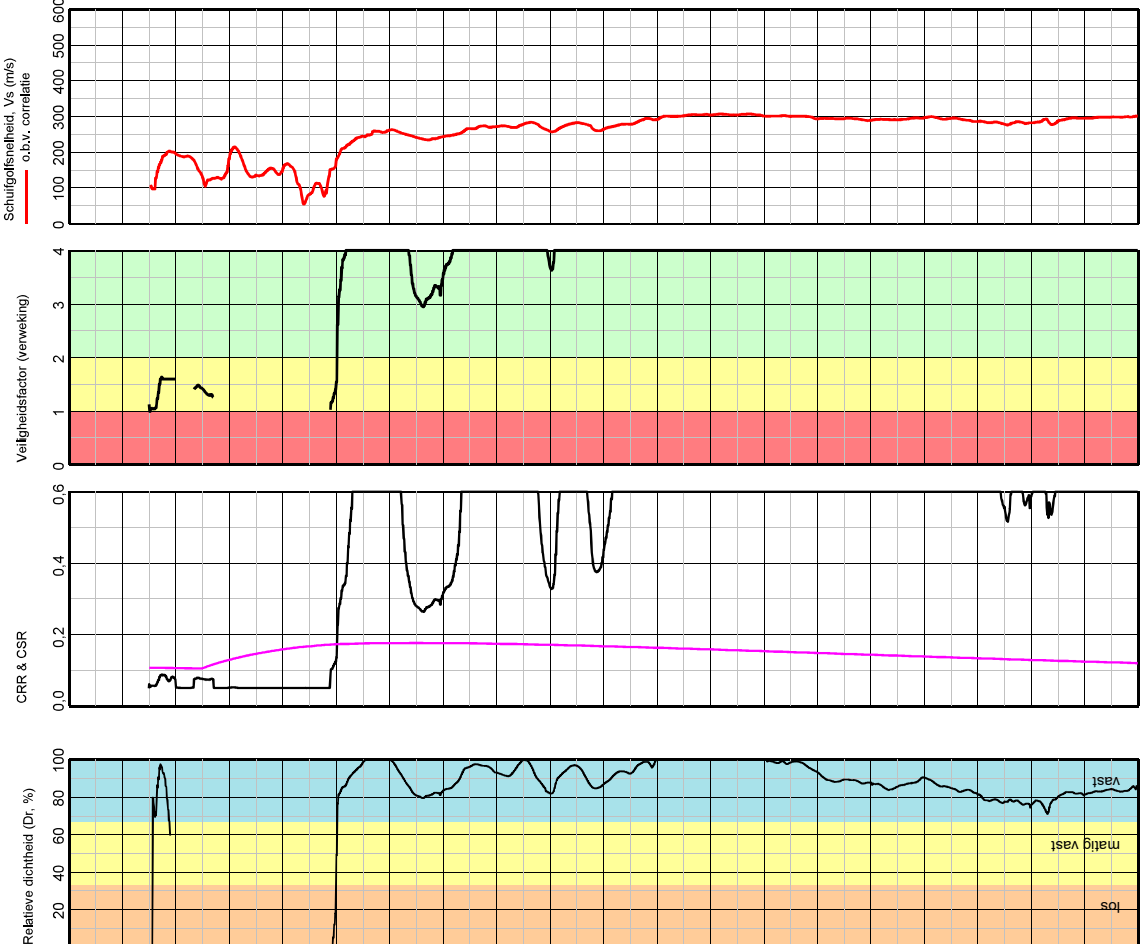
(6) zand, weinig siltig tot siltig



Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Conus type: I-CFY-15
Klasse: 2
Serent. conus: 180217
 α : Afwijking van de verticale

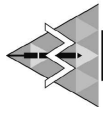
Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1.3 toegepast vanaf N.A.P. - 2.50 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

qti,d TUDENS aardbeving
qti,d DIRECT NA aardbeving



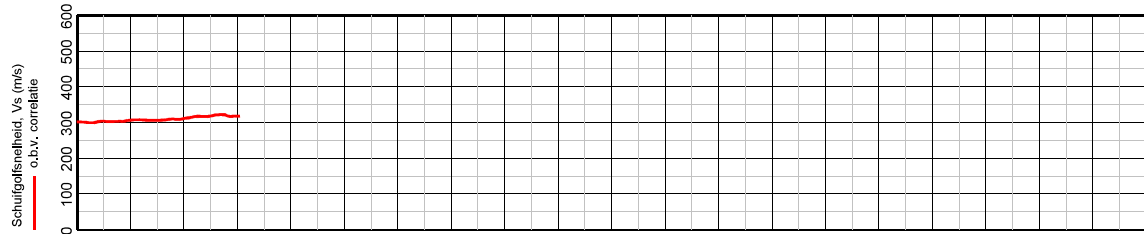
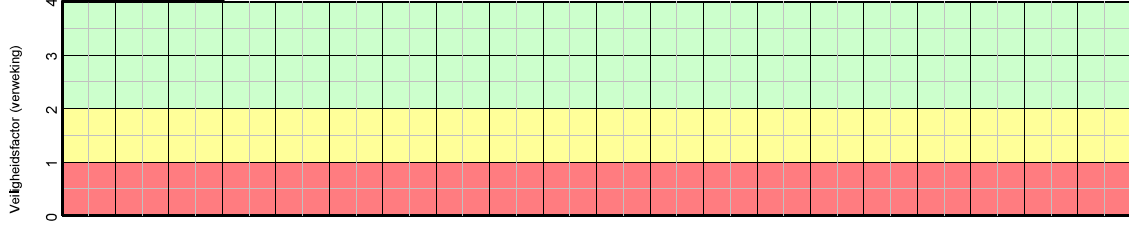
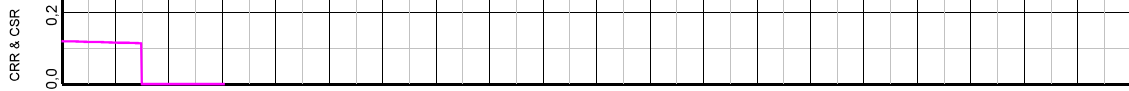
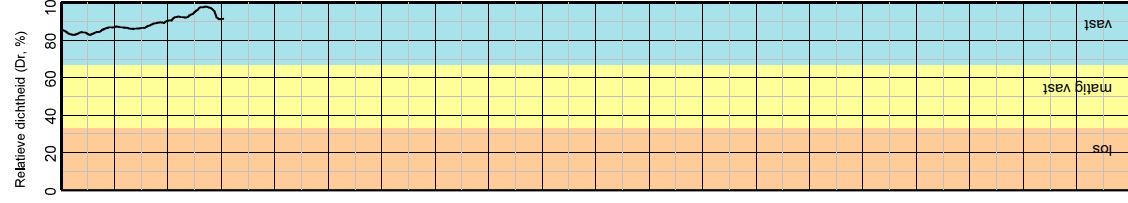
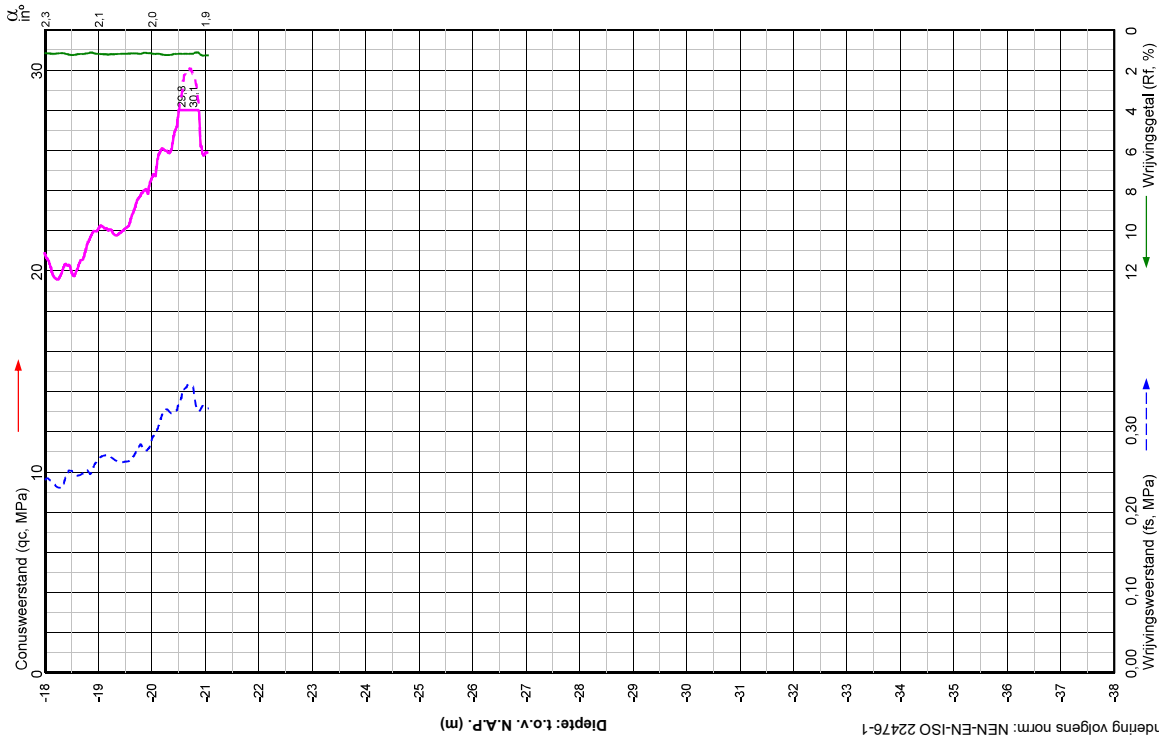
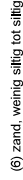
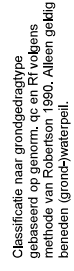
Bakli e.a. 1996 - N.C.zand
agS = 0.136 g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importantefactor = 1,2
ag,d = 0.16 g
Formule: $V_s = 118 \cdot \log(f_s) \cdot 18.5$
Mayne (2006)

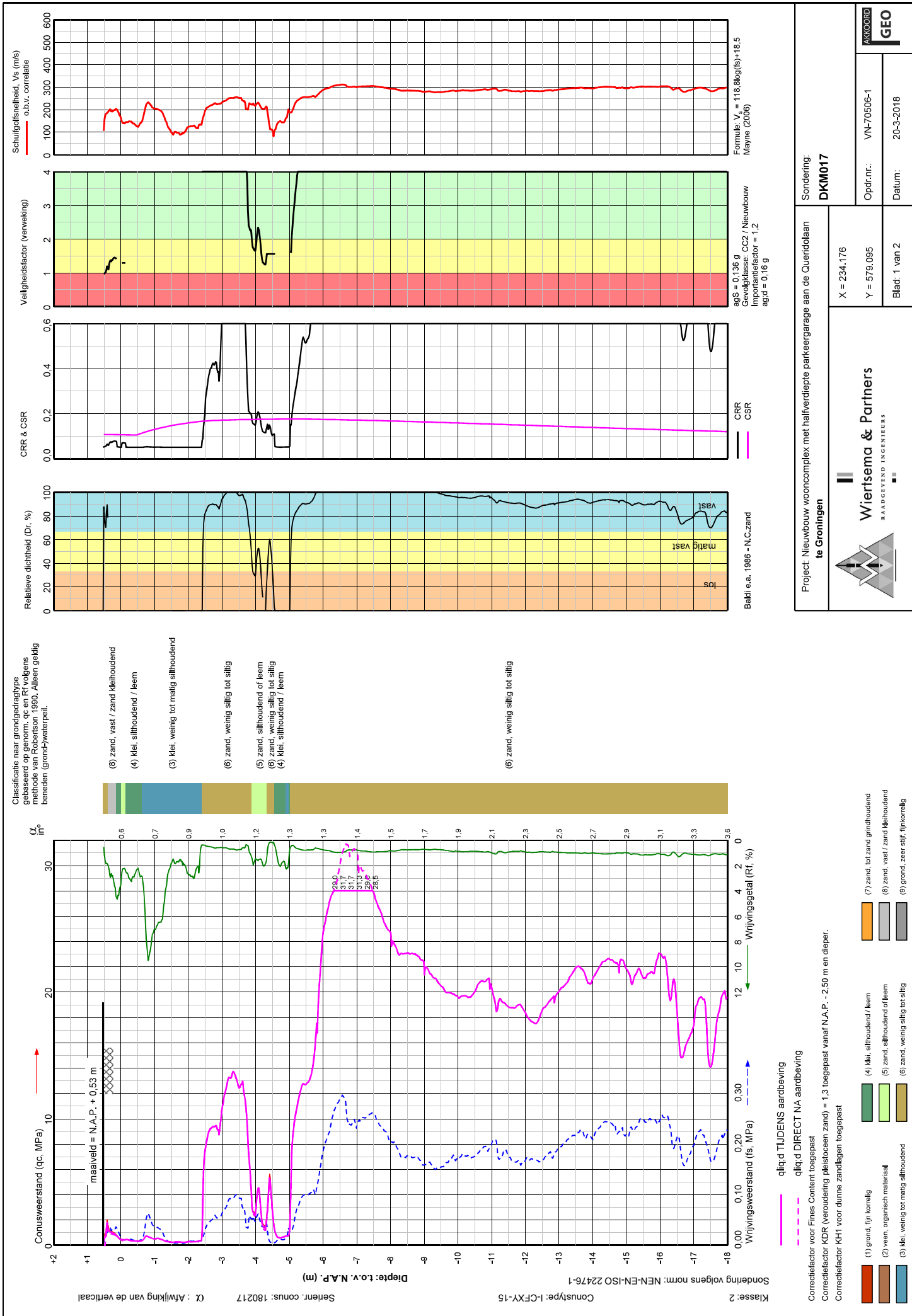
Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridolaan te Groningen
Sondering: DKM016

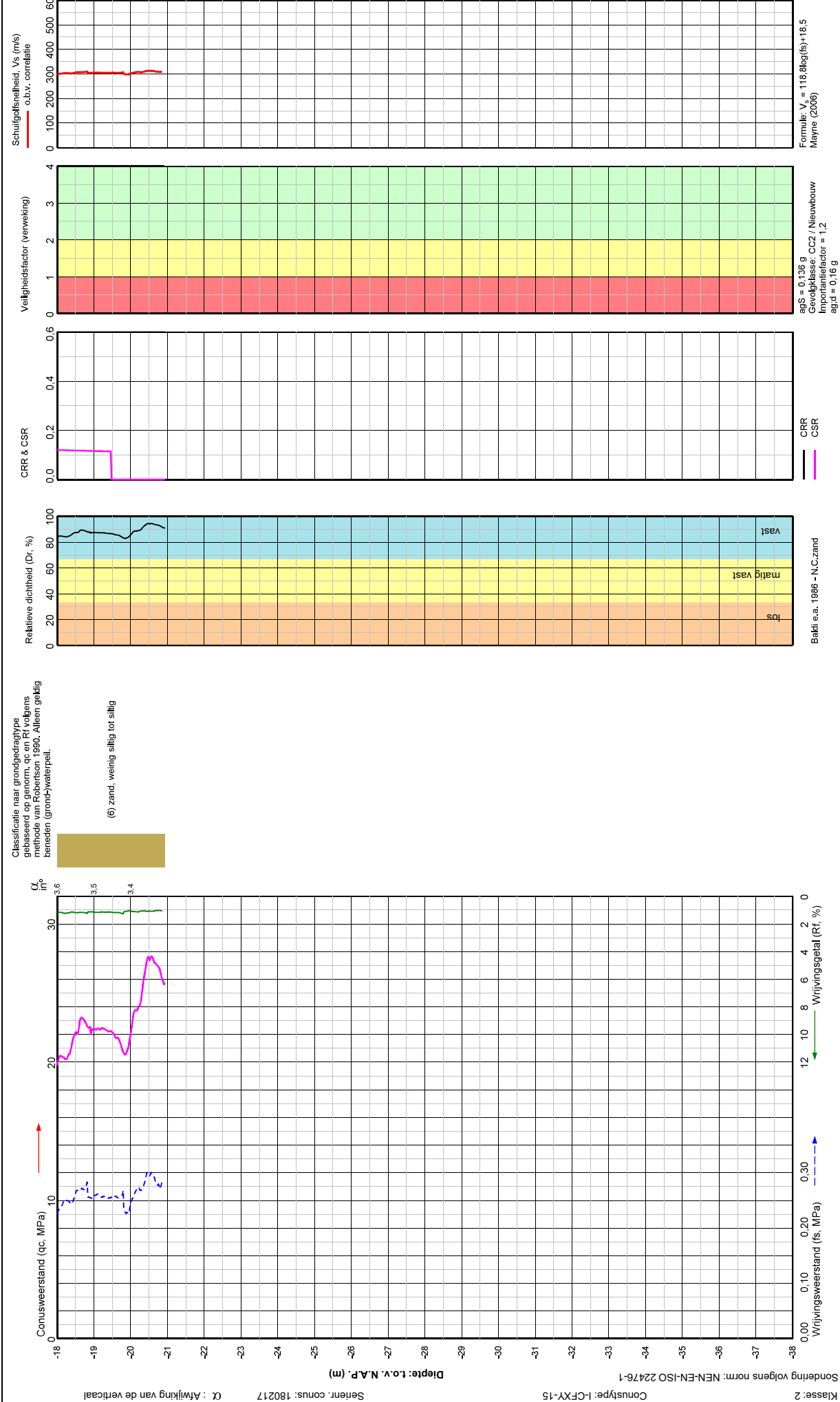


Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 234.157	
Y = 579.094	
Blad: 1 van 2	
Opdr.nr.: VN-70506-1	Datum: 20-3-2018
AKKOORD GEO	







Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

Sondering: DKM017

Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 234.176
Y = 579.095
Blad: 2 van 2

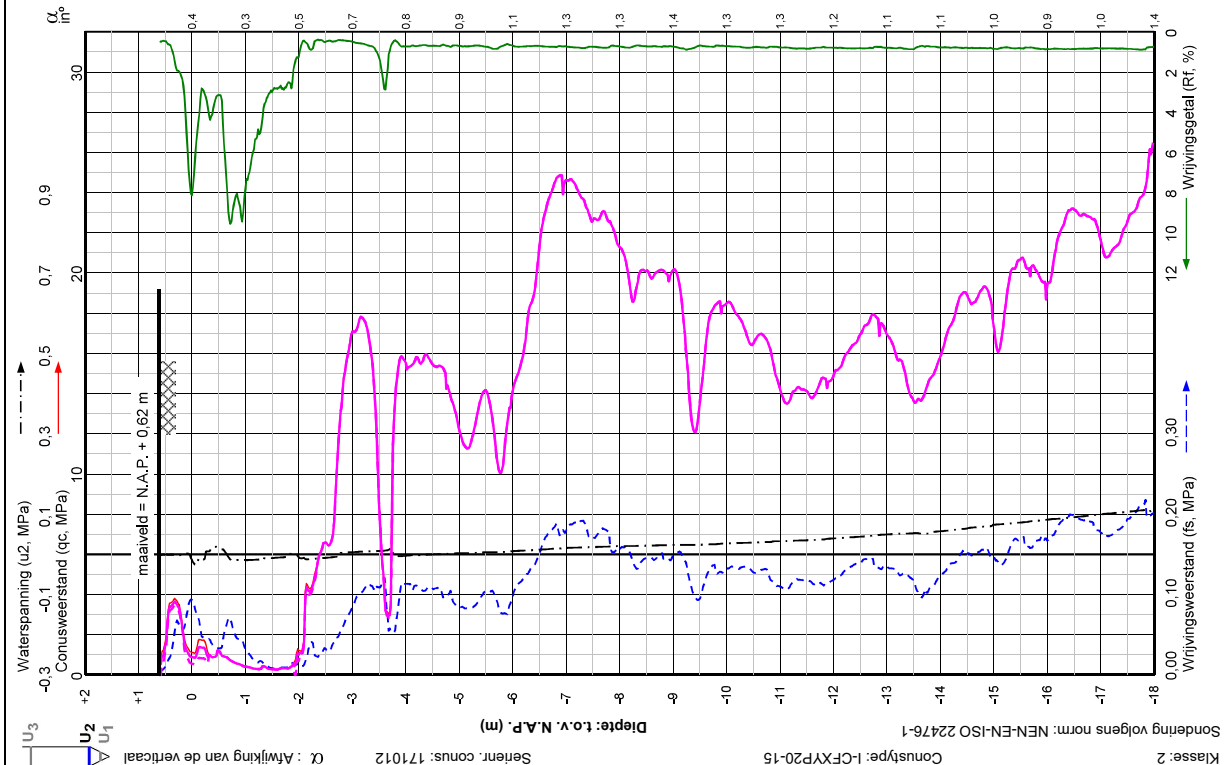
Opdr.nr.: VN-70506-1
Datum: 20-3-2018

AKKOORD
GEO

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{vm} en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen gekijk beneden (grond)-waterpeil.

- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (9) grond, zeer stijf, fijnkorrelig
- (4) klei, silthoudend / leem
- (3) klei, weinig tot matig silthoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (7) zand, tot zand grindhoudend
- (6) zand, weinig siltig tot siltig
- (5) zand, silthoudend of leem

(6) zand, weinig siltig tot siltig



Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1

Consulpe: I-CFYXP20-15

Serient. consus: 171012

α : Afwijking van de verticaal

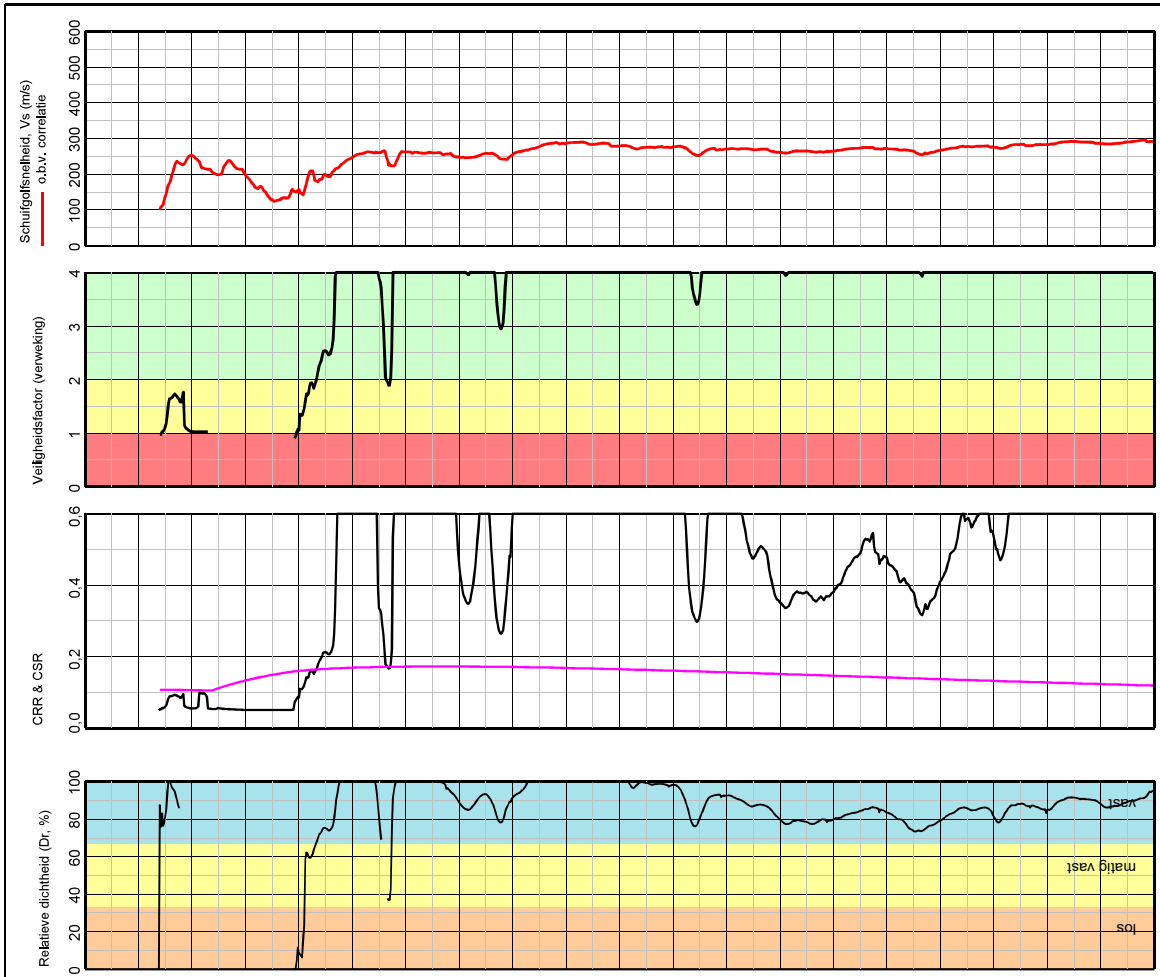
maaveld = N.A.P. + 0.62 m

Wrijvingsweerstand (ts, MPa)

Wrijvingsgetal (Rf, %)

Wrijvingsweerstand (ts, MPa)

Wrijvingsgetal (Rf, %)



Formule: $V_s = 118 \log(s) + 18.5$
Mayne (2006)

agS = 0.136 g

Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw

Importantiefactor = 1,2

ag,d = 0.16 g

Bakli e.a. 1996 - N.C.zand

agS = 0.136 g

Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw

Importantiefactor = 1,2

ag,d = 0.16 g

Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

Sondering: DKMP018

X = 234.195

Y = 579.097

Blad: 1 van 2

Datum: 21-3-2018

AKKOORD
GEO

Opdr.nr.: VN-70506-1

Opdr.nr.: VN-70506-1

Datum: 21-3-2018

Datum: 21-3-2018

Waterspanning (u₂, MPa) α : Afwijking van de verticale α : Afwijking van de verticale α : Afwijking van de verticale

Conusweerstand (qc, MPa) α : Afwijking van de verticale α : Afwijking van de verticale α : Afwijking van de verticale

Wrijvingsweerstand (fs, MPa) α : Afwijking van de verticale α : Afwijking van de verticale α : Afwijking van de verticale

Wrijvingsgetal (Rf, %) α : Afwijking van de verticale α : Afwijking van de verticale α : Afwijking van de verticale

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op gemiddelde en Rf volgens methode van Robertson 1990. Alleen gekijk beneden (grond)waterpeil.

(6) zand, weinig siltig tot siltig

Relatieve dichtheid (Dr, %)

CRR & CSR

Veiligheidsfactor (verveking)

Schuifspannelheid, Vs (m/s) o.b.v. correlatie

Formule: $V_s = 118 \log(f_s) + 18.5$ Mayne (2006)

agS = 0.136 g

Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw

Importantiefactor = 1,2

ag,d = 0.16 g

Bakli e.a. 1996 - N.C.zand

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1

Conus type: I-CFYXP20-15

Klasse: 2

Correctiefactor voor Fines Content toegepast

Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1.3 toegepast vanaf N.A.P. - 2.00 m en dieper.

Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

q_{liq,d} TUDENS aardbeving

q_{liq,d} DIRECT NA aardbeving

(1) grond, fijn korrelig

(2) veen, organisch materiaal

(3) Mei, weinig tot matig althoudend

(4) Mei, althoudend / leem

(5) zand, althoudend of leem

(6) zand, weinig siltig tot siltig

(7) zand, tot zand grindhoudend

(8) zand, vast / zand klethoudend

(9) grond, zeer stijf, fijnkorrelig

Wierfsema & Partners

RAADGEVEND INGENIEUR

X = 234.195

Y = 579.097

Blad: 2 van 2

Opdr.nr.: VN-70506-1

Datum: 21-3-2018

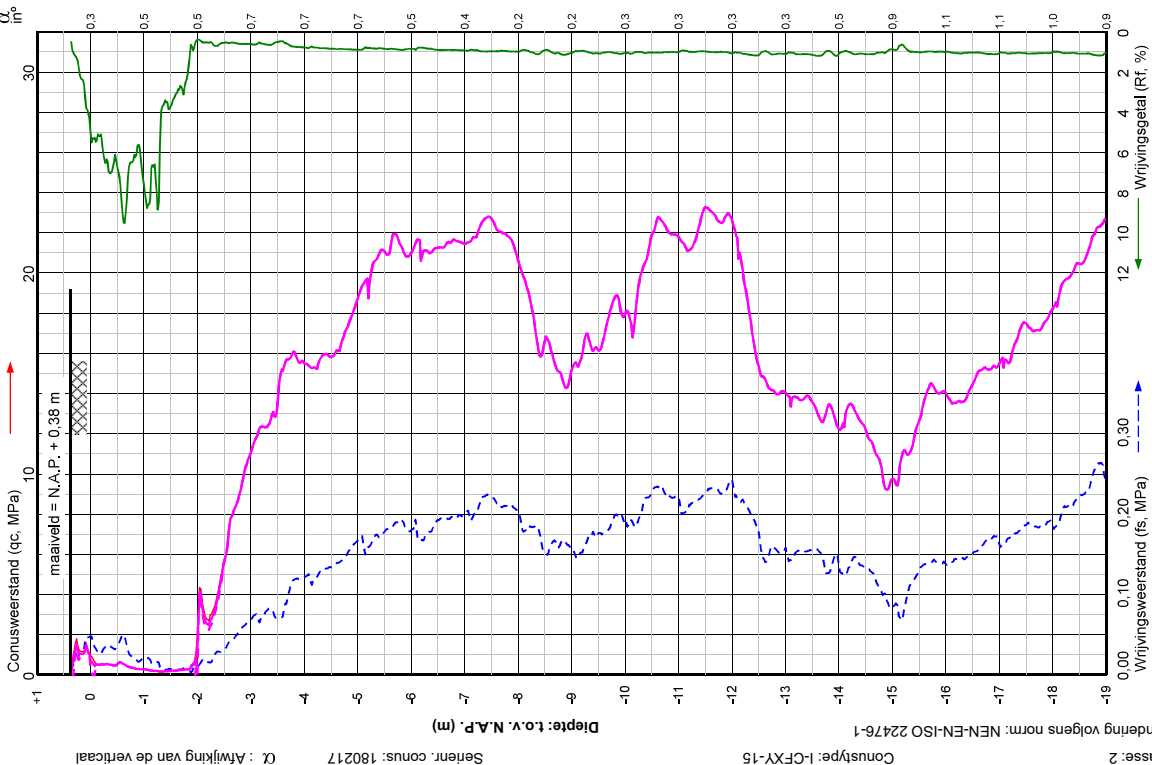
Sondering: DKMP018

70506-2 R60299 Funderingsadvies.pdf

Blad 52 van 101

70506-2 R60299 Funderingsadvies.pdf

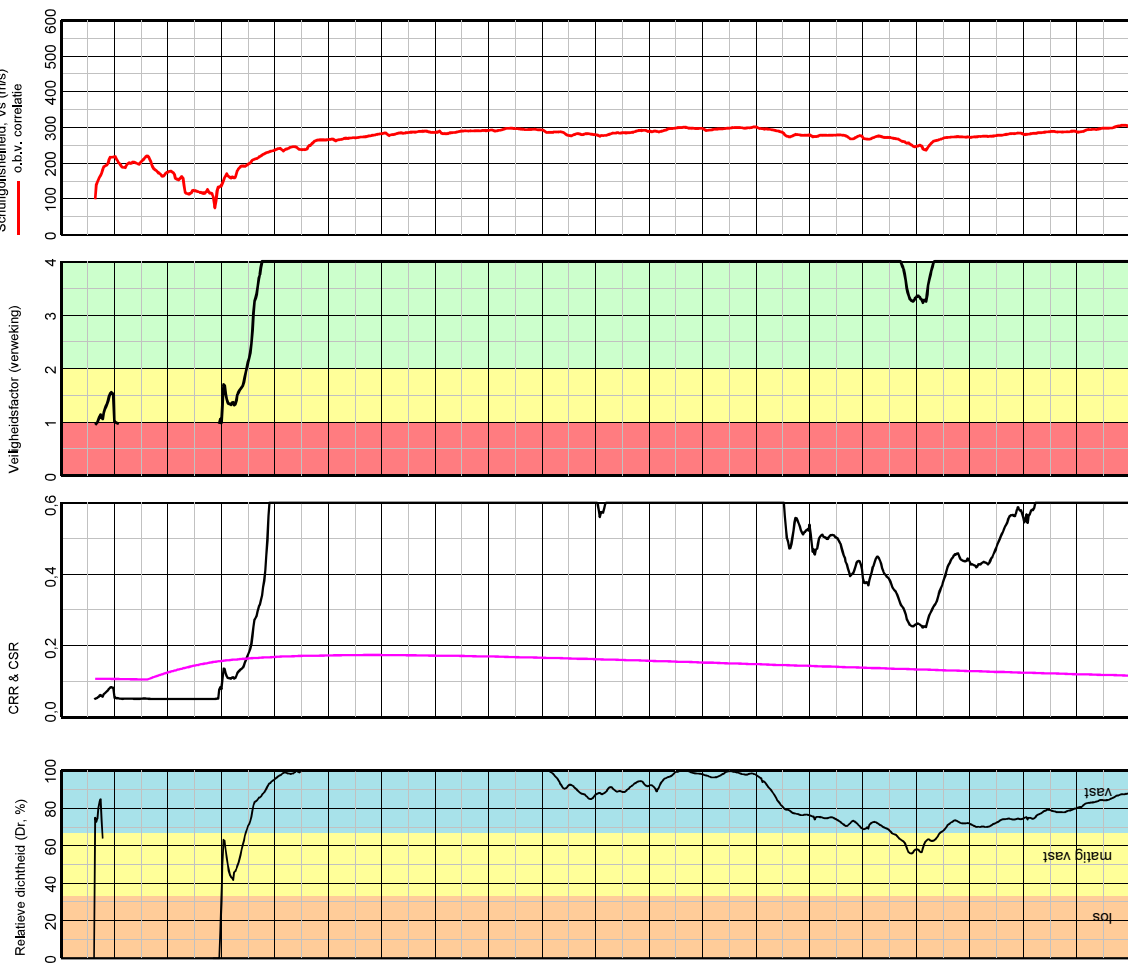
Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op geïntegreerde Rf volgens methode van Robertson 1990. Alleen gekijk beneden (grond)waterpeil.



α : Afwijking van de verticaal
Serent. conus : 180217

Conus type: I-CFYX-15
Norm: NEN-EN-ISO 22476-1

Klasse: 2
Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1.3 toegepast vanaf N.A.P. - 2.00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast



Formule: $V_s = 118 \log(s) + 18.5$
Mayne (2006)
ag.S = 0.136 g
Geotekstiel: CC2 / Nieuwbouw
Importanterfactor = 1.2
ag.d = 0.16 g
Bakli e.a. 1996 - N.C.zand

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

Sondering: **DKM019**

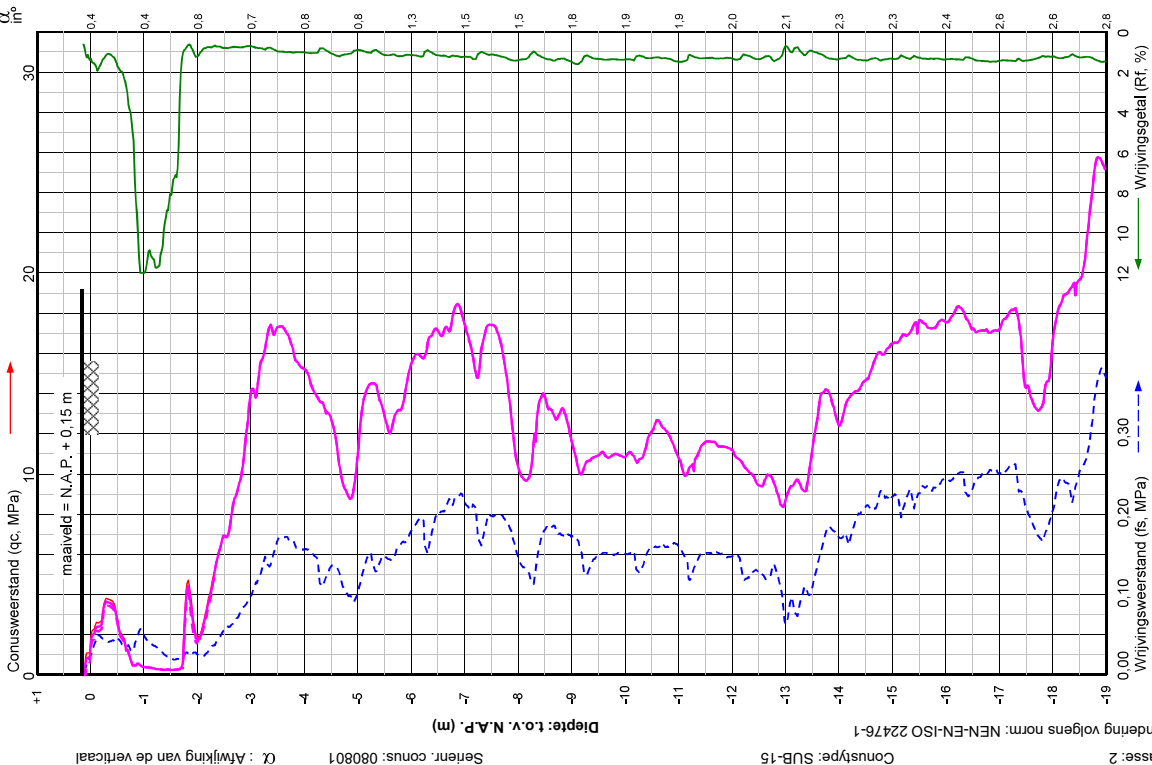
X = 234.215
Y = 579.097
Blad: 1 van 2

Wierfema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

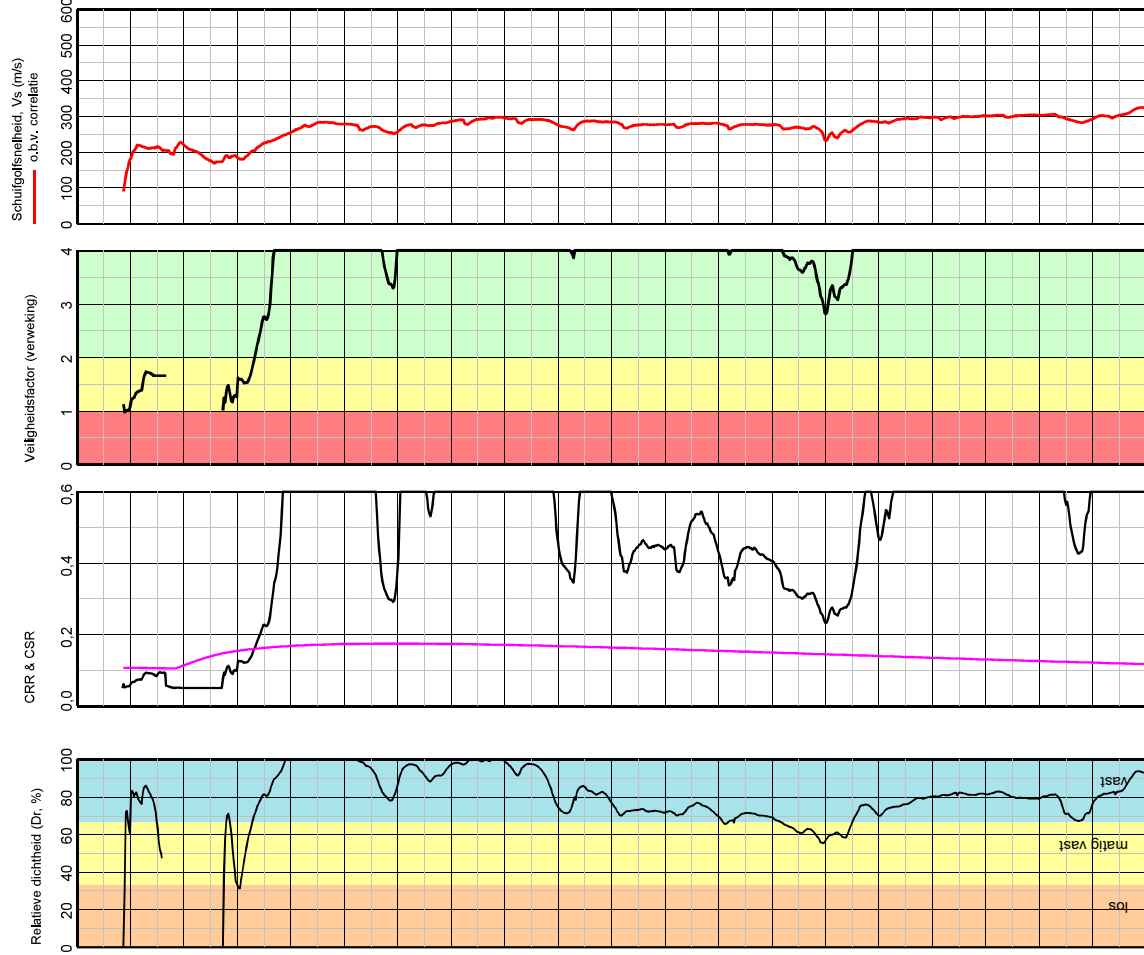
AKKOORD
VN-70506-1
Opdr.nr.: 21-3-2018
Datum:

70506-2 R60299 Funderingsadvies.pdf

Classificatie naar grondgedragtype gebaseerd op σ_{vm} , σ_{vm} en R_f volgens methode van Robertson 1990. Alleen gekijk beneden (grond)-waterpeil.



Sondering volgens norm: NEN-EN-ISO 22476-1
Conusype: SUB-15
Klasse: 2
 α : Afwijking van de verticaal
Serent. conus: 080801



Bakti e.a. 1996 - N.C.zand
ag.S = 0,136 g
Gevolgklasse: CC2 / Nieuwbouw
Importatiefactor = 1,2
ag.d = 0,16 g
Formule: $V_s = 118 \cdot \log(f_s) \cdot 18,5$
Mayne (2006)

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Querdolaan te Groningen

Sondering: **DKM020**

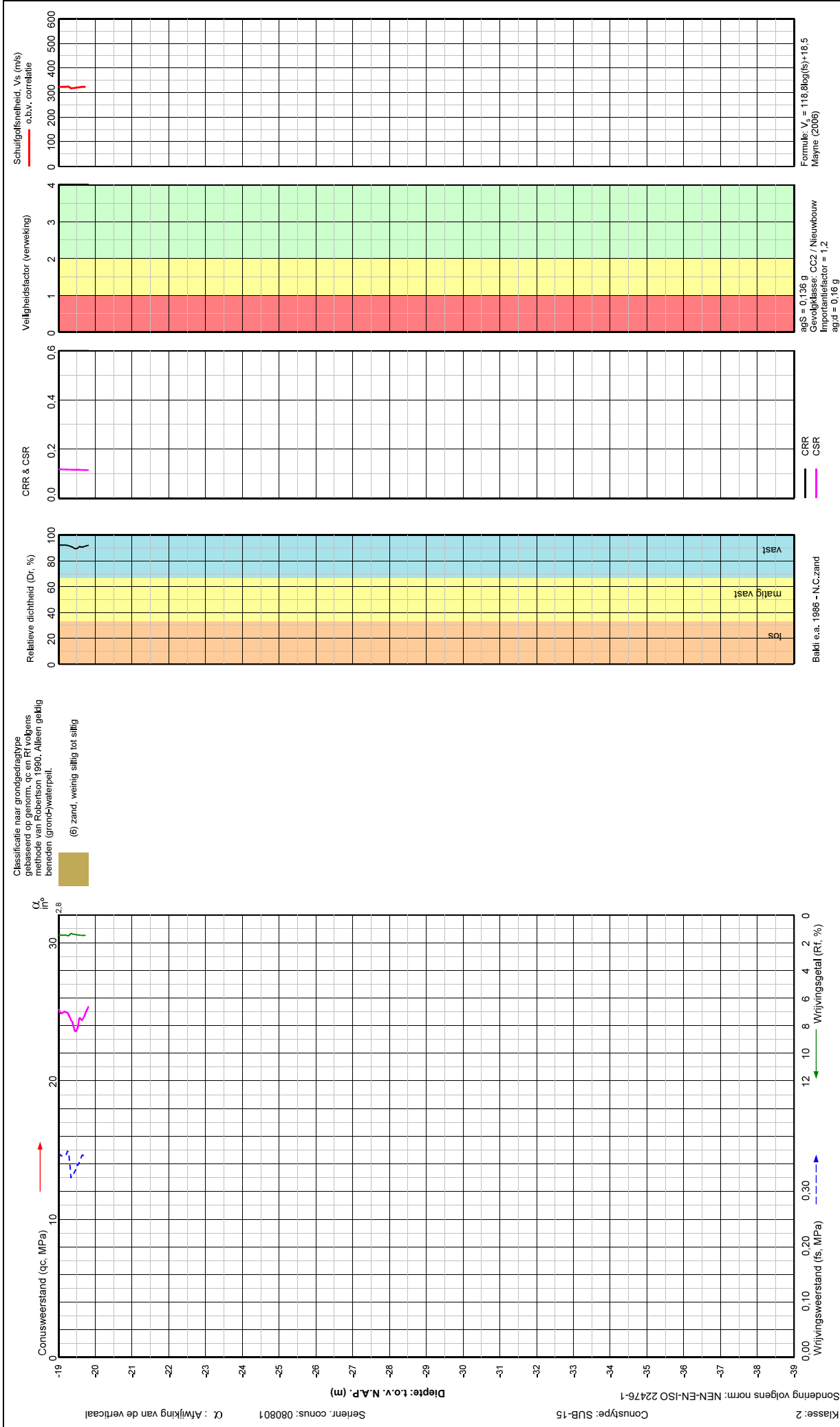
Wierfsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

X = 234.235
Y = 579.097
Blad: 1 van 2

Opdr.nr.: VN-70506-1
Datum: 20-3-2018

AKKOORD
GEO

- Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast
- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| (1) grond, fijn korrelig | (4) klei, siltig / klei | (7) zand, tot zand grindhoudend |
| (2) veen, organisch materiaal | (5) zand, siltig / klei | (8) zand, vast / zand |
| (3) klei, weinig tot matig siltig | (6) zand, weinig siltig tot siltig | (9) grond, zeer stijf, fijnkorrelig |



Correctiefactor voor Fines Content toegepast
Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

qliq;d TIJDENS aardbeving
qliq;d DIRECT NA aardbeving

Correctiefactor voor Fines Content toegepast

Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1.3 toegepast vanaf N.A.P. - 2.00 m en dieper.

Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

(1) grond, fijn korrelig	(4) klei, silthoudend / leem	(7) zand, tot zand grindhoudend
(2) veen, organisch materiaal	(5) zand, silthoudend of leem	(8) zand, vast / zand kleihoudend
(3) klei, weinig tot matig silthoudend	(6) zand, weinig siltig tot siltig	(9) grond, zeer siltig, fijnkorrelig

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridolaan te Groningen	Sondering: DKIM020
---	------------------------------



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

$X = 234.235$

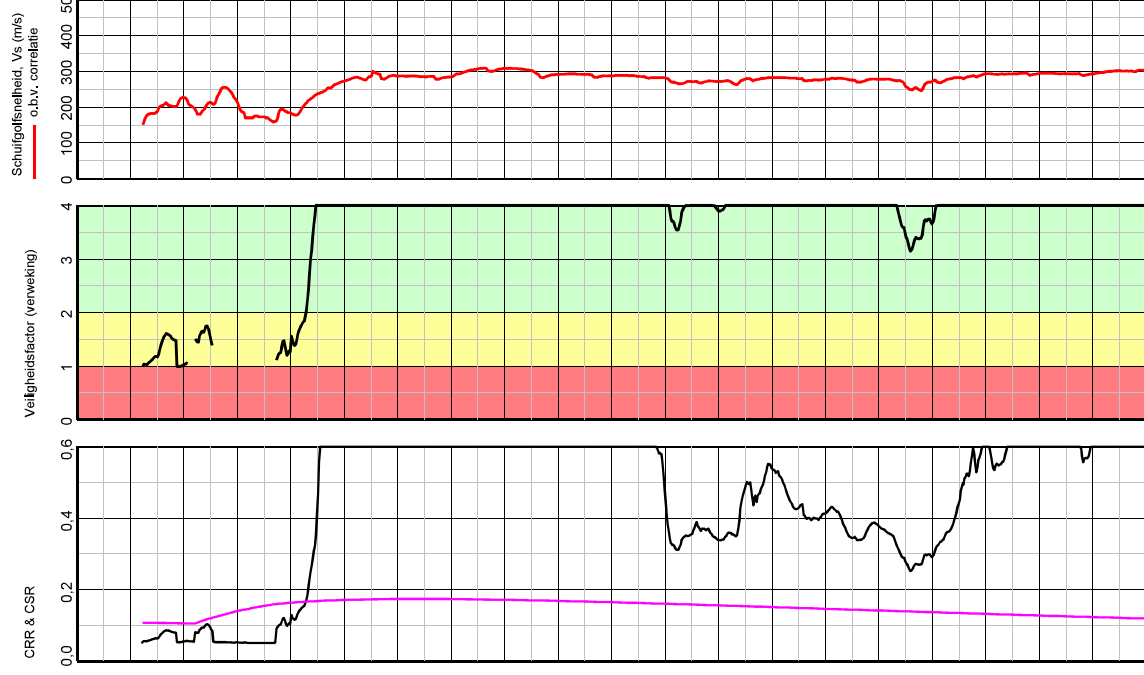
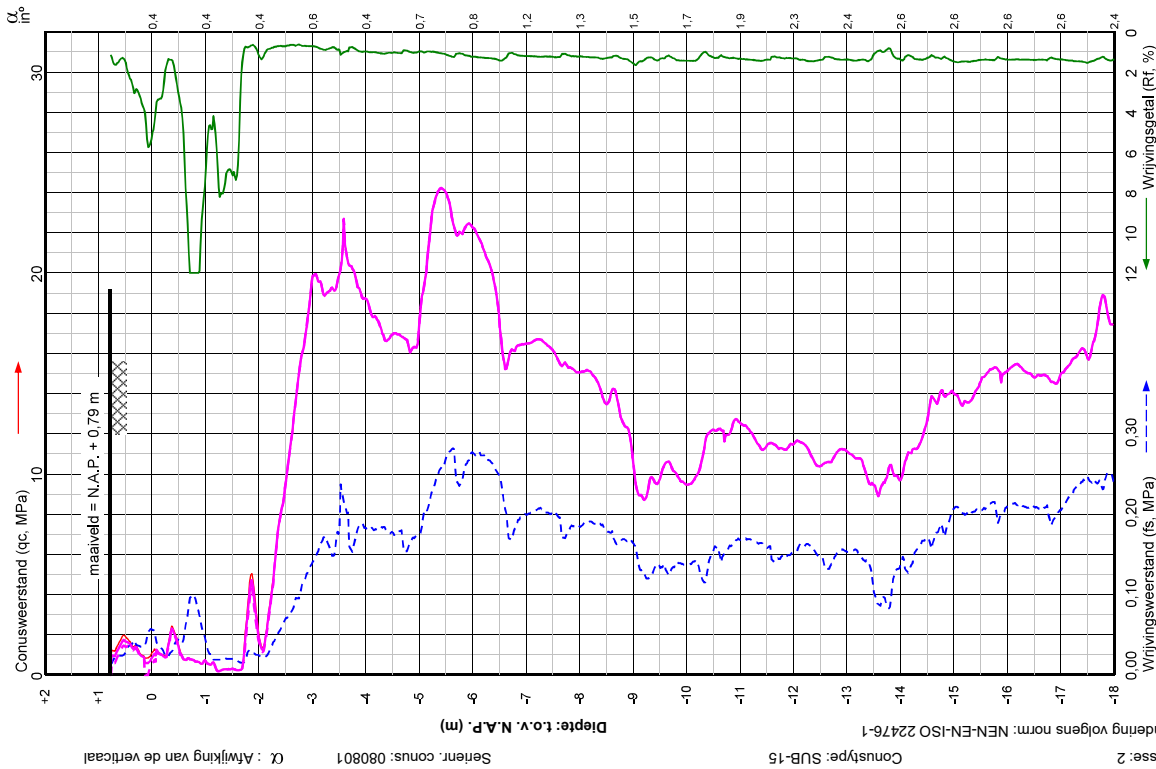
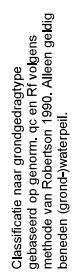
Opdr.nr.: VN-70506-1

Datum: 20-3-2018

Sondering:

DKM020

AKKOORD
GEO



CRR
 —
 CSR
 —

Formule: $V_d = 118.8 \log(\text{fs}) + 18$
 Mayne (2006)

agS = 0,135 g
 Gevolgklasse: C02 / Nieuwbouw
 Importantiefactor = 1,2
 ag'd = 0,16 g

Baldi e.a. 1986 - N.C.zand

--- qtlq;d DIRECT NA aardbeving
 Correctiefactor voor Fines Content toegepast
 Correctiefactor KDR (veroudering pleistoceen zand) = 1,3 toegepast vanaf N.A.P. - 2,00 m en dieper.
 Correctiefactor KH1 voor dunne zandlagen toegepast

(4) klei, silthoudend / leem	(7) zand, tot zand grindhoudend
(5) zand, silthoudend of leem	(8) zand, vast / zand kleihoudend
(6) zand, weinig siltig tot eilig	(9) grond, zeer stijf, finkorelig

Project: Nieuwbouw wooncomplex met halfverdiepte parkeergarage aan de Queridoalaan te Groningen	Sondering: DKM021
--	-----------------------------



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

Opdr.nr.:	VN-70506
Datum:	20-3-2018

Bijlage 3




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Paalafmetingen in mm's

T = TIJDENS aardbeving
 NA = Direct NA aardbeving

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{c, netto, d} [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKMP001	-2.20	-8.00	494.4	597.0	712.5	830.7
		-9.00	590.1	701.3	821.6	950.9
		-10.00	706.5	837.6	976.6	1125.7
		-11.00	800.7	947.2	1103.5	1272.4
		-12.00	870.8	1024.5	1189.7	1366.3
		-13.00	945.4	1108.8	1284.7	1473.3
		-14.00	1132.2	1328.3	1540.8	1771.9
		-15.00	1211.9	1399.8	1614.7	1846.4
		-16.00	1268.5	1477.9	1701.0	1937.7
		-17.00	1324.8	1532.5	1730.1	1960.7
		-18.00	1370.2	1584.6	1812.0	2050.6
		-19.00	1420.7	1640.5	1873.3	2119.7
		-20.00	1511.0	1740.6	1982.9	2238.2
DKMP001_T	-2.20	-8.00	493.2	594.8	710.7	829.1
		-9.00	587.5	698.5	818.6	947.9
		-10.00	702.5	833.0	971.5	1120.1
		-11.00	798.3	944.6	1099.7	1268.2
		-12.00	868.8	1022.6	1187.8	1364.5
		-13.00	941.9	1104.8	1280.1	1468.2
		-14.00	1136.1	1333.4	1545.8	1775.6
		-15.00	1208.6	1396.6	1610.9	1842.1
		-16.00	1265.8	1475.1	1698.1	1934.8
		-17.00	1323.0	1528.8	1727.1	1957.2
		-18.00	1366.9	1581.1	1809.1	2047.3
		-19.00	1417.7	1636.9	1869.3	2115.3
		-20.00	1507.3	1736.5	1978.4	2233.4
DKMP001_NA	-2.20	-8.00	490.7	591.5	707.0	825.1
		-9.00	586.3	696.6	815.9	944.2
		-10.00	702.5	832.6	970.4	1118.1
		-11.00	798.3	944.6	1099.7	1268.1
		-12.00	868.8	1022.6	1187.8	1364.5
		-13.00	941.9	1104.8	1280.1	1468.2
		-14.00	1136.1	1333.4	1545.8	1775.6
		-15.00	1208.6	1396.6	1610.9	1842.1
		-16.00	1265.8	1475.1	1698.1	1934.8
		-17.00	1323.0	1528.8	1727.1	1957.2
		-18.00	1366.9	1581.1	1809.1	2047.3
		-19.00	1417.7	1636.9	1869.3	2115.3
		-20.00	1507.3	1736.5	1978.4	2233.4
DKM002	-2.20	-11.00	895.1	1085.5	1292.1	1517.4
		-12.00	1153.8	1389.8	1652.2	*
DKM002_T	-2.20	-11.00	893.4	1084.3	1293.6	1521.2
		-12.00	1149.2	1385.7	1648.2	*
DKM002_NA	-2.20	-11.00	893.4	1084.3	1293.6	1521.2
		-12.00	1149.2	1385.7	1648.2	*



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM003	-2.20	-8.00	635.4	743.1	864.3	997.8
		-9.00	682.5	798.6	922.8	1055.1
		-10.00	770.1	903.9	1048.1	1202.8
		-11.00	857.0	1003.8	1161.2	1329.3
		-12.00	994.8	1161.3	1339.2	1528.6
		-13.00	1186.9	1395.5	1622.5	1868.9
		-14.00	1399.9	1638.6	1897.2	2169.4
		-15.00	1457.4	1704.2	1968.0	2248.8
		-16.00	1533.6	1788.4	2060.6	2350.3
		-17.00	1652.5	1928.4	2223.4	2537.5
		-18.00	1800.4	2092.9	2394.1	2702.7
		-19.00	1789.7	2025.8	2275.5	2561.0
		-20.00	1761.5	2032.6		
DKM003_T	-2.20	-8.00	629.7	736.4	856.5	988.6
		-9.00	676.6	792.3	916.1	1048.0
		-10.00	760.8	893.3	1036.1	1189.4
		-11.00	854.3	1000.2	1157.0	1324.7
		-12.00	988.2	1154.1	1331.5	1520.2
		-13.00	1180.7	1388.1	1613.5	1858.0
		-14.00	1398.6	1638.1	1896.5	2169.5
		-15.00	1455.8	1703.0	1967.2	2246.6
		-16.00	1529.4	1784.0	2055.5	2344.3
		-17.00	1648.2	1923.6	2217.9	2531.2
		-18.00	1797.3	2087.7	2387.7	2695.9
		-19.00	1783.1	2021.7	2270.0	2559.6
		-20.00	1761.4	2033.1	2320.1	
DKM003_NA	-2.20	-8.00	629.7	736.4	856.5	988.6
		-9.00	676.6	792.3	916.1	1048.0
		-10.00	760.8	893.3	1036.1	1189.4
		-11.00	854.3	1000.2	1157.0	1324.7
		-12.00	988.2	1154.1	1331.5	1520.2
		-13.00	1180.7	1388.1	1613.5	1858.0
		-14.00	1398.6	1638.1	1896.5	2169.5
		-15.00	1455.8	1703.0	1967.2	2246.6
		-16.00	1529.4	1784.0	2055.5	2344.3
		-17.00	1648.2	1923.6	2217.9	2531.2
		-18.00	1797.3	2087.7	2387.7	2695.9
		-19.00	1783.1	2021.7	2270.0	2559.6
		-20.00	1761.4	2033.1	2320.1	
DKM004	-2.20	-8.00	656.5	775.2	903.2	1040.3
		-9.00	680.0	799.8	930.5	1073.1
		-10.00	911.4	1072.6	1245.9	1431.2
		-11.00	1024.3	1202.7	1393.9	1598.1
		-12.00	1165.3	1364.5	1568.3	1765.3
		-13.00	1191.4	1387.4	1597.7	1817.8
		-14.00	1247.3	1449.8	1664.9	1892.9
		-15.00	1321.6	1532.0	1755.1	1990.9
		-16.00	1420.2	1646.5	1887.1	2142.3
		-17.00	1656.7	1930.4	2222.5	2532.6
		-18.00	1774.8	2063.8	2370.6	2695.7
		-19.00	1881.2	2185.2	2508.2	2850.2
		-20.00	1947.1	2211.0	2497.1	2783.5



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{c, netto; d} [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM004_T	-2.20	-8.00	655.7	774.8	903.2	1040.9
		-9.00	678.1	797.5	927.6	1069.1
		-10.00	908.0	1069.1	1242.1	1427.2
		-11.00	1021.3	1199.5	1390.6	1594.7
		-12.00	1161.2	1360.1	1562.1	1761.1
		-13.00	1188.0	1383.7	1593.5	1813.6
		-14.00	1243.5	1445.5	1660.4	1888.0
		-15.00	1317.8	1527.9	1750.7	1986.3
		-16.00	1416.9	1642.7	1882.9	2137.6
		-17.00	1650.4	1923.1	2214.0	2523.3
		-18.00	1770.3	2059.1	2365.5	2690.2
		-19.00	1878.7	2182.7	2505.7	2847.7
		-20.00	1944.9	2210.4	2491.8	2781.5
DKM004_NA	-2.20	-8.00	655.7	774.8	903.2	1040.9
		-9.00	678.1	797.5	927.6	1069.1
		-10.00	908.0	1069.1	1242.1	1427.2
		-11.00	1021.3	1199.5	1390.6	1594.7
		-12.00	1161.2	1360.1	1562.1	1761.1
		-13.00	1188.0	1383.7	1593.5	1813.6
		-14.00	1243.5	1445.5	1660.4	1888.0
		-15.00	1317.8	1527.9	1750.7	1986.3
		-16.00	1416.9	1642.7	1882.9	2137.6
		-17.00	1650.4	1923.1	2214.0	2523.3
		-18.00	1770.3	2059.1	2365.5	2690.2
		-19.00	1878.7	2182.7	2505.7	2847.7
		-20.00	1944.9	2210.4	2491.8	2781.5
DKM005	-2.20	-8.00	699.5	769.3	887.9	1027.3
		-9.00	700.6	817.0	941.1	1072.9
		-10.00	786.9	924.7	1068.9	1217.5
		-11.00	870.8	1023.9	1190.1	1369.3
		-12.00	1081.2	1264.5	1461.0	1671.2
		-13.00	1242.7	1453.3	1678.3	1917.8
		-14.00	1344.4	1569.3	1770.6	1990.6
		-15.00	1364.3	1585.6	1819.8	2067.7
		-16.00	1422.9	1647.4	1884.8	2135.3
		-17.00	1567.0	1815.9	2079.8	2358.7
		-18.00	1638.9	1895.3	2036.4	2262.3
		-19.00	1595.7	1833.1	2082.0	
DKM005_T	-2.20	-8.00	689.6	771.7	889.8	1028.9
		-9.00	698.2	815.6	940.9	1074.1
		-10.00	769.6	905.2	1051.7	1206.7
		-11.00	858.6	1009.6	1173.5	1350.4
		-12.00	1074.1	1256.7	1452.6	1662.0
		-13.00	1231.8	1441.3	1665.2	1903.7
		-14.00	1333.0	1556.8	1758.5	1980.0
		-15.00	1354.8	1575.7	1809.2	2056.6
		-16.00	1416.5	1640.1	1876.5	2126.6
		-17.00	1557.2	1805.3	2068.5	2346.6
		-18.00	1629.2	1884.8	2040.2	2257.6
		-19.00	1586.8	1824.6	2073.1	



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM005_NA	-2.20	-8.00	689.6	771.7	889.8	1028.9
		-9.00	698.2	815.6	940.9	1074.1
		-10.00	769.6	905.2	1051.7	1206.7
		-11.00	858.6	1009.6	1173.5	1350.4
		-12.00	1074.1	1256.7	1452.6	1662.0
		-13.00	1231.8	1441.3	1665.2	1903.7
		-14.00	1333.0	1556.8	1758.5	1980.0
		-15.00	1354.8	1575.7	1809.2	2056.6
		-16.00	1416.5	1640.1	1876.5	2126.6
		-17.00	1557.2	1805.3	2068.5	2346.6
		-18.00	1629.2	1884.8	2040.2	2257.6
		-19.00	1586.8	1824.6	2073.1	
DKM006	-2.20	-9.00	472.1	563.2	662.1	768.6
		-10.00	498.1	590.2	691.5	802.4
		-11.00	677.4	804.0	941.3	1089.4
		-12.00	810.0	960.1	1122.5	1297.2
		-13.00	929.3	1086.8	1257.9	1438.3
		-14.00	982.1	1151.8	1333.5	1527.4
		-15.00	1051.4	1227.9	1416.3	1616.7
		-16.00	1127.7	1312.7	1508.7	1715.6
		-17.00	1193.2	1386.2	1591.6	1809.1
		-18.00	1238.8	1425.9	1626.8	1839.9
		-19.00	1304.9	1503.1	1712.0	1931.6
		-20.00	1382.7	1593.7	1817.6	
DKM006_T	-2.20	-9.00	470.5	561.2	659.5	765.5
		-10.00	496.5	588.0	689.4	801.5
		-11.00	677.2	803.8	941.1	1089.4
		-12.00	812.0	962.4	1125.3	1300.4
		-13.00	924.7	1086.4	1257.3	1437.9
		-14.00	978.5	1147.2	1327.9	1520.7
		-15.00	1047.6	1223.1	1410.5	1609.6
		-16.00	1127.6	1312.6	1508.7	1715.7
		-17.00	1193.6	1387.1	1591.1	1806.1
		-18.00	1237.3	1424.1	1624.9	1838.3
		-19.00	1303.7	1501.6	1710.2	1929.3
		-20.00	1383.4	1594.7	1818.6	
DKM006_NA	-2.20	-9.00	470.7	561.6	660.3	766.7
		-10.00	496.6	588.6	689.7	800.4
		-11.00	676.0	802.4	939.5	1087.4
		-12.00	808.6	958.5	1120.7	1295.3
		-13.00	927.9	1085.2	1256.1	1436.4
		-14.00	980.7	1150.2	1331.7	1525.4
		-15.00	1050.0	1226.3	1414.6	1614.7
		-16.00	1126.3	1311.1	1507.0	1713.7
		-17.00	1191.8	1384.6	1589.9	1807.2
		-18.00	1237.3	1424.2	1625.0	1837.9
		-19.00	1303.4	1501.5	1710.3	1929.7
		-20.00	1381.3	1592.1	1815.9	



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKMP007	-2.20	-8.00	557.9	659.4	768.7	888.4
		-9.00	638.9	752.2	874.1	1004.4
		-10.00	718.6	846.1	980.7	1124.3
		-11.00	784.9	902.2	1041.7	1189.7
		-12.00	834.6	971.7	1117.6	1272.4
		-13.00	944.8	1100.2	1265.7	1441.2
		-14.00	1026.8	1195.9	1376.6	1567.8
		-15.00	1158.8	1347.1	1547.4	1759.5
		-16.00	1225.9	1421.3	1627.7	1846.7
		-17.00	1339.6	1551.4	1775.9	2013.0
		-18.00	1429.3	1650.3	1884.1	2130.8
		-19.00	1491.4	1720.1	1961.3	2215.2
		-20.00	1566.9	1803.8	2053.2	2315.2
DKMP007_T	-2.20	-8.00	555.8	657.5	767.2	886.7
		-9.00	634.8	747.8	869.4	999.5
		-10.00	711.4	838.6	976.0	1120.6
		-11.00	781.7	900.8	1041.2	1189.8
		-12.00	834.2	971.8	1118.3	1273.9
		-13.00	939.6	1096.4	1261.8	1437.2
		-14.00	1023.4	1191.7	1371.7	1563.0
		-15.00	1155.6	1343.7	1543.7	1755.7
		-16.00	1222.3	1417.4	1624.7	1844.6
		-17.00	1338.4	1550.5	1775.3	2012.8
		-18.00	1425.8	1646.8	1880.0	2126.5
		-19.00	1487.8	1716.1	1957.0	2210.6
		-20.00	1563.2	1799.7	2048.9	2310.7
DKMP007_NA	-2.20	-8.00	555.8	657.5	767.2	886.7
		-9.00	634.8	747.8	869.4	999.5
		-10.00	711.4	838.6	976.0	1120.6
		-11.00	781.7	900.8	1041.2	1189.8
		-12.00	834.2	971.8	1118.3	1273.9
		-13.00	939.6	1096.4	1261.8	1437.2
		-14.00	1023.4	1191.7	1371.7	1563.0
		-15.00	1155.6	1343.7	1543.7	1755.7
		-16.00	1222.3	1417.4	1624.7	1844.6
		-17.00	1338.4	1550.5	1775.3	2012.8
		-18.00	1425.8	1646.8	1880.0	2126.5
		-19.00	1487.8	1716.1	1957.0	2210.6
		-20.00	1563.2	1799.7	2048.9	2310.7
DKM008	-2.20	-8.00	615.1	729.3	852.7	985.3
		-9.00	705.1	832.8	970.7	1118.4
		-10.00	768.1	902.8	1047.4	1201.9
		-11.00	843.1	987.7	1138.0	1284.2
		-12.00	892.2	1039.6	1196.8	1363.5
		-13.00	954.9	1108.8	1272.2	1445.2
		-14.00	1036.6	1202.5	1378.4	1564.6
		-15.00	1146.8	1329.1	1522.4	1726.7
		-16.00	1227.1	1419.2	1623.0	1838.6
		-17.00	1323.0	1527.3	1744.3	1973.9
		-18.00	1390.7	1602.3	1825.3	2059.8
		-19.00	1470.3	1691.1	1923.5	



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{c, netto; d} [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM008_T	-2.20	-8.00	613.2	727.2	850.4	982.8
		-9.00	703.3	830.8	968.4	1115.9
		-10.00	766.2	900.7	1045.1	1199.4
		-11.00	841.2	985.6	1135.7	1281.7
		-12.00	890.3	1037.6	1194.5	1361.0
		-13.00	953.0	1106.7	1269.9	1442.7
		-14.00	1034.8	1200.4	1376.1	1562.1
		-15.00	1144.9	1327.0	1520.1	1724.2
		-16.00	1225.2	1417.1	1620.7	1836.1
		-17.00	1321.1	1525.3	1742.0	1971.4
		-18.00	1388.9	1600.3	1823.1	2057.3
		-19.00	1468.4	1689.0	1921.2	
DKM008_NA	-2.20	-8.00	613.2	727.2	850.4	982.8
		-9.00	703.3	830.8	968.4	1115.9
		-10.00	766.2	900.7	1045.1	1199.4
		-11.00	841.2	985.6	1135.7	1281.7
		-12.00	890.3	1037.6	1194.5	1361.0
		-13.00	953.0	1106.7	1269.9	1442.7
		-14.00	1034.8	1200.4	1376.1	1562.1
		-15.00	1144.9	1327.0	1520.1	1724.2
		-16.00	1225.2	1417.1	1620.7	1836.1
		-17.00	1321.1	1525.3	1742.0	1971.4
		-18.00	1388.9	1600.3	1823.1	2057.3
		-19.00	1468.4	1689.0	1921.2	
DKM009	-2.20	-8.00	517.2	614.9	720.7	829.9
		-9.00	581.6	687.6	802.0	924.4
		-10.00	653.6	769.6	894.3	1027.6
		-11.00	732.5	857.3	992.0	1133.8
		-12.00	783.2	914.5	1054.6	1203.6
		-13.00	841.8	981.2	1130.5	1289.7
		-14.00	933.0	1085.5	1248.4	1421.6
		-15.00	1000.6	1160.6	1330.7	1511.1
		-16.00	1078.3	1247.9	1427.5	1617.0
		-17.00	1150.0	1328.8	1518.8	1719.5
		-18.00	1259.9	1456.5	1665.0	1884.6
		-19.00	1399.0	1621.8	1859.1	2110.9
		-20.00	1508.6	1735.8	1962.7	
DKM009_T	-2.20	-8.00	513.9	611.6	717.4	826.9
		-9.00	577.7	683.5	797.7	920.0
		-10.00	652.5	768.9	894.1	1028.1
		-11.00	727.7	852.1	986.0	1130.0
		-12.00	781.4	912.8	1053.1	1202.4
		-13.00	841.7	981.0	1130.0	1288.9
		-14.00	932.1	1084.5	1247.1	1420.0
		-15.00	998.1	1157.9	1327.7	1507.7
		-16.00	1078.5	1248.8	1429.0	1619.4
		-17.00	1144.1	1322.8	1512.1	1712.1
		-18.00	1253.1	1449.5	1657.2	1875.6
		-19.00	1390.8	1612.7	1848.8	2099.4
		-20.00	1504.1	1730.0	1955.8	



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM009_NA	-2.20	-8.00	513.9	611.6	717.4	826.7
		-9.00	577.7	683.5	797.7	920.0
		-10.00	652.5	768.9	894.1	1028.1
		-11.00	727.7	852.1	986.0	1130.0
		-12.00	781.4	912.8	1053.1	1202.4
		-13.00	841.7	981.0	1130.0	1288.9
		-14.00	932.1	1084.5	1247.1	1420.0
		-15.00	998.1	1157.9	1327.7	1507.7
		-16.00	1078.5	1248.8	1429.0	1619.4
		-17.00	1144.1	1322.8	1512.1	1712.1
		-18.00	1253.1	1449.5	1657.2	1875.6
		-19.00	1390.8	1612.7	1848.8	2099.4
		-20.00	1504.1	1730.0	1955.8	
DKM010	-2.20	-8.00	562.0	670.3	787.8	916.4
		-9.00	649.9	770.7	901.2	1041.4
		-10.00	714.3	842.0	979.5	1126.9
		-11.00	861.3	1018.4	1188.9	1373.5
		-12.00	971.5	1143.7	1328.8	1526.4
		-13.00	1052.7	1232.7	1425.3	1630.6
		-14.00	1164.5	1360.3	1555.8	1776.6
		-15.00	1230.7	1432.9	1649.0	1878.2
		-16.00	1304.9	1515.9	1740.0	1977.3
		-17.00	1390.4	1613.3	1848.7	2095.2
		-18.00	1421.9	1635.4	1868.8	2112.1
		-19.00	1477.0	1700.0	1934.8	2181.4
		-20.00	1602.2	1846.8	2104.6	
DKM010_T	-2.20	-8.00	554.5	662.3	780.1	908.6
		-9.00	643.2	763.6	893.8	1033.7
		-10.00	706.7	833.8	970.7	1117.5
		-11.00	851.9	1007.9	1177.1	1359.8
		-12.00	963.1	1134.1	1318.4	1515.8
		-13.00	1048.4	1228.5	1421.4	1626.9
		-14.00	1155.6	1350.4	1556.1	1778.0
		-15.00	1227.2	1427.6	1643.4	1872.5
		-16.00	1297.3	1507.5	1731.0	1967.7
		-17.00	1380.6	1602.5	1837.9	2082.5
		-18.00	1417.2	1627.0	1859.6	2103.6
		-19.00	1469.3	1691.6	1925.8	2171.7
		-20.00	1592.4	1835.3	2091.4	
DKM010_NA	-2.20	-8.00	554.5	662.3	780.1	908.6
		-9.00	643.2	763.6	893.8	1033.7
		-10.00	706.7	833.8	970.7	1117.5
		-11.00	851.9	1007.9	1177.1	1359.8
		-12.00	963.1	1134.1	1318.4	1515.8
		-13.00	1048.4	1228.5	1421.4	1626.9
		-14.00	1155.6	1350.4	1556.1	1778.0
		-15.00	1227.2	1427.6	1643.4	1872.5
		-16.00	1297.3	1507.5	1731.0	1967.7
		-17.00	1380.6	1602.5	1837.9	2082.5
		-18.00	1417.2	1627.0	1859.6	2103.6
		-19.00	1469.3	1691.6	1925.8	2171.7
		-20.00	1592.4	1835.3	2091.4	



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM011	-2.20	-8.00	585.7	701.9	826.6	957.1
		-9.00	651.5	774.6	908.5	1053.1
		-10.00	765.1	902.1	1051.1	1213.6
		-11.00	829.4	975.0	1131.3	1298.3
		-12.00	908.2	1065.4	1234.6	1415.4
		-13.00	1023.4	1199.0	1387.5	1588.9
		-14.00	1192.3	1397.4	1617.4	1852.3
		-15.00	1286.5	1502.2	1732.5	1977.3
		-16.00	1354.6	1578.0	1816.5	2070.2
		-17.00	1501.9	1749.3	2001.5	2266.9
		-18.00	1559.7	1811.2	2078.4	2361.3
		-19.00	1624.4	1883.9	2160.8	2455.9
		-20.00	1711.8	1962.7		
DKM011_T	-2.20	-8.00	576.5	691.8	816.8	949.6
		-9.00	648.1	770.8	904.0	1047.9
		-10.00	760.3	896.7	1045.2	1207.1
		-11.00	823.8	968.9	1124.7	1291.3
		-12.00	901.7	1058.1	1226.1	1405.7
		-13.00	1020.4	1195.5	1383.3	1583.9
		-14.00	1184.8	1388.9	1607.7	1841.5
		-15.00	1282.3	1497.8	1728.0	1972.8
		-16.00	1350.8	1573.6	1811.5	2064.9
		-17.00	1499.4	1741.9	1994.5	2270.3
		-18.00	1561.6	1814.4	2083.0	2367.5
		-19.00	1624.8	1884.5	2161.3	2456.1
		-20.00	1707.9	1957.8		
DKM011_NA	-2.20	-8.00	576.5	691.8	816.7	949.5
		-9.00	648.1	770.8	904.0	1047.9
		-10.00	760.3	896.7	1045.2	1207.1
		-11.00	823.8	968.9	1124.7	1291.3
		-12.00	901.7	1058.1	1226.1	1405.7
		-13.00	1020.4	1195.5	1383.3	1583.9
		-14.00	1184.8	1388.9	1607.7	1841.5
		-15.00	1282.3	1497.8	1728.0	1972.8
		-16.00	1350.8	1573.6	1811.5	2064.9
		-17.00	1499.4	1741.9	1994.5	2270.3
		-18.00	1561.6	1814.4	2083.0	2367.5
		-19.00	1624.8	1884.5	2161.3	2456.1
		-20.00	1707.9	1957.8		
DKM012	-2.20	-8.00	738.6	877.4	1027.8	1190.0
		-9.00	828.5	978.8	1141.1	1315.5
		-10.00	938.1	1104.6	1283.8	1476.0
		-11.00	1059.2	1243.9	1442.3	1654.4
		-12.00	1114.8	1305.1	1494.7	1683.0
		-13.00	1163.8	1354.7	1559.1	1774.8
		-14.00	1213.1	1406.2	1610.9	1827.3
		-15.00	1350.4	1569.8	1803.8	2052.2
		-16.00	1472.9	1708.5	1958.1	2221.9
		-17.00	1605.4	1866.8	2145.6	2441.7
		-18.00	1775.5	2062.8	2368.2	2691.5
		-19.00	1883.8	2172.9	2473.1	2805.8
		-20.00	1917.7	2210.2		



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{c, netto; d} [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM012_T	-2.20	-8.00	721.7	858.5	1007.0	1167.2
		-9.00	812.2	960.8	1121.2	1293.6
		-10.00	921.4	1086.0	1263.3	1453.6
		-11.00	1043.7	1226.7	1424.7	1635.1
		-12.00	1098.8	1287.1	1476.0	1662.0
		-13.00	1146.8	1335.7	1539.3	1753.4
		-14.00	1196.4	1387.7	1590.7	1805.3
		-15.00	1332.2	1549.4	1781.1	2027.1
		-16.00	1455.9	1690.0	1938.8	2201.1
		-17.00	1585.2	1844.3	2120.6	2414.4
		-18.00	1759.4	2045.1	2348.8	2670.5
		-19.00	1867.2	2153.2	2462.2	2794.0
		-20.00	1904.1	2192.1		
DKM012_NA	-2.20	-8.00	721.7	858.5	1007.0	1167.2
		-9.00	812.2	960.8	1121.2	1293.6
		-10.00	921.4	1086.0	1263.3	1453.6
		-11.00	1043.7	1226.7	1424.7	1635.1
		-12.00	1098.8	1287.1	1476.0	1662.0
		-13.00	1146.8	1335.7	1539.3	1753.4
		-14.00	1196.4	1387.7	1590.7	1805.3
		-15.00	1332.2	1549.4	1781.1	2027.1
		-16.00	1455.9	1690.0	1938.8	2201.1
		-17.00	1585.2	1844.3	2120.6	2414.4
		-18.00	1759.4	2045.1	2348.8	2670.5
		-19.00	1867.2	2153.2	2462.2	2794.0
		-20.00	1904.1	2192.1		
DKM013	-2.20	-8.00	556.3	659.9	770.2	881.7
		-9.00	605.6	713.5	829.6	953.8
		-10.00	655.2	767.5	888.5	1017.8
		-11.00	767.5	899.8	1041.4	1192.4
		-12.00	875.2	1026.5	1188.9	1362.5
		-13.00	982.6	1152.2	1335.1	1531.4
		-14.00	1134.8	1327.0	1532.5	1751.2
		-15.00	1240.0	1447.1	1668.9	1904.3
		-16.00	1302.0	1517.7	1744.6	1985.1
		-17.00	1424.7	1658.1	1907.0	2171.2
DKM013_T	-2.20	-8.00	552.1	655.4	764.2	878.1
		-9.00	602.2	710.7	827.0	951.4
		-10.00	652.0	764.6	885.0	1013.8
		-11.00	761.8	893.5	1034.6	1185.1
		-12.00	868.9	1019.5	1181.1	1353.8
		-13.00	976.4	1145.1	1327.0	1522.2
		-14.00	1129.7	1321.4	1526.4	1744.6
		-15.00	1237.2	1444.0	1665.8	1901.3
		-16.00	1296.8	1512.1	1742.4	1986.3
		-17.00	1418.1	1650.8	1898.6	2161.3
		-18.00	1506.1	1751.3		



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM013_NA	-2.20	-8.00	552.1	655.4	764.2	878.1
		-9.00	602.2	710.7	827.0	951.4
		-10.00	652.0	764.6	885.0	1013.8
		-11.00	761.8	893.5	1034.6	1185.1
		-12.00	868.9	1019.5	1181.1	1353.8
		-13.00	976.4	1145.1	1327.0	1522.2
		-14.00	1129.7	1321.4	1526.4	1744.6
		-15.00	1237.2	1444.0	1665.8	1901.3
		-16.00	1296.8	1512.1	1742.4	1986.3
		-17.00	1418.1	1650.8	1898.6	2161.3
		-18.00	1506.1	1751.3		
DKM014	-2.20	-9.00	321.1	386.5	457.9	533.9
		-10.00	359.3	426.2	498.4	576.1
		-11.00	702.7	843.8	997.2	1163.1
		-12.00	755.2	897.7	1057.4	1227.3
		-13.00	812.8	954.2	1104.2	1258.3
		-14.00	826.9	962.6	1115.5	1280.0
		-15.00	878.6	1026.8	1185.2	1353.7
		-16.00	958.0	1117.3	1288.1	1470.8
		-17.00	1071.3	1247.4	1429.5	1609.6
		-18.00	1133.6	1314.9	1507.1	1710.5
		-19.00	1200.0	1387.4	1585.6	1794.5
DKM014_T	-2.20	-9.00	315.7	380.8	451.9	527.8
		-10.00	353.5	419.9	491.8	569.2
		-11.00	694.7	834.9	987.4	1152.5
		-12.00	749.0	893.3	1054.2	1225.0
		-13.00	804.6	949.1	1096.0	1248.5
		-14.00	819.1	960.6	1113.3	1277.8
		-15.00	876.4	1025.0	1183.8	1353.0
		-16.00	951.5	1110.3	1280.5	1462.1
		-17.00	1067.9	1243.5	1424.6	1606.4
		-18.00	1130.8	1311.9	1503.9	1707.1
		-19.00	1198.2	1385.6	1583.8	1792.9
DKM014_NA	-2.20	-9.00	314.4	379.1	449.8	525.3
		-10.00	352.8	418.9	490.4	567.3
		-11.00	694.6	834.6	986.8	1151.5
		-12.00	749.0	893.2	1054.1	1224.7
		-13.00	804.5	949.0	1096.0	1248.5
		-14.00	819.1	960.5	1113.3	1277.7
		-15.00	876.3	1024.9	1183.8	1352.9
		-16.00	951.5	1110.3	1280.4	1462.1
		-17.00	1067.8	1243.5	1424.5	1606.3
		-18.00	1130.8	1311.8	1503.9	1707.1
		-19.00	1198.2	1385.6	1583.8	1792.9



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM015	-2.20	-8.00	710.0	826.7	957.0	1105.9
		-9.00	732.3	870.9	1015.4	1131.4
		-10.00	712.2	785.8	895.0	1013.6
		-11.00	702.9	816.3	936.4	1063.4
		-12.00	720.6	832.2	950.0	1073.4
		-13.00	937.2	1095.5	1265.6	1447.3
		-14.00	1030.1	1198.4	1377.5	1567.4
		-15.00	1157.9	1347.1	1548.6	1762.1
		-16.00	1229.8	1428.7	1640.5	1865.3
		-17.00	1380.9	1606.6	1847.4	2104.0
		-18.00	1528.3	1777.7	2043.1	2323.2
		-19.00	1615.9	1875.0	2144.1	2433.8
		-20.00	1688.1	1954.7	2237.0	2535.2
DKM015_T	-2.20	-8.00	692.4	807.0	944.3	1092.8
		-9.00	719.1	856.8	994.0	1106.7
		-10.00	692.4	767.9	874.3	991.0
		-11.00	687.4	798.6	917.0	1042.5
		-12.00	704.1	813.6	929.4	1051.7
		-13.00	924.5	1081.0	1249.2	1429.2
		-14.00	1015.7	1182.6	1360.3	1548.8
		-15.00	1146.3	1334.7	1535.3	1748.1
		-16.00	1217.3	1414.5	1624.6	1847.7
		-17.00	1365.4	1589.2	1828.3	2082.8
		-18.00	1518.7	1767.0	2031.2	2310.7
		-19.00	1607.5	1864.5	2137.6	2427.9
		-20.00	1681.3	1948.1	2230.9	2529.7
DKM015_NA	-2.20	-8.00	692.0	806.2	943.1	1091.4
		-9.00	719.0	856.8	993.7	1106.0
		-10.00	692.4	767.9	874.3	990.9
		-11.00	687.4	798.5	917.0	1042.4
		-12.00	704.1	813.5	929.4	1051.7
		-13.00	924.5	1080.9	1249.2	1429.2
		-14.00	1015.7	1182.5	1360.2	1548.7
		-15.00	1146.3	1334.6	1535.2	1748.0
		-16.00	1217.3	1414.4	1624.6	1847.7
		-17.00	1365.4	1589.2	1828.2	2082.8
		-18.00	1518.6	1766.9	2031.2	2310.6
		-19.00	1607.5	1864.4	2137.5	2427.8
		-20.00	1681.3	1948.1	2230.9	2529.7
DKM016	-2.20	-8.00	587.2	703.1	829.3	965.3
		-9.00	808.9	964.7	1133.7	1315.9
		-10.00	911.2	1058.7	1203.1	1376.7
		-11.00	922.8	1083.5	1254.4	1419.5
		-12.00	965.7	1130.0	1305.8	1492.9
		-13.00	1036.1	1207.5	1385.8	1578.2
		-14.00	1098.3	1263.6	1448.7	1620.5
		-15.00	1139.6	1316.5	1503.4	1700.3
		-16.00	1207.8	1392.7	1591.4	1802.9
		-17.00	1380.8	1597.6	1827.9	2071.5
		-18.00	1483.7	1715.0	1960.0	2217.1
		-19.00	1613.5	1865.0		



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	R _{c, netto; d} [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM016_T	-2.20	-8.00	578.3	693.1	818.1	953.0
		-9.00	803.2	958.4	1126.8	1308.4
		-10.00	905.7	1051.1	1198.0	1370.1
		-11.00	917.6	1077.7	1246.2	1413.7
		-12.00	960.8	1124.7	1300.0	1486.8
		-13.00	1031.2	1202.3	1380.3	1568.1
		-14.00	1093.7	1265.4	1449.9	1633.5
		-15.00	1145.8	1324.9	1514.4	1714.2
		-16.00	1215.2	1401.8	1599.9	1810.7
		-17.00	1376.0	1592.5	1822.2	2065.2
		-18.00	1480.0	1710.8	1955.2	2212.6
		-19.00	1609.0	1860.0		
DKM016_NA	-2.20	-8.00	578.3	693.1	818.1	953.0
		-9.00	803.2	958.4	1126.8	1308.4
		-10.00	905.7	1051.1	1198.0	1370.1
		-11.00	917.6	1077.7	1246.2	1413.7
		-12.00	960.8	1124.7	1300.0	1486.8
		-13.00	1031.2	1202.3	1380.3	1568.1
		-14.00	1093.7	1265.4	1449.9	1633.5
		-15.00	1145.8	1324.9	1514.4	1714.2
		-16.00	1215.2	1401.8	1599.9	1810.7
		-17.00	1376.0	1592.5	1822.2	2065.2
		-18.00	1480.0	1710.8	1955.2	2212.6
		-19.00	1609.0	1860.0		
DKM017	-2.20	-8.00	700.1	829.9	972.2	1126.4
		-9.00	767.2	913.0	1056.3	1217.8
		-10.00	837.2	990.1	1138.0	1306.7
		-11.00	894.2	1051.0	1219.4	1399.3
		-12.00	961.7	1125.0	1299.8	1486.8
		-13.00	1110.7	1301.6	1506.5	1725.4
		-14.00	1213.5	1417.0	1634.2	1840.1
		-15.00	1207.6	1397.7	1606.7	1814.4
		-16.00	1251.1	1444.6	1649.0	1864.3
		-17.00	1318.0	1518.3	1729.3	1951.0
		-18.00	1495.4	1729.5	1978.4	2242.6
		-19.00	1598.6			
DKM017_T	-2.20	-8.00	695.6	825.2	967.6	1121.6
		-9.00	762.8	908.3	1058.4	1220.9
		-10.00	834.1	981.1	1131.9	1300.5
		-11.00	889.7	1046.2	1214.2	1393.7
		-12.00	957.4	1120.2	1294.7	1481.2
		-13.00	1104.0	1294.0	1497.8	1715.8
		-14.00	1212.0	1415.8	1633.5	1842.8
		-15.00	1203.9	1393.6	1601.5	1812.2
		-16.00	1249.9	1443.8	1648.7	1864.6
		-17.00	1317.2	1517.9	1729.4	1951.8
		-18.00	1490.7	1724.4	1972.7	2236.1
		-19.00	1595.4			



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM017_NA	-2.20	-8.00	695.6	825.2	967.6	1121.6
		-9.00	762.8	908.3	1058.3	1220.9
		-10.00	834.1	981.1	1131.9	1300.5
		-11.00	889.7	1046.2	1214.2	1393.7
		-12.00	957.4	1120.2	1294.7	1481.2
		-13.00	1104.0	1294.0	1497.8	1715.8
		-14.00	1212.0	1415.8	1633.5	1842.8
		-15.00	1203.9	1393.6	1601.5	1812.2
		-16.00	1249.9	1443.8	1648.7	1864.6
		-17.00	1317.2	1517.9	1729.4	1951.8
		-18.00	1490.7	1724.4	1972.7	2236.1
		-19.00	1595.4			
DKMP018	-2.20	-8.00	630.0	747.5	874.6	1010.4
		-9.00	682.5	803.2	932.8	1071.3
		-10.00	764.6	897.0	1039.6	1190.6
		-11.00	815.0	951.4	1097.0	1251.7
		-12.00	909.4	1059.2	1218.8	1388.1
		-13.00	965.2	1119.8	1283.8	1457.2
		-14.00	1096.9	1278.4	1472.4	1674.8
		-15.00	1186.6	1382.9	1592.7	1816.0
		-16.00	1345.6	1567.6	1804.8	2057.3
		-17.00	1427.3	1655.6	1898.5	2156.4
		-18.00	1640.5	1893.6	2175.2	2472.7
		-19.00	1700.1	1972.3	2261.1	2566.6
DKMP018_T	-2.20	-8.00	619.3	735.7	861.6	996.3
		-9.00	671.9	791.4	919.8	1057.2
		-10.00	754.0	885.2	1026.7	1176.4
		-11.00	804.4	939.6	1084.0	1237.5
		-12.00	898.8	1047.4	1205.8	1373.9
		-13.00	954.6	1108.0	1270.8	1443.1
		-14.00	1086.3	1266.6	1459.4	1660.7
		-15.00	1176.0	1371.1	1579.7	1801.8
		-16.00	1335.0	1555.8	1791.9	2043.2
		-17.00	1416.7	1643.8	1885.6	2142.3
		-18.00	1629.9	1881.8	2162.2	2458.6
		-19.00	1689.5	1960.5	2248.1	2552.4
DKMP018_NA	-2.20	-8.00	619.3	735.7	861.6	996.2
		-9.00	671.9	791.4	919.8	1057.2
		-10.00	754.0	885.2	1026.7	1176.4
		-11.00	804.4	939.6	1084.0	1237.5
		-12.00	898.8	1047.4	1205.8	1373.9
		-13.00	954.6	1108.0	1270.8	1443.1
		-14.00	1086.3	1266.6	1459.4	1660.7
		-15.00	1176.0	1371.1	1579.7	1801.8
		-16.00	1335.0	1555.8	1791.9	2043.2
		-17.00	1416.7	1643.8	1885.6	2142.3
		-18.00	1629.9	1881.8	2162.2	2458.6
		-19.00	1689.5	1960.5	2248.1	2552.4
DKMP018_NA	-2.20	-8.00	619.3	735.7	861.6	996.2
		-9.00	671.9	791.4	919.8	1057.2
		-10.00	754.0	885.2	1026.7	1176.4
		-11.00	804.4	939.6	1084.0	1237.5
		-12.00	898.8	1047.4	1205.8	1373.9
		-13.00	954.6	1108.0	1270.8	1443.1
		-14.00	1086.3	1266.6	1459.4	1660.7
		-15.00	1176.0	1371.1	1579.7	1801.8
		-16.00	1335.0	1555.8	1791.9	2043.2
		-17.00	1416.7	1643.8	1885.6	2142.3
		-18.00	1629.9	1881.8	2162.2	2458.6
		-19.00	1689.5	1960.5	2248.1	2552.4
DKMP018_NA	-2.20	-8.00	619.3	735.7	861.6	996.2
		-9.00	671.9	791.4	919.8	1057.2
		-10.00	754.0	885.2	1026.7	1176.4
		-11.00	804.4	939.6	1084.0	1237.5
		-12.00	898.8	1047.4	1205.8	1373.9
		-13.00	954.6	1108.0	1270.8	1443.1
		-14.00	1086.3	1266.6	1459.4	1660.7
		-15.00	1176.0	1371.1	1579.7	1801.8
		-16.00	1335.0	1555.8	1791.9	2043.2
		-17.00	1416.7	1643.8	1885.6	2142.3
		-18.00	1629.9	1881.8	2162.2	2458.6
		-19.00	1689.5	1960.5	2248.1	2552.4
DKMP018_NA	-2.20	-8.00	619.3	735.7	861.6	996.2
		-9.00	671.9	791.4	919.8	1057.2
		-10.00	754.0	885.2	1026.7	1176.4
		-11.00	804.4	939.6	1084.0	1237.5
		-12.00	898.8	1047.4	1205.8	1373.9
		-13.00	954.6	1108.0	1270.8	1443.1
		-14.00	1086.3	1266.6	1459.4	1660.7
		-15.00	1176.0	1371.1	1579.7	1801.8
		-16.00	1335.0	1555.8	1791.9	2043.2
		-17.00	1416.7	1643.8	1885.6	2142.3
		-18.00	1629.9	1881.8	2162.2	2458.6
		-19.00	1689.5	1960.5	2248.1	2552.4



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM019	-2.20	-8.00	705.5	833.3	971.1	1118.7
		-9.00	782.8	921.7	1070.5	1229.8
		-10.00	915.5	1080.7	1259.7	1452.8
		-11.00	977.1	1132.1	1293.7	1467.0
		-12.00	983.5	1133.5	1295.5	1466.5
		-13.00	997.4	1132.3	1285.7	1450.4
		-14.00	1035.4	1188.4	1348.9	1517.0
		-15.00	1086.1	1246.9	1416.3	1594.9
		-16.00	1221.9	1405.4	1598.5	1801.9
		-17.00	1344.6	1551.1	1769.8	2000.8
		-18.00	1503.1	1737.1	1984.8	
DKM019_T	-2.20	-8.00	696.8	823.7	960.4	1107.1
		-9.00	774.1	912.0	1059.9	1218.2
		-10.00	906.8	1071.0	1249.0	1441.2
		-11.00	968.4	1122.5	1283.0	1455.4
		-12.00	974.8	1123.8	1284.9	1454.9
		-13.00	988.7	1122.7	1275.1	1438.8
		-14.00	1026.8	1178.7	1338.3	1505.4
		-15.00	1077.4	1237.3	1405.7	1583.4
		-16.00	1213.2	1395.7	1587.9	1790.3
		-17.00	1335.9	1541.4	1759.2	1989.2
		-18.00	1494.4	1727.4	1974.2	
DKM019_NA	-2.20	-8.00	696.8	823.7	960.4	1107.1
		-9.00	774.1	912.0	1059.9	1218.2
		-10.00	906.8	1071.0	1249.0	1441.2
		-11.00	968.4	1122.5	1283.0	1455.4
		-12.00	974.8	1123.8	1284.9	1454.9
		-13.00	988.7	1122.7	1275.1	1438.8
		-14.00	1026.8	1178.7	1338.3	1505.4
		-15.00	1077.4	1237.3	1405.7	1583.4
		-16.00	1213.2	1395.7	1587.9	1790.3
		-17.00	1335.9	1541.4	1759.2	1989.2
		-18.00	1494.4	1727.4	1974.2	
DKM020	-2.20	-8.00	508.3	604.1	709.9	825.9
		-9.00	569.1	668.4	775.1	889.2
		-10.00	628.2	735.4	850.9	969.0
		-11.00	669.8	765.3	877.2	997.7
		-12.00	700.0	811.2	929.2	1053.9
		-13.00	745.0	861.8	985.4	1116.3
		-14.00	897.0	1044.9	1202.8	1370.8
		-15.00	1046.3	1219.9	1405.4	1602.9
		-16.00	1085.5	1257.3	1440.1	1633.0
		-17.00	1150.5	1328.6	1516.8	1715.0
		-18.00	1314.4			



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM020_T	-2.20	-8.00	498.5	593.2	697.9	812.8
		-9.00	559.4	657.5	763.1	876.2
		-10.00	618.4	724.6	839.0	955.9
		-11.00	660.0	754.4	865.3	984.7
		-12.00	690.2	800.4	917.3	1040.8
		-13.00	735.2	850.9	973.5	1103.3
		-14.00	887.2	1034.1	1190.9	1357.8
		-15.00	1036.5	1209.0	1393.4	1589.9
		-16.00	1075.7	1246.4	1428.2	1620.0
		-17.00	1140.7	1317.7	1504.8	1702.0
		-18.00	1304.6			
DKM020_NA	-2.20	-8.00	498.5	593.2	697.9	812.8
		-9.00	559.4	657.5	763.1	876.2
		-10.00	618.4	724.6	839.0	955.9
		-11.00	660.0	754.4	865.3	984.7
		-12.00	690.2	800.4	917.3	1040.8
		-13.00	735.2	850.9	973.5	1103.3
		-14.00	887.2	1034.1	1190.9	1357.8
		-15.00	1036.5	1209.0	1393.4	1589.9
		-16.00	1075.7	1246.4	1428.2	1620.0
		-17.00	1140.7	1317.7	1504.8	1702.0
		-18.00	1304.6			
DKM021	-2.20	-8.00	555.3	648.4	748.9	859.1
		-9.00	580.3	676.6	779.6	888.9
		-10.00	642.5	750.9	867.7	992.8
		-11.00	718.9	835.9	960.7	1079.1
		-12.00	749.1	867.1	992.0	1123.6
		-13.00	793.3	915.5	1044.5	1180.4
		-14.00	863.3	998.3	1141.6	1293.6
		-15.00	986.3	1142.2	1307.9	1483.4
		-16.00	1081.7	1251.5	1431.3	1620.9
		-17.00	1165.4	1348.4	1542.4	1746.9
		-18.00	1285.3	1486.9	1700.8	1927.6
DKM021_T	-2.20	-8.00	550.1	642.6	742.5	852.1
		-9.00	575.1	670.7	773.2	881.9
		-10.00	637.3	745.0	861.3	985.7
		-11.00	713.7	830.1	954.2	1072.0
		-12.00	743.9	861.2	985.6	1116.6
		-13.00	788.0	909.6	1038.1	1173.3
		-14.00	858.0	992.4	1135.1	1286.6
		-15.00	981.1	1136.4	1301.4	1476.4
		-16.00	1076.5	1245.7	1424.8	1613.9
		-17.00	1160.1	1342.5	1536.0	1739.9
		-18.00	1280.0	1481.0	1694.4	1920.6
		-19.00	1402.1	1621.7	1854.3	2100.1
		-20.00	1540.6	1782.7	2038.9	2309.2



OVERZICHT NETTO DRAAGVERMOGEN - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{c, netto; d}$ ø450	[kN] ø500	ø550	ø600
DKM021_NA	-2.20	-8.00	577.6	673.1	776.1	888.8
		-9.00	602.6	701.3	806.8	918.6
		-10.00	664.8	775.6	894.9	1022.4
		-11.00	741.2	860.6	987.9	1108.7
		-12.00	771.4	891.8	1019.2	1153.3
		-13.00	815.5	940.2	1071.7	1210.0
		-14.00	885.5	1023.0	1168.7	1323.3
		-15.00	1008.6	1167.0	1335.0	1513.0
		-16.00	1104.0	1276.2	1458.4	1650.6
		-17.00	1187.7	1373.1	1569.6	1776.6
		-18.00	1307.5	1511.6	1728.0	1957.2
		-19.00	1429.6	1652.3	1887.9	2136.8
		-20.00	1568.1	1813.2	2072.5	2345.9

* Sondering DKM002 bezit onvoldoende diepte om de draagkracht op een niveau van N.A.P. -13.00 m (en dieper) te kunnen berekenen. Indien diepere niveaus gewenst zijn, adviseren wij een draagkracht aan te houden gelijk aan de maatgevende van de direct omliggende sonderingen.



Bijlage 4




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.
 Paalafmetingen in mm's

T = TIJDENS aardbeving
 NA = Direct NA aardbeving

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKMP001	-2.20	-9.00	97.1	109.5	122.3	135.4
		-10.00	129.7	146.0	162.6	179.6
		-11.00	164.8	185.2	206.0	227.3
		-12.00	200.6	225.2	250.3	275.8
		-13.00	236.4	265.2	294.5	324.4
		-14.00	272.2	305.2	338.8	372.9
		-15.00	307.9	345.2	383.0	421.4
		-16.00	343.7	385.2	427.2	470.0
		-17.00	379.5	425.1	471.5	518.5
		-18.00	415.3	465.1	515.7	567.1
		-19.00	451.1	505.1	560.0	615.6
		-20.00	486.8	545.1	604.2	664.2
DKMP001_T	-2.20	-9.00	96.9	109.2	122.0	135.0
		-10.00	129.7	146.0	162.6	179.6
		-11.00	164.8	185.3	206.1	227.3
		-12.00	200.6	225.2	250.3	275.9
		-13.00	236.4	265.2	294.6	324.4
		-14.00	272.2	305.2	338.8	372.9
		-15.00	308.0	345.2	383.0	421.5
		-16.00	343.8	385.2	427.3	470.0
		-17.00	379.5	425.2	471.5	518.6
		-18.00	415.3	465.2	515.8	567.1
		-19.00	451.1	505.2	560.0	615.7
		-20.00	486.9	545.2	604.3	664.2
DKMP001_NA	-2.20	-9.00	96.8	109.2	121.9	134.9
		-10.00	129.7	145.9	162.6	179.6
		-11.00	164.8	185.2	206.0	227.2
		-12.00	200.6	225.2	250.3	275.8
		-13.00	236.4	265.2	294.5	324.3
		-14.00	272.1	305.2	338.7	372.9
		-15.00	307.9	345.2	383.0	421.4
		-16.00	343.7	385.1	427.2	470.0
		-17.00	379.5	425.1	471.5	518.5
		-18.00	415.3	465.1	515.7	567.1
		-19.00	451.1	505.1	560.0	615.6
		-20.00	486.8	545.1	604.2	664.1
DKM002	-2.20	-11.00	79.9	90.9	102.3	114.1
		-12.00	115.7	130.9	146.5	162.6
		-13.00	151.5	170.9	190.8	211.2
		-14.00	187.3	210.9	235.0	259.7*
DKM002_T	-2.20	-11.00	80.4	91.4	102.8	114.7
		-12.00	116.2	131.4	147.1	163.2
		-13.00	151.9	171.4	191.3	211.8
		-14.00	187.7	211.4	235.6	260.3*
DKM002_NA	-2.20	-11.00	80.4	91.4	102.8	114.7
		-12.00	116.1	131.4	147.1	163.2
		-13.00	151.9	171.4	191.3	211.8
		-14.00	187.7	211.4	235.6	260.3*



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM003	-2.20	-9.00	171.2	191.8	212.8	234.1
		-10.00	198.7	222.6	246.9	271.6
		-11.00	227.2	254.5	282.3	310.4
		-12.00	259.1	290.2	321.8	353.8
		-13.00	294.8	330.1	366.0	402.3
		-14.00	330.6	370.1	410.2	450.8
		-15.00	366.4	410.1	454.4	499.4
		-16.00	402.2	450.1	498.7	547.9
		-17.00	438.0	490.1	542.9	596.5
		-18.00	473.7	530.1	587.2	645.0
		-19.00	509.5	570.1	631.4	693.6
		-20.00	545.3	610.1	675.7	742.1
DKM003_T	-2.20	-9.00	171.2	191.9	212.8	234.1
		-10.00	199.0	223.0	247.3	272.0
		-11.00	227.9	255.3	283.2	311.4
		-12.00	260.0	291.2	322.9	355.0
		-13.00	295.7	331.1	367.0	403.5
		-14.00	331.5	371.1	411.3	452.0
		-15.00	367.3	411.1	455.5	500.5
		-16.00	403.0	451.1	499.8	549.1
		-17.00	438.8	491.1	544.0	597.6
		-18.00	474.6	531.1	588.3	646.2
		-19.00	510.4	571.0	632.5	694.7
		-20.00	546.2	611.0	676.7	743.3
DKM003_NA	-2.20	-9.00	171.2	191.9	212.8	234.1
		-10.00	199.0	223.0	247.3	272.0
		-11.00	227.9	255.3	283.2	311.4
		-12.00	260.0	291.2	322.9	355.0
		-13.00	295.7	331.1	367.0	403.5
		-14.00	331.5	371.1	411.3	452.0
		-15.00	367.3	411.1	455.5	500.5
		-16.00	403.0	451.1	499.8	549.1
		-17.00	438.8	491.1	544.0	597.6
		-18.00	474.6	531.1	588.3	646.2
		-19.00	510.4	571.0	632.5	694.7
		-20.00	546.2	611.0	676.7	743.3
DKM004	-2.20	-9.00	172.8	193.6	214.8	236.2
		-10.00	204.1	228.6	253.5	278.8
		-11.00	239.8	268.6	297.7	327.3
		-12.00	275.6	308.6	342.0	375.9
		-13.00	311.4	348.6	386.2	424.4
		-14.00	347.2	388.6	430.5	472.9
		-15.00	383.0	428.5	474.7	521.5
		-16.00	418.8	468.5	519.0	570.0
		-17.00	454.5	508.5	563.2	618.6
		-18.00	490.3	548.5	607.4	667.1
		-19.00	526.1	588.5	651.7	715.7
		-20.00	561.9	628.5	695.9	764.2



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau		R _{t; d}	[kN]	
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM004_T	-2.20	-9.00	172.0	192.7	213.8	235.2
		-10.00	203.3	227.7	252.6	277.8
		-11.00	239.1	267.7	296.8	326.3
		-12.00	274.9	307.7	341.1	374.8
		-13.00	310.6	347.7	385.3	423.4
		-14.00	346.4	387.7	429.5	471.9
		-15.00	382.2	427.7	473.8	520.5
		-16.00	418.0	467.7	518.0	569.0
		-17.00	453.8	507.7	562.3	617.6
		-18.00	489.6	547.7	606.5	666.1
		-19.00	525.3	587.7	650.8	714.7
-20.00	561.1	627.6	695.0	763.2		
DKM004_NA	-2.20	-9.00	172.0	192.7	213.8	235.2
		-10.00	203.3	227.7	252.6	277.8
		-11.00	239.1	267.7	296.8	326.3
		-12.00	274.9	307.7	341.1	374.8
		-13.00	310.6	347.7	385.3	423.4
		-14.00	346.4	387.7	429.5	471.9
		-15.00	382.2	427.7	473.8	520.5
		-16.00	418.0	467.7	518.0	569.0
		-17.00	453.8	507.7	562.3	617.6
		-18.00	489.6	547.7	606.5	666.1
		-19.00	525.3	587.7	650.8	714.7
-20.00	561.1	627.6	695.0	763.2		
DKM005	-2.20	-9.00	185.6	207.8	230.4	253.3
		-10.00	215.3	241.1	267.3	293.8
		-11.00	242.8	271.9	301.4	331.3
		-12.00	276.2	309.2	342.7	376.6
		-13.00	312.0	349.2	386.9	425.2
		-14.00	347.8	389.2	431.2	473.7
		-15.00	383.5	429.2	475.4	522.3
		-16.00	419.3	469.2	519.7	570.8
		-17.00	455.1	509.2	563.9	619.3
		-18.00	490.9	549.1	608.1	667.9
		-19.00	526.7	589.1	652.4	716.4
-20.00	562.5	629.1	696.6	765.0		
DKM005_T	-2.20	-9.00	185.2	207.4	229.9	252.7
		-10.00	215.2	240.9	267.1	293.6
		-11.00	242.6	271.7	301.2	331.0
		-12.00	276.0	308.9	342.4	376.3
		-13.00	311.7	348.9	386.6	424.8
		-14.00	347.5	388.9	430.9	473.4
		-15.00	383.3	428.9	475.1	521.9
		-16.00	419.1	468.9	519.4	570.5
		-17.00	454.9	508.9	563.6	619.0
		-18.00	490.6	548.9	607.8	667.6
		-19.00	526.4	588.9	652.1	716.1
-20.00	562.2	628.9	696.3	764.6		



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM005_NA	-2.20	-9.00	185.2	207.4	229.9	252.7
		-10.00	215.2	240.9	267.1	293.6
		-11.00	242.6	271.7	301.2	331.0
		-12.00	276.0	308.9	342.4	376.3
		-13.00	311.7	348.9	386.6	424.8
		-14.00	347.5	388.9	430.9	473.4
		-15.00	383.3	428.9	475.1	521.9
		-16.00	419.1	468.9	519.4	570.5
		-17.00	454.9	508.9	563.6	619.0
		-18.00	490.6	548.9	607.8	667.6
		-19.00	526.4	588.9	652.1	716.1
		-20.00	562.2	628.9	696.3	764.6
DKM006	-2.20	-9.00	83.9	94.8	106.1	117.7
		-10.00	110.5	124.6	139.1	154.0
		-11.00	137.1	154.4	172.1	190.3
		-12.00	169.7	190.9	212.5	234.6
		-13.00	205.5	230.9	256.8	283.2
		-14.00	241.3	270.9	301.0	331.7
		-15.00	277.1	310.9	345.3	380.3
		-16.00	312.9	350.9	389.5	428.8
		-17.00	348.6	390.9	433.8	477.4
		-18.00	384.4	430.8	478.0	525.9
		-19.00	420.2	470.8	522.3	574.5
		-20.00	454.8	509.5	565.1	621.5
DKM006_T	-2.20	-9.00	84.4	95.3	106.7	118.3
		-10.00	110.9	125.1	139.6	154.5
		-11.00	137.5	154.9	172.7	190.9
		-12.00	170.1	191.3	212.9	235.1
		-13.00	205.8	231.3	257.2	283.6
		-14.00	241.6	271.2	301.4	332.2
		-15.00	277.4	311.2	345.7	380.7
		-16.00	313.2	351.2	389.9	429.3
		-17.00	349.0	391.2	434.2	477.8
		-18.00	384.7	431.2	478.4	526.4
		-19.00	420.5	471.2	522.7	574.9
		-20.00	455.1	509.8	565.4	621.8
DKM006_NA	-2.20	-9.00	83.4	94.3	105.6	117.1
		-10.00	110.0	124.1	138.6	153.4
		-11.00	136.6	153.9	171.6	189.7
		-12.00	169.3	190.4	212.0	234.0
		-13.00	205.0	230.4	256.2	282.6
		-14.00	240.8	270.4	300.5	331.1
		-15.00	276.6	310.4	344.7	379.7
		-16.00	312.4	350.3	389.0	428.2
		-17.00	348.2	390.3	433.2	476.8
		-18.00	384.0	430.3	477.4	525.3
		-19.00	419.7	470.3	521.7	573.8
		-20.00	454.4	509.0	564.5	620.9



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKMP007	-2.20	-9.00	144.5	162.2	180.2	198.5
		-10.00	171.8	192.7	214.1	235.7
		-11.00	200.4	224.7	249.5	274.7
		-12.00	230.2	258.1	286.4	315.2
		-13.00	259.1	290.4	322.3	354.6
		-14.00	290.2	325.2	360.8	396.9
		-15.00	325.1	364.2	403.9	444.3
		-16.00	360.8	404.2	448.2	492.8
		-17.00	396.6	444.2	492.4	541.4
		-18.00	432.4	484.2	536.7	589.9
		-19.00	468.2	524.2	580.9	638.4
DKMP007_T	-2.20	-9.00	145.6	163.4	181.5	200.0
		-10.00	172.9	193.9	215.4	237.2
		-11.00	201.5	226.0	250.9	276.2
		-12.00	231.3	259.3	287.8	316.8
		-13.00	260.3	291.8	323.8	356.3
		-14.00	291.7	326.9	362.7	399.0
		-15.00	326.7	366.0	405.9	446.4
		-16.00	362.5	406.0	450.2	495.0
		-17.00	398.2	446.0	494.4	543.5
		-18.00	434.0	486.0	538.6	592.1
		-19.00	469.8	526.0	582.9	640.6
DKMP007_NA	-2.20	-9.00	145.6	163.4	181.5	200.0
		-10.00	172.9	193.9	215.4	237.2
		-11.00	201.5	226.0	250.9	276.2
		-12.00	231.3	259.3	287.8	316.8
		-13.00	260.3	291.8	323.8	356.3
		-14.00	291.7	326.9	362.7	399.0
		-15.00	326.7	366.0	405.9	446.4
		-16.00	362.5	406.0	450.2	495.0
		-17.00	398.2	446.0	494.4	543.5
		-18.00	434.0	486.0	538.6	592.1
		-19.00	469.8	526.0	582.9	640.6
DKM008	-2.20	-9.00	13.2	16.2	19.7	23.4
		-10.00	15.0	18.6	22.5	26.7
		-11.00	16.9	20.9	25.3	30.1
		-12.00	18.8	23.2	28.1	33.4
		-13.00	20.7	25.5	30.9	36.8
		-14.00	22.6	27.8	33.7	40.1
		-15.00	24.4	30.2	36.5	43.4
		-16.00	26.3	32.5	39.3	46.8
		-17.00	28.2	34.8	42.1	50.1
		-18.00	30.1	37.1	44.9	53.5
		-19.00	32.0	39.4	47.7	56.8
		-20.00	64.0	75.3	87.4	100.4



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM008_T	-2.20	-9.00	13.2	16.2	19.7	23.4
		-10.00	15.0	18.6	22.5	26.7
		-11.00	16.9	20.9	25.3	30.1
		-12.00	18.8	23.2	28.1	33.4
		-13.00	20.7	25.5	30.9	36.8
		-14.00	22.6	27.8	33.7	40.1
		-15.00	24.4	30.2	36.5	43.4
		-16.00	26.3	32.5	39.3	46.8
		-17.00	28.2	34.8	42.1	50.1
		-18.00	30.1	37.1	44.9	53.5
		-19.00	32.0	39.4	47.7	56.8
		-20.00	64.0	75.3	87.4	100.4
DKM008_NA	-2.20	-9.00	13.2	16.2	19.7	23.4
		-10.00	15.0	18.6	22.5	26.7
		-11.00	16.9	20.9	25.3	30.1
		-12.00	18.8	23.2	28.1	33.4
		-13.00	20.7	25.5	30.9	36.8
		-14.00	22.6	27.8	33.7	40.1
		-15.00	24.4	30.2	36.5	43.4
		-16.00	26.3	32.5	39.3	46.8
		-17.00	28.2	34.8	42.1	50.1
		-18.00	30.1	37.1	44.9	53.5
		-19.00	32.0	39.4	47.7	56.8
		-20.00	64.0	75.3	87.4	100.4
DKM009	-2.20	-9.00	122.4	137.6	153.2	169.0
		-10.00	149.3	167.7	186.5	205.7
		-11.00	177.8	199.7	221.9	244.6
		-12.00	207.6	232.9	258.8	285.1
		-13.00	236.1	264.9	294.2	324.0
		-14.00	265.1	297.4	330.2	363.5
		-15.00	295.2	331.1	367.5	404.5
		-16.00	326.3	365.9	406.0	446.8
		-17.00	357.8	401.1	445.0	489.6
		-18.00	388.3	435.2	482.8	531.2
		-19.00	423.4	474.4	526.2	578.7
		-20.00	459.2	514.4	570.4	627.3
DKM009_T	-2.20	-9.00	122.3	137.5	153.0	168.9
		-10.00	149.1	167.6	186.4	205.5
		-11.00	177.8	199.6	221.9	244.6
		-12.00	207.8	233.2	259.1	285.4
		-13.00	236.5	265.3	294.7	324.5
		-14.00	265.8	298.1	331.0	364.5
		-15.00	296.1	332.0	368.6	405.7
		-16.00	326.6	366.1	406.3	447.1
		-17.00	357.0	400.1	444.0	488.5
		-18.00	387.4	434.2	481.7	529.9
		-19.00	422.7	473.6	525.3	577.8
		-20.00	458.5	513.6	569.5	626.3



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM009_NA	-2.20	-9.00	122.3	137.5	153.0	168.9
		-10.00	149.1	167.6	186.4	205.5
		-11.00	177.8	199.6	221.9	244.6
		-12.00	207.8	233.2	259.1	285.4
		-13.00	236.5	265.3	294.7	324.5
		-14.00	265.8	298.1	331.0	364.5
		-15.00	296.1	332.0	368.6	405.7
		-16.00	326.6	366.1	406.3	447.1
		-17.00	357.0	400.1	444.0	488.5
		-18.00	387.4	434.2	481.7	529.9
		-19.00	422.7	473.6	525.3	577.8
		-20.00	458.5	513.6	569.5	626.3
DKM010	-2.20	-9.00	126.9	142.7	158.7	175.1
		-10.00	158.2	177.6	197.4	217.6
		-11.00	189.8	213.0	236.6	260.6
		-12.00	225.6	253.0	280.8	309.1
		-13.00	261.4	293.0	325.1	357.7
		-14.00	297.2	333.0	369.3	406.2
		-15.00	332.9	372.9	413.6	454.8
		-16.00	368.7	412.9	457.8	503.3
		-17.00	404.5	452.9	502.0	551.9
		-18.00	440.3	492.9	546.3	600.4
		-19.00	476.1	532.9	590.5	649.0
		-20.00	511.4	572.4	634.2	696.9
DKM010_T	-2.20	-9.00	126.4	142.1	158.1	174.4
		-10.00	157.8	177.2	197.0	217.1
		-11.00	189.6	212.7	236.3	260.3
		-12.00	225.4	252.8	280.6	308.9
		-13.00	261.2	292.8	324.9	357.5
		-14.00	297.0	332.8	369.1	406.0
		-15.00	332.8	372.8	413.3	454.5
		-16.00	368.5	412.7	457.6	503.1
		-17.00	404.3	452.7	501.8	551.6
		-18.00	440.1	492.7	546.1	600.2
		-19.00	475.9	532.7	590.3	648.7
		-20.00	511.5	572.5	634.4	697.1
DKM010_NA	-2.20	-9.00	126.4	142.1	158.1	174.4
		-10.00	157.8	177.2	197.0	217.1
		-11.00	189.6	212.7	236.3	260.3
		-12.00	225.4	252.8	280.6	308.9
		-13.00	261.2	292.8	324.9	357.5
		-14.00	297.0	332.8	369.1	406.0
		-15.00	332.8	372.8	413.3	454.5
		-16.00	368.5	412.7	457.6	503.1
		-17.00	404.3	452.7	501.8	551.6
		-18.00	440.1	492.7	546.1	600.2
		-19.00	475.9	532.7	590.3	648.7
		-20.00	511.5	572.5	634.4	697.1



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM011	-2.20	-9.00	123.9	139.3	155.0	171.1
		-10.00	157.4	176.7	196.5	216.6
		-11.00	193.2	216.7	240.7	265.1
		-12.00	227.7	255.3	283.4	311.9
		-13.00	262.6	294.4	326.6	359.4
		-14.00	298.4	334.3	370.8	407.9
		-15.00	334.2	374.3	415.1	456.4
		-16.00	370.0	414.3	459.3	505.0
		-17.00	405.8	454.3	503.6	553.5
		-18.00	441.5	494.3	547.8	602.1
		-19.00	477.3	534.3	592.1	650.6
DKM011_T	-2.20	-9.00	123.6	138.9	154.6	170.6
		-10.00	157.0	176.4	196.0	216.1
		-11.00	192.8	216.3	240.3	264.6
		-12.00	227.4	255.0	283.0	311.6
		-13.00	262.5	294.2	326.4	359.1
		-14.00	298.2	334.2	370.6	407.7
		-15.00	334.0	374.2	414.9	456.2
		-16.00	369.8	414.1	459.1	504.8
		-17.00	405.6	454.1	503.4	553.3
		-18.00	441.4	494.1	547.6	601.9
		-19.00	477.2	534.1	591.9	650.4
DKM011_NA	-2.20	-9.00	123.6	138.9	154.6	170.6
		-10.00	157.0	176.3	196.0	216.1
		-11.00	192.8	216.3	240.3	264.6
		-12.00	227.4	255.0	283.0	311.5
		-13.00	262.4	294.2	326.4	359.1
		-14.00	298.2	334.1	370.6	407.7
		-15.00	334.0	374.1	414.9	456.2
		-16.00	369.8	414.1	459.1	504.7
		-17.00	405.6	454.1	503.4	553.3
		-18.00	441.4	494.1	547.6	601.8
		-19.00	477.1	534.1	591.8	650.4
DKM012	-2.20	-9.00	172.8	193.6	214.7	236.2
		-10.00	208.6	233.6	259.0	284.8
		-11.00	244.3	273.6	303.2	333.3
		-12.00	280.1	313.6	347.5	381.9
		-13.00	315.9	353.6	391.7	430.4
		-14.00	351.7	393.5	436.0	478.9
		-15.00	387.5	433.5	480.2	527.5
		-16.00	423.3	473.5	524.5	576.0
		-17.00	459.0	513.5	568.7	624.6
		-18.00	494.8	553.5	612.9	673.1
		-19.00	530.6	593.5	657.2	721.7
		-20.00	566.4	633.5	701.4	770.2



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM012_T	-2.20	-9.00	172.7	193.5	214.6	236.1
		-10.00	208.4	233.5	258.8	284.6
		-11.00	244.2	273.4	303.1	333.1
		-12.00	280.0	313.4	347.3	381.7
		-13.00	315.8	353.4	391.6	430.2
		-14.00	351.6	393.4	435.8	478.8
		-15.00	387.3	433.4	480.1	527.3
		-16.00	423.1	473.4	524.3	575.9
		-17.00	458.9	513.4	568.6	624.4
		-18.00	494.7	553.4	612.8	673.0
		-19.00	530.5	593.4	657.0	721.5
		-20.00	566.3	633.4	701.3	770.0
DKM012_NA	-2.20	-9.00	172.7	193.5	214.6	236.1
		-10.00	208.4	233.5	258.8	284.6
		-11.00	244.2	273.4	303.1	333.1
		-12.00	280.0	313.4	347.3	381.7
		-13.00	315.8	353.4	391.6	430.2
		-14.00	351.6	393.4	435.8	478.8
		-15.00	387.3	433.4	480.1	527.3
		-16.00	423.1	473.4	524.3	575.9
		-17.00	458.9	513.4	568.6	624.4
		-18.00	494.7	553.4	612.8	673.0
		-19.00	530.5	593.4	657.0	721.5
		-20.00	566.3	633.4	701.3	770.0
DKM013	-2.20	-9.00	135.9	152.6	169.7	187.0
		-10.00	162.5	182.5	202.8	223.4
		-11.00	188.9	212.0	235.4	259.4
		-12.00	219.1	245.7	272.9	300.4
		-13.00	253.1	283.7	314.9	346.6
		-14.00	288.7	323.5	359.0	394.9
		-15.00	324.5	363.5	403.2	443.5
		-16.00	360.2	403.5	447.4	492.0
		-17.00	396.0	443.5	491.7	540.6
		-18.00	431.8	483.5	535.9	589.1
		-19.00	467.6	523.5	580.2	637.6
		-20.00	503.4	563.5	624.4	686.2
DKM013_T	-2.20	-9.00	135.4	152.1	169.1	186.4
		-10.00	162.1	181.9	202.2	222.8
		-11.00	188.4	211.4	234.9	258.7
		-12.00	219.0	245.6	272.7	300.3
		-13.00	253.0	283.6	314.8	346.5
		-14.00	288.6	323.5	358.9	394.8
		-15.00	324.4	363.5	403.1	443.4
		-16.00	360.2	403.4	447.4	491.9
		-17.00	396.0	443.4	491.6	540.5
		-18.00	431.7	483.4	535.8	589.0
		-19.00	467.5	523.4	580.1	637.6
		-20.00	503.3	563.4	624.3	686.1



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM013_NA	-2.20	-9.00	135.4	152.1	169.1	186.4
		-10.00	162.1	181.9	202.2	222.8
		-11.00	188.4	211.4	234.9	258.7
		-12.00	219.0	245.6	272.7	300.3
		-13.00	253.0	283.6	314.8	346.5
		-14.00	288.6	323.5	358.9	394.8
		-15.00	324.4	363.5	403.1	443.4
		-16.00	360.2	403.4	447.4	491.9
		-17.00	396.0	443.4	491.6	540.5
		-18.00	431.7	483.4	535.8	589.0
		-19.00	467.5	523.4	580.1	637.6
		-20.00	503.3	563.4	624.3	686.1
DKM014	-2.20	-9.00	59.4	67.7	76.2	85.1
		-10.00	84.6	95.9	107.5	119.5
		-11.00	106.5	120.4	134.7	149.5
		-12.00	142.3	160.4	179.0	198.0
		-13.00	178.0	200.4	223.2	246.6
		-14.00	213.8	240.4	267.5	295.1
		-15.00	249.6	280.3	311.7	343.7
		-16.00	283.1	317.8	353.2	389.2
		-17.00	316.1	354.8	394.1	434.1
		-18.00	351.9	394.7	438.3	482.6
		-19.00	387.7	434.7	482.5	531.1
		-20.00	422.1	473.2	525.1	577.9
DKM014_T	-2.20	-9.00	58.8	67.0	75.5	84.3
		-10.00	84.1	95.3	106.8	118.8
		-11.00	105.9	119.7	134.0	148.7
		-12.00	141.7	159.7	178.2	197.2
		-13.00	177.4	199.7	222.5	245.8
		-14.00	213.2	239.7	266.7	294.3
		-15.00	249.0	279.7	311.0	342.9
		-16.00	282.5	317.2	352.5	388.4
		-17.00	317.2	355.9	395.3	435.4
		-18.00	352.9	395.9	439.5	483.9
		-19.00	388.7	435.9	483.8	532.5
		-20.00	423.9	475.2	527.3	580.3
DKM014_NA	-2.20	-9.00	58.2	66.3	74.8	83.5
		-10.00	83.5	94.6	106.1	118.0
		-11.00	105.3	119.1	133.3	147.9
		-12.00	141.1	159.1	177.5	196.5
		-13.00	176.9	199.1	221.8	245.0
		-14.00	212.6	239.0	266.0	293.5
		-15.00	248.4	279.0	310.3	342.1
		-16.00	281.9	316.5	351.7	387.6
		-17.00	316.6	355.2	394.6	434.6
		-18.00	352.3	395.2	438.8	483.2
		-19.00	388.1	435.2	483.1	531.7
		-20.00	423.3	474.6	526.6	579.5



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM015	-2.20	-9.00	125.7	141.3	157.2	173.5
		-10.00	161.5	181.3	201.5	222.0
		-11.00	196.7	220.6	245.0	269.8
		-12.00	224.4	251.7	279.4	307.6
		-13.00	246.1	276.0	306.4	337.3
		-14.00	279.4	313.2	347.6	382.6
		-15.00	313.8	351.7	390.2	429.3
		-16.00	349.6	391.7	434.5	477.9
		-17.00	385.4	431.7	478.7	526.4
		-18.00	421.2	471.7	523.0	574.9
		-19.00	457.0	511.7	567.2	623.5
		-20.00	492.7	551.7	611.4	672.0
DKM015_T	-2.20	-9.00	125.5	141.1	156.9	173.2
		-10.00	161.3	181.0	201.2	221.7
		-11.00	197.0	221.0	245.4	270.2
		-12.00	225.1	252.4	280.2	308.4
		-13.00	246.6	276.6	307.1	338.0
		-14.00	280.5	314.5	349.0	384.1
		-15.00	315.3	353.4	392.0	431.3
		-16.00	351.1	393.4	436.3	479.8
		-17.00	386.9	433.3	480.5	528.4
		-18.00	422.7	473.3	524.8	576.9
		-19.00	458.4	513.3	569.0	625.5
		-20.00	494.2	553.3	613.2	674.0
DKM015_NA	-2.20	-9.00	125.4	141.0	156.9	173.1
		-10.00	161.2	181.0	201.1	221.6
		-11.00	197.0	221.0	245.4	270.2
		-12.00	225.0	252.3	280.1	308.4
		-13.00	246.6	276.5	307.0	338.0
		-14.00	280.5	314.4	348.9	384.0
		-15.00	315.3	353.3	391.9	431.2
		-16.00	351.0	393.3	436.2	479.7
		-17.00	386.8	433.3	480.4	528.3
		-18.00	422.6	473.3	524.7	576.8
		-19.00	458.4	513.3	568.9	625.4
		-20.00	494.2	553.2	613.2	673.9
DKM016	-2.20	-9.00	135.4	152.0	169.0	186.3
		-10.00	171.2	192.0	213.3	234.9
		-11.00	206.9	232.0	257.5	283.4
		-12.00	242.7	272.0	301.8	332.0
		-13.00	278.5	312.0	346.0	380.5
		-14.00	314.2	351.9	390.2	429.0
		-15.00	350.0	391.9	434.4	477.6
		-16.00	383.4	429.2	475.7	522.9
		-17.00	417.7	467.5	518.1	569.4
		-18.00	453.4	507.5	562.4	617.9
		-19.00	489.2	547.5	606.6	666.5
		-20.00	525.0	587.5	650.9	715.0



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM016_T	-2.20	-9.00	135.1	151.7	168.7	186.0
		-10.00	170.9	191.7	212.9	234.5
		-11.00	206.6	231.7	257.2	283.0
		-12.00	242.4	271.7	301.4	331.6
		-13.00	278.2	311.7	345.6	380.1
		-14.00	314.0	351.7	389.9	428.7
		-15.00	349.8	391.7	434.1	477.2
		-16.00	383.4	429.2	475.7	522.9
		-17.00	418.0	467.9	518.5	569.9
		-18.00	453.8	507.9	562.8	618.4
		-19.00	489.6	547.9	607.0	667.0
		-20.00	525.3	587.9	651.3	715.5
DKM016_NA	-2.20	-9.00	135.1	151.7	168.7	186.0
		-10.00	170.9	191.7	212.9	234.5
		-11.00	206.6	231.7	257.2	283.0
		-12.00	242.4	271.7	301.4	331.6
		-13.00	278.2	311.7	345.6	380.1
		-14.00	314.0	351.7	389.9	428.7
		-15.00	349.8	391.7	434.1	477.2
		-16.00	383.4	429.2	475.7	522.9
		-17.00	418.0	467.9	518.5	569.9
		-18.00	453.8	507.9	562.8	618.4
		-19.00	489.6	547.9	607.0	667.0
		-20.00	525.3	587.9	651.3	715.5
DKM017	-2.20	-9.00	135.8	152.5	169.5	186.9
		-10.00	171.5	192.5	213.7	235.4
		-11.00	207.3	232.4	258.0	283.9
		-12.00	243.1	272.4	302.2	332.5
		-13.00	278.9	312.4	346.5	381.0
		-14.00	314.7	352.4	390.7	429.6
		-15.00	350.4	392.4	435.0	478.1
		-16.00	386.2	432.4	479.2	526.7
		-17.00	420.3	470.5	521.4	572.9
		-18.00	453.6	507.7	562.6	618.2
		-19.00	489.4	547.7	606.8	666.7
		-20.00	525.2	587.7	651.1	715.3
DKM017_T	-2.20	-9.00	135.3	152.0	169.0	186.3
		-10.00	171.1	192.0	213.2	234.9
		-11.00	206.9	232.0	257.5	283.4
		-12.00	242.7	272.0	301.7	331.9
		-13.00	278.5	312.0	346.0	380.5
		-14.00	314.3	352.0	390.2	429.0
		-15.00	350.0	391.9	434.5	477.6
		-16.00	385.8	431.9	478.7	526.1
		-17.00	420.1	470.3	521.1	572.7
		-18.00	453.7	507.8	562.6	618.2
		-19.00	489.4	547.8	606.9	666.8
		-20.00	525.2	587.8	651.1	715.3



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM017_NA	-2.20	-9.00	135.3	152.0	169.0	186.3
		-10.00	171.1	192.0	213.2	234.8
		-11.00	206.9	232.0	257.5	283.4
		-12.00	242.7	272.0	301.7	331.9
		-13.00	278.5	312.0	346.0	380.5
		-14.00	314.2	351.9	390.2	429.0
		-15.00	350.0	391.9	434.4	477.6
		-16.00	385.8	431.9	478.7	526.1
		-17.00	420.1	470.3	521.1	572.7
		-18.00	453.6	507.8	562.6	618.2
		-19.00	489.4	547.8	606.9	666.8
		-20.00	525.2	587.7	651.1	715.3
DKMP018	-2.20	-9.00	155.1	174.0	193.1	212.6
		-10.00	186.2	208.8	231.7	255.0
		-11.00	218.5	244.9	271.7	298.9
		-12.00	247.3	277.1	307.3	338.0
		-13.00	279.4	313.0	347.1	381.7
		-14.00	310.1	347.3	385.1	423.5
		-15.00	344.7	386.1	428.0	470.5
		-16.00	380.4	425.9	472.1	518.9
		-17.00	416.2	465.9	516.3	567.4
		-18.00	452.0	505.9	560.6	616.0
		-19.00	487.7	545.9	604.8	664.5
		-20.00	523.5	585.9	649.0	713.1
DKMP018_T	-2.20	-9.00	155.1	174.0	193.1	212.6
		-10.00	186.2	208.8	231.7	255.0
		-11.00	218.5	244.9	271.7	298.9
		-12.00	247.3	277.1	307.3	338.0
		-13.00	279.4	313.0	347.1	381.7
		-14.00	310.1	347.3	385.1	423.5
		-15.00	344.7	386.1	428.0	470.5
		-16.00	380.4	425.9	472.1	518.9
		-17.00	416.2	465.9	516.3	567.4
		-18.00	452.0	505.9	560.6	616.0
		-19.00	487.7	545.9	604.8	664.5
		-20.00	523.5	585.9	649.0	713.1
DKMP018_NA	-2.20	-9.00	155.1	174.0	193.1	212.6
		-10.00	186.2	208.8	231.7	255.0
		-11.00	218.5	244.9	271.7	298.9
		-12.00	247.3	277.1	307.3	338.0
		-13.00	279.4	313.0	347.1	381.7
		-14.00	310.1	347.3	385.1	423.5
		-15.00	344.7	386.1	428.0	470.5
		-16.00	380.4	425.9	472.1	518.9
		-17.00	416.2	465.9	516.3	567.4
		-18.00	451.9	505.9	560.5	616.0
		-19.00	487.7	545.9	604.8	664.5
		-20.00	523.5	585.9	649.0	713.1



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	ø450	$R_{t,d}$ ø500	[kN] ø550	ø600
DKM019	-2.20	-9.00	179.9	201.5	223.5	245.7
		-10.00	213.6	239.2	265.1	291.5
		-11.00	249.4	279.2	309.4	340.0
		-12.00	285.2	319.2	353.6	388.6
		-13.00	318.1	356.0	394.4	433.4
		-14.00	346.9	388.3	430.1	472.6
		-15.00	372.6	417.0	462.0	507.6
		-16.00	399.4	447.1	495.3	544.3
		-17.00	431.0	482.4	534.5	587.2
		-18.00	466.4	522.0	578.2	635.3
		-19.00	502.2	562.0	622.5	683.8
		-20.00	538.0	601.9	666.7	732.4
DKM019_T	-2.20	-9.00	179.9	201.5	223.5	245.7
		-10.00	213.6	239.2	265.1	291.5
		-11.00	249.4	279.2	309.4	340.0
		-12.00	285.2	319.2	353.6	388.6
		-13.00	318.1	356.0	394.4	433.4
		-14.00	346.9	388.3	430.1	472.6
		-15.00	372.6	417.0	462.0	507.6
		-16.00	399.4	447.1	495.3	544.3
		-17.00	431.0	482.4	534.5	587.2
		-18.00	466.4	522.0	578.2	635.3
		-19.00	502.2	562.0	622.5	683.8
		-20.00	538.0	601.9	666.7	732.4
DKM019_NA	-2.20	-9.00	179.9	201.5	223.5	245.7
		-10.00	213.6	239.2	265.1	291.5
		-11.00	249.4	279.2	309.4	340.0
		-12.00	285.2	319.2	353.6	388.6
		-13.00	318.1	356.0	394.4	433.4
		-14.00	346.9	388.3	430.1	472.6
		-15.00	372.6	417.0	462.0	507.6
		-16.00	399.4	447.1	495.3	544.3
		-17.00	431.0	482.4	534.5	587.2
		-18.00	466.4	522.0	578.2	635.3
		-19.00	502.2	562.0	622.5	683.8
		-20.00	538.0	601.9	666.7	732.4
DKM020	-2.20	-9.00	139.2	156.3	173.8	191.5
		-10.00	161.6	181.4	201.6	222.2
		-11.00	185.8	208.5	231.7	255.3
		-12.00	209.3	234.9	261.0	287.5
		-13.00	230.7	258.9	287.6	316.8
		-14.00	255.2	286.4	318.1	350.4
		-15.00	287.0	321.9	357.4	393.5
		-16.00	322.8	361.9	401.6	442.0
		-17.00	358.5	401.9	445.9	490.6
		-18.00	391.8	439.0	487.0	535.7
		-19.00	427.6	479.0	531.2	584.3



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM020_T	-2.20	-9.00	139.2	156.3	173.8	191.5
		-10.00	161.6	181.4	201.6	222.2
		-11.00	185.8	208.5	231.7	255.3
		-12.00	209.3	234.9	261.0	287.5
		-13.00	230.7	258.9	287.6	316.8
		-14.00	255.2	286.4	318.1	350.4
		-15.00	287.0	321.9	357.4	393.5
		-16.00	322.8	361.9	401.6	442.0
		-17.00	358.5	401.9	445.9	490.6
		-18.00	391.8	439.0	487.0	535.7
		-19.00	427.6	479.0	531.2	584.3
DKM020_NA	-2.20	-9.00	139.2	156.3	173.8	191.5
		-10.00	161.6	181.4	201.6	222.2
		-11.00	185.8	208.5	231.7	255.3
		-12.00	209.3	234.9	261.0	287.5
		-13.00	230.7	258.9	287.6	316.8
		-14.00	255.2	286.4	318.1	350.4
		-15.00	287.0	321.9	357.4	393.5
		-16.00	322.8	361.9	401.6	442.0
		-17.00	358.5	401.9	445.9	490.6
		-18.00	391.8	439.0	487.0	535.7
		-19.00	427.6	479.0	531.2	584.3
DKM021	-2.20	-9.00	162.1	181.8	201.7	222.0
		-10.00	181.7	203.7	226.1	248.9
		-11.00	204.7	229.6	254.8	280.5
		-12.00	228.5	256.2	284.4	313.0
		-13.00	251.4	281.9	312.9	344.4
		-14.00	272.8	305.9	339.6	373.8
		-15.00	299.1	335.3	372.2	409.6
		-16.00	329.4	369.2	409.7	450.9
		-17.00	360.9	404.4	448.7	493.7
		-18.00	395.2	442.9	491.2	540.3
		-19.00	431.0	482.9	535.5	588.9
		-20.00	466.8	522.8	579.7	637.4
DKM021_T	-2.20	-9.00	162.1	181.8	201.7	222.0
		-10.00	181.7	203.7	226.1	248.9
		-11.00	204.7	229.6	254.8	280.5
		-12.00	228.5	256.2	284.4	313.0
		-13.00	251.4	281.9	312.9	344.4
		-14.00	272.8	305.9	339.6	373.8
		-15.00	299.1	335.3	372.2	409.6
		-16.00	329.4	369.2	409.7	450.9
		-17.00	360.9	404.4	448.7	493.7
		-18.00	395.2	442.9	491.2	540.3
		-19.00	431.0	482.9	535.5	588.9
		-20.00	466.8	522.8	579.7	637.4



OVERZICHT OPNEEMBARE TREK - AVEGAARPALEN (vervolg)

sondering	maaiveld niveau	paalpunt niveau	$R_{t,d}$ [kN]			
			ø450	ø500	ø550	ø600
DKM021_NA	-2.20	-9.00	162.1	181.8	201.7	222.0
		-10.00	181.7	203.7	226.1	248.9
		-11.00	204.7	229.6	254.8	280.5
		-12.00	228.5	256.2	284.4	313.0
		-13.00	251.4	281.9	312.9	344.4
		-14.00	272.8	305.9	339.6	373.8
		-15.00	299.1	335.3	372.2	409.6
		-16.00	329.4	369.2	409.7	450.9
		-17.00	360.9	404.4	448.7	493.7
		-18.00	395.2	442.9	491.2	540.3
		-19.00	431.0	482.9	535.5	588.9
		-20.00	466.8	522.8	579.7	637.4

* Sondering DKM002 bezit onvoldoende diepte om de trekkracht op een niveau van N.A.P. -15.00 m (en dieper) te kunnen berekenen. Indien diepere niveaus gewenst zijn, adviseren wij een trekkracht aan te houden gelijk aan de maatgevende van de direct omliggende sonderingen.



Bijlage 5




Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS


DETAIL BER. DRAAGVERMOGEN ø550; DKM003 - O; N.A.P.-18.00**Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : DKM003 - O
 - gehanteerde paal : ø550
 - paalpuntniveau : N.A.P.-18.00 m
 - traject positieve kleef : N.A.P. -3.50 m
- tot: N.A.P.-18.00 m

Maximale draagkracht van de paalpunt

De maximale puntweerstand volgens art. 7.6.2.3 (e) bedraagt :

$$q_{b,max} = 0.5 * \alpha_p * \beta * s * ((q_{c,I,gem} + q_{c,II,gem})/2 + q_{c,III,gem})$$

$$= 8.238 \text{ MPa}$$

waarin : in dit geval :

$q_{c,I,gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject I	= 28.94 MPa
$q_{c,II,gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject II	= 25.91 MPa
$q_{c,III,gem}$	= de gemiddelde waarde van de conusweerstand over traject III	= 2.00 MPa
α_p	= paalklassefactor	= 0.56 -
β	= factor voor de paalvoetvorm	= 1.00 -
ϕ	= hoek van de inwendige wrijving	= 40.0 -
r	= verhouding b/a	= 1.00 -
s	= factor voor de vorm van de voet	= 1.00 -

Voor een uitgebreide beschrijving van het bepalen van de gemiddelde conusweerstand in de gebieden I, II en III wordt verwezen naar art. 7.6.2.3 (e) in de norm.

De maximale draagkracht van de paalpunt volgens art. 7.6.2.3 (c) bedraagt:

$$R_{b,cal,max,i} = A_b * q_{b,max,i}$$

$$= 1957 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval :

A_b = oppervlak van de paalvoet = 0.2376 m²

Maximale paalschachtwrijving

De maximale paalschachtwrijving volgens art. 7.6.2.3 (i) bedraagt:

$$q_{s,max,z} = \alpha_s * q_{c,z,a}$$

De maximale schachtwrijvingskracht volgens art. 7.6.2.3 (c) bedraagt:

$$R_{s,cal,max,i} = O_{s,\Delta l,gem} * \sum q_{s,max,z,i} * d_z$$

$$= 2036 \text{ kN}$$

Per laag

Alle niveaus/hoogtes/peilmaten zijn t.o.v.: N.A.P.

Nr Laag	Nivo	$O_{s,gem}$	α_s	Perc.	$q_{c,z,a}$	$q_{s,max}$	d_z	$R_{c,cal}$
	[m]	[m ²]		[%]	[MPa]	[MPa]	[m]	[kN]
--	----	-3.50	--	--	--	--	--	--
1 Zand - Schoon - Vast	-18.00	1.73	0.0060	100	13.54	0.08114	502036.0	
totaal		1.73	0.0060		13.54	0.08114	502036.0	



Maximale draagkracht

De maximale draagkracht van de paal volgens art. 7.6.2.3 (c) bedraagt:

$$R_{c,cal;i} = R_{b,cal,max;i} + R_{s,cal,max;i} \\ = 3993 \text{ kN } (=1957 + 2036)$$

De representatieve waarde van de maximale draagkracht van de paal volgens art. 7.6.2.3 (b) bedraagt:

$$R_{c;k} = R_{c,cal} / \xi_{3 \text{ (n=1)}} \\ = 2873 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval :
 $\xi_{3 \text{ (n=1)}}$ = factor volgens art. A.3.3.3 bij 1 sondering = 1.39 -

Voor de rekenwaarde van de maximale draagkracht van de paal kan volgens art. 2.4.7.3.3 worden aangehouden :

$$R_{c;d} = R_{c;k} / \gamma_R \\ = 2394 \text{ kN}$$

waarin : in dit geval :
 γ_R = partiële weerstandsfactor volgens art. A.3.3.2
 tabel A.6, A.7 of A.8 = 1.20 -



DETAIL BER. NEGATIEVE KLEEF ø550; DKM003 - O; N.A.P.-18.00**Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : DKM003 - O
- gehanteerde paal : ø550
- paalpuntniveau : N.A.P.-18.00 m
- paalkopniveau : N.A.P. 0.00 m
- traject negatieve kleef : N.A.P. -2.20 m
- tot : N.A.P. -2.20 m
- $P_{sur;rep}$: 0.00 kN/m²

Berekening negatieve kleef

De representatieve waarde van de maximale negatieve kleefbelasting v.e. alleenstaande paal volgens art. 7.3.2.2 (d) bedraagt:

$$F_{nk;rep} = O_{s;gem} * \sum d_j * K_{0;j;k} * \tan \delta_{j;k} * (\sigma'_{v;j-1;rep} + \sigma'_{v;j;rep}) / 2.0$$

$$= 0.0 \text{ kN}$$

waarin :

- $O_{s;gem}$ = omtrek van de dwarsdoorsnede van de paalschacht
- d_j = de dikte van de grondlaag i
- $K_{0;j;k}$ = de representatieve waarde van de neutrale gronddrukfactor in laag i
- $\delta_{j;rep}$ = de representatieve waarde van de wrijvingshoek
- $\sigma'_{v;j;rep}$ = de representatieve waarde van de effectieve verticale spanning onder in laag j

Rekenwaarde

De rekenwaarde van de maximale negatieve kleefbelasting van een alleenstaande paal bedraagt :

$$F_{nk;d} = F_{nk;rep} * \gamma_{f,nk} = 0.0 \text{ kN}$$

waarin :

- $\gamma_{f,nk}$ = belastingfactor voor de negatieve kleef in dit geval :
(art. 7.3.2.2 (b)) 1.0 -

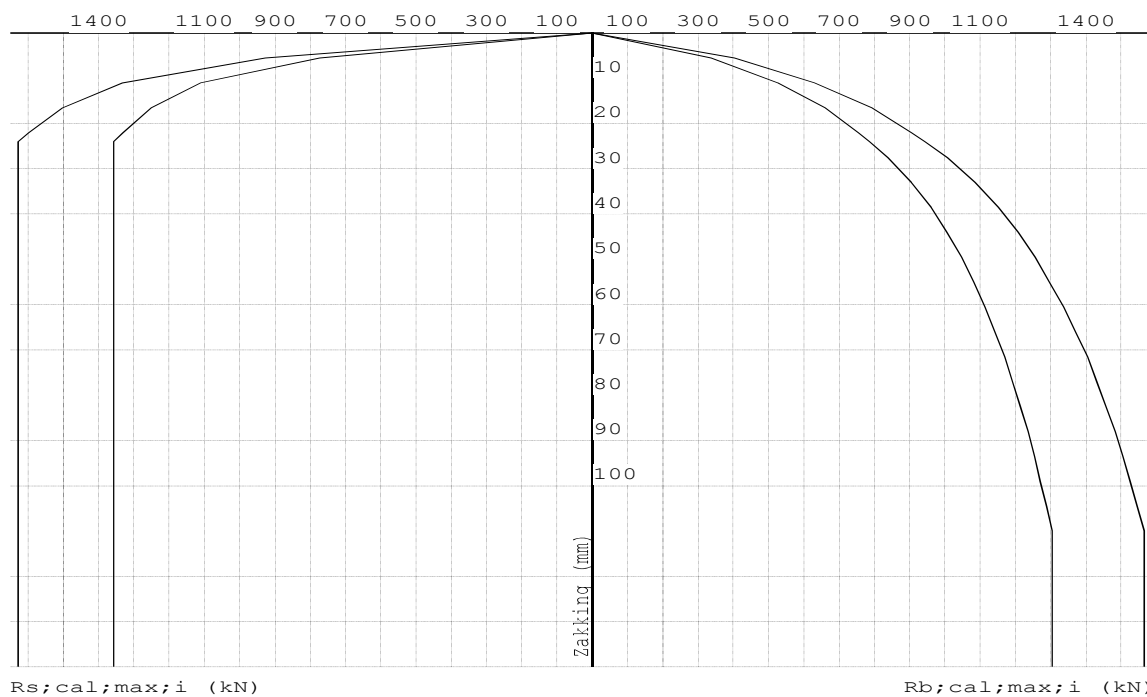


LAST_ZAKKINGSDIAGRAM ø550**Uitgangspunten**

- gehanteerde sondering : DKM003 - O
- gehanteerde paal : ø550
- paalpuntniveau : N.A.P.-18.00 m

Last-zakkingsgedrag paal

paalzakking (mm)					draagvermogen 1B (kN)					paalzakking (mm)					draagvermogen 2 (kN)				
voet	kop	punt	wrijving	totaal	voet	kop	punt	wrijving	totaal	voet	kop	punt	wrijving	totaal	voet	kop	punt	wrijving	totaal
0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0	0.0	0.0	0	0	0
5.5	8.5	337	773	1110	5.5	9.1	404	927	1331	5.5	9.1	404	927	1331	5.5	9.1	404	927	1331
11.0	15.5	525	1110	1635	11.0	16.4	630	1332	1962	11.0	16.4	630	1332	1962	11.0	16.4	630	1332	1962
16.5	21.8	660	1251	1912	16.5	22.9	793	1502	2294	16.5	22.9	793	1502	2294	16.5	22.9	793	1502	2294
22.0	27.9	755	1332	2087	22.0	29.0	906	1598	2504	22.0	29.0	906	1598	2504	22.0	29.0	906	1598	2504
24.1	30.1	787	1357	2144	24.1	31.3	944	1629	2573	24.1	31.3	944	1629	2573	24.1	31.3	944	1629	2573
27.5	33.8	840	1357	2197	27.5	35.0	1008	1629	2636	27.5	35.0	1008	1629	2636	27.5	35.0	1008	1629	2636
33.0	39.5	905	1357	2262	33.0	40.8	1086	1629	2714	33.0	40.8	1086	1629	2714	33.0	40.8	1086	1629	2714
38.5	45.2	961	1357	2318	38.5	46.6	1153	1629	2781	38.5	46.6	1153	1629	2781	38.5	46.6	1153	1629	2781
44.0	50.9	1006	1357	2364	44.0	52.3	1208	1629	2836	44.0	52.3	1208	1629	2836	44.0	52.3	1208	1629	2836
49.5	56.5	1047	1357	2404	49.5	57.9	1256	1629	2885	49.5	57.9	1256	1629	2885	49.5	57.9	1256	1629	2885
55.0	62.2	1081	1357	2439	55.0	63.6	1298	1629	2926	55.0	63.6	1298	1629	2926	55.0	63.6	1298	1629	2926
60.5	67.8	1114	1357	2472	60.5	69.3	1337	1629	2966	60.5	69.3	1337	1629	2966	60.5	69.3	1337	1629	2966
66.0	73.4	1142	1357	2500	66.0	74.9	1371	1629	3000	66.0	74.9	1371	1629	3000	66.0	74.9	1371	1629	3000
71.5	79.0	1170	1357	2528	71.5	80.5	1404	1629	3033	71.5	80.5	1404	1629	3033	71.5	80.5	1404	1629	3033
77.0	84.6	1193	1357	2550	77.0	86.1	1431	1629	3060	77.0	86.1	1431	1629	3060	77.0	86.1	1431	1629	3060
82.5	90.2	1214	1357	2572	82.5	91.7	1457	1629	3086	82.5	91.7	1457	1629	3086	82.5	91.7	1457	1629	3086
88.0	95.8	1236	1357	2593	88.0	97.3	1483	1629	3112	88.0	97.3	1483	1629	3112	88.0	97.3	1483	1629	3112
93.5	101.3	1254	1357	2611	93.5	102.9	1504	1629	3133	93.5	102.9	1504	1629	3133	93.5	102.9	1504	1629	3133
99.0	106.9	1271	1357	2628	99.0	108.5	1525	1629	3154	99.0	108.5	1525	1629	3154	99.0	108.5	1525	1629	3154
104.5	112.5	1288	1357	2645	104.5	114.0	1546	1629	3174	104.5	114.0	1546	1629	3174	104.5	114.0	1546	1629	3174
109.9	117.9	1305	1357	2662	109.9	119.5	1566	1629	3195	109.9	119.5	1566	1629	3195	109.9	119.5	1566	1629	3195
550.0	558.0	1305	1357	2662	550.0	559.6	1566	1629	3195	550.0	559.6	1566	1629	3195	550.0	559.6	1566	1629	3195

Last-zakkingsdiagram grenstoestand 1B en 2

Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

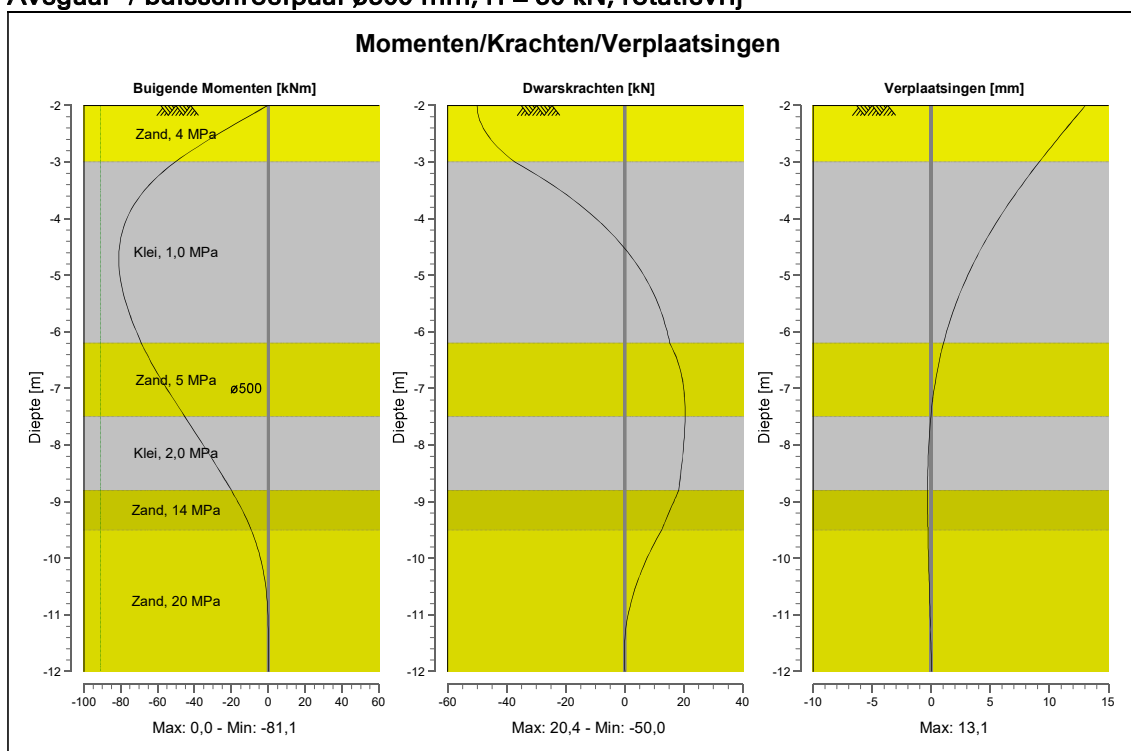


Bijlage 6

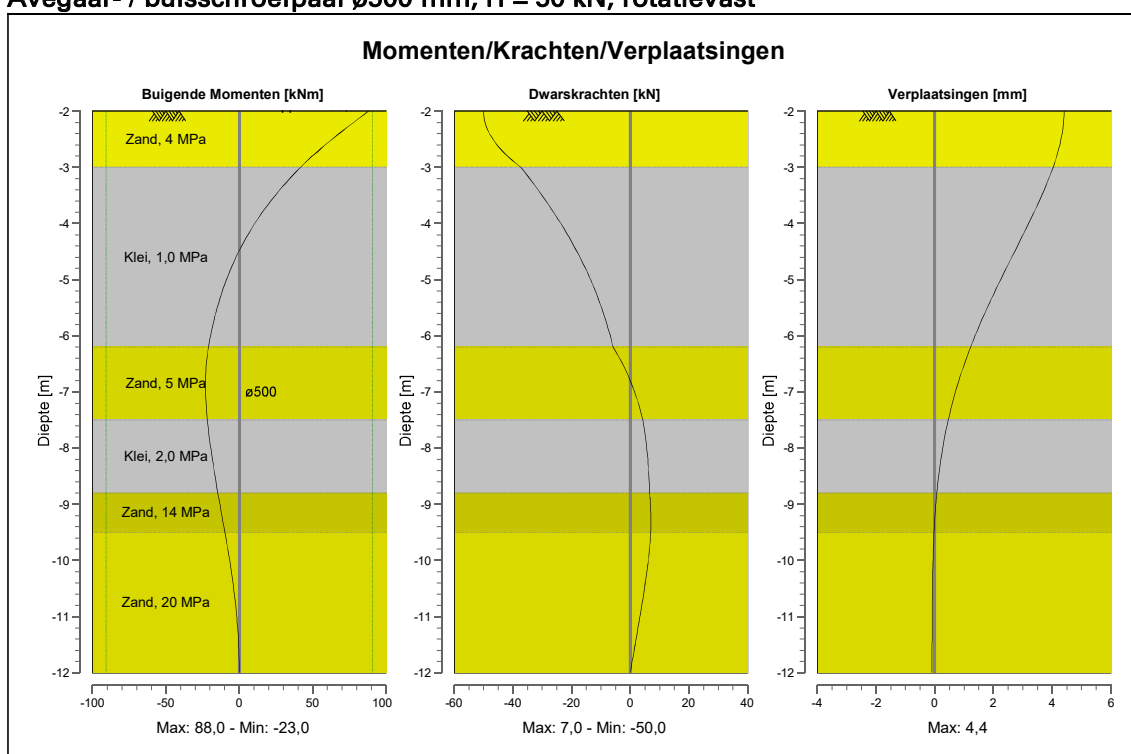



Wiertsema & Partners
RAADGEVEND INGENIEURS

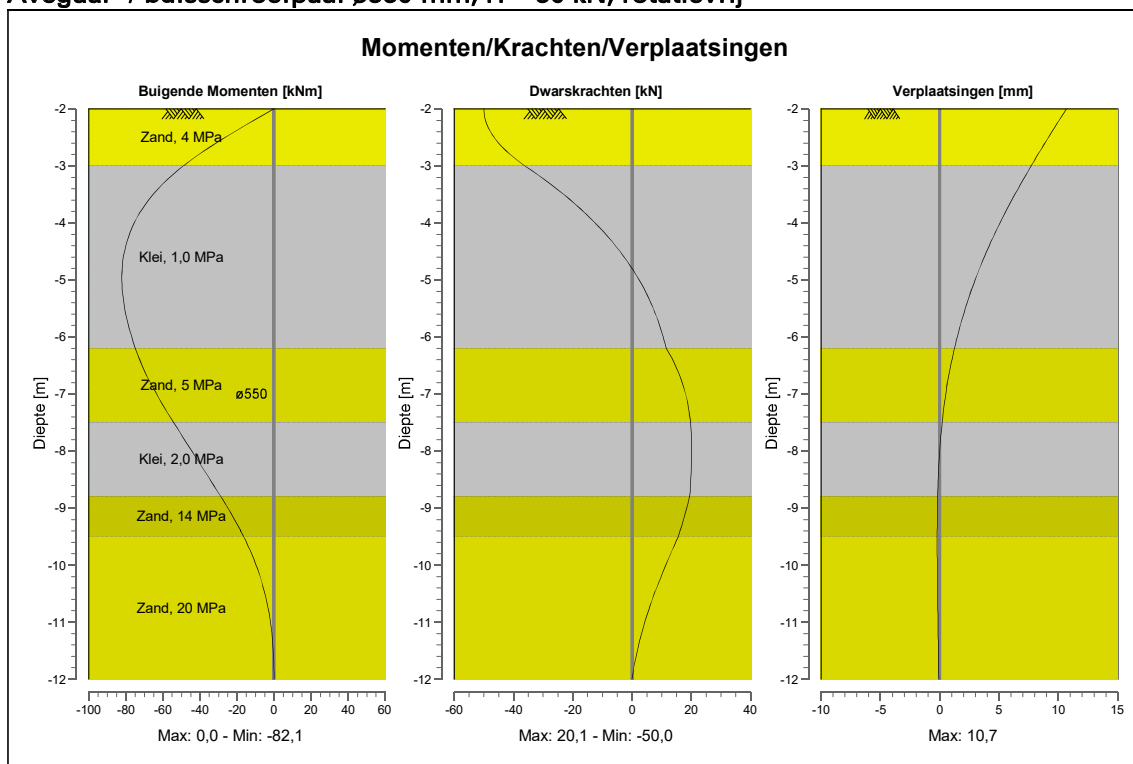

Avegaar- / buisschroefpaal ø500 mm, H = 50 kN, rotatievrij



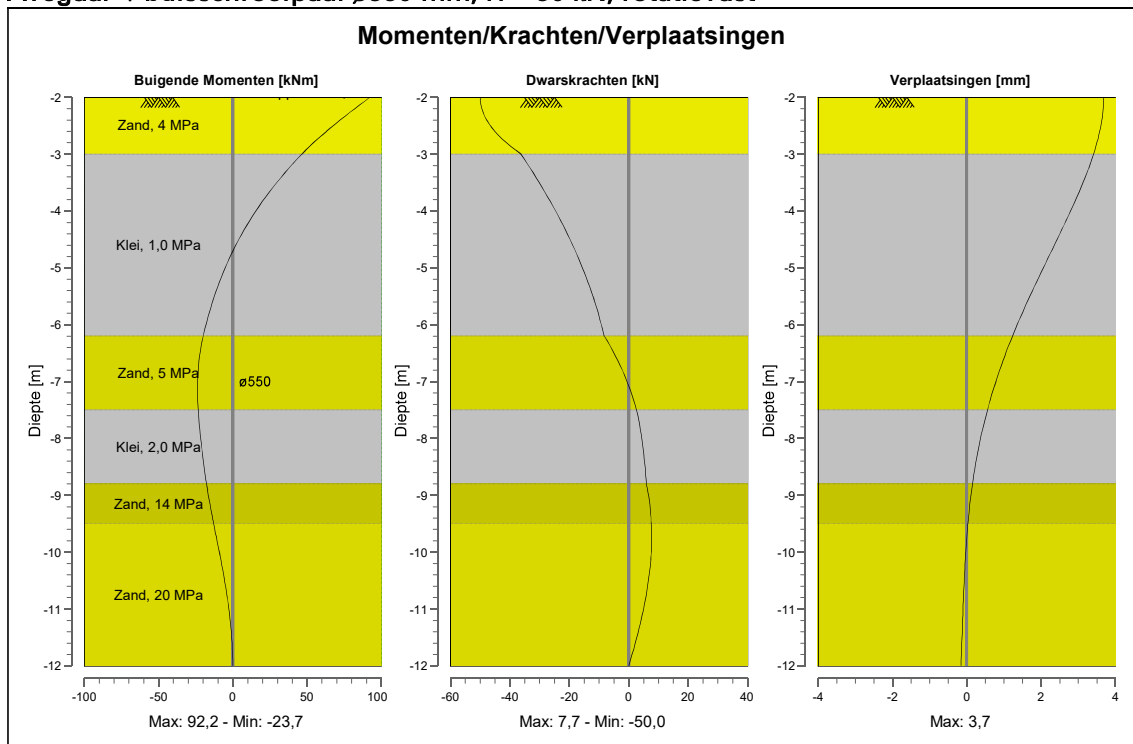
Avegaar- / buisschroefpaal ø500 mm, H = 50 kN, rotatievast



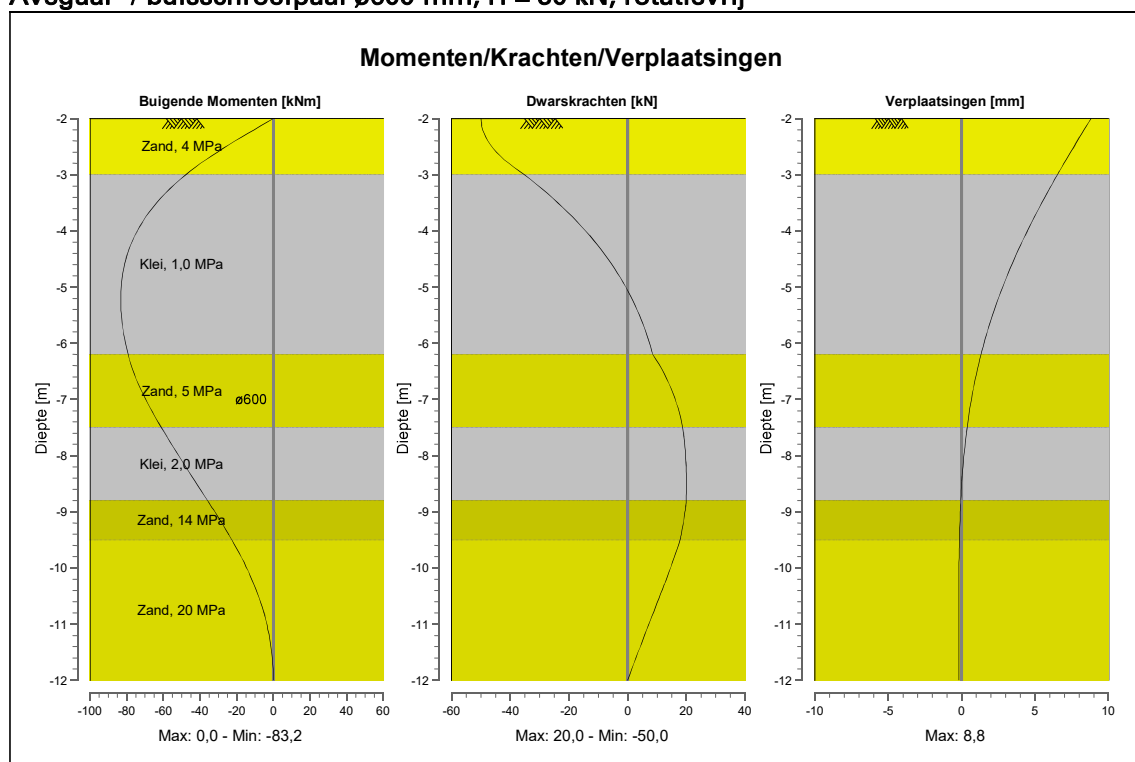
Avegaar- / buisschroefpaal ø550 mm, H = 50 kN, rotatievrij



Avegaar- / buisschroefpaal ø550 mm, H = 50 kN, rotatievast



Avegaar- / buisschroefpaal ø600 mm, H = 50 kN, rotatievrij



Avegaar- / buisschroefpaal ø600 mm, H = 50 kN, rotatievast

