

Projectnaam

Hijsen Aspergestelling nabij brug 1 te Hulsen in de gemeente Nederweert

Ons kenmerk

GA211447.M01 V1.0

Onderwerp

Invloed hijsen op gasleiding

Behandeld door

[REDACTED]

Datum

19 oktober 2021

Telefoon

[REDACTED]

E-mail

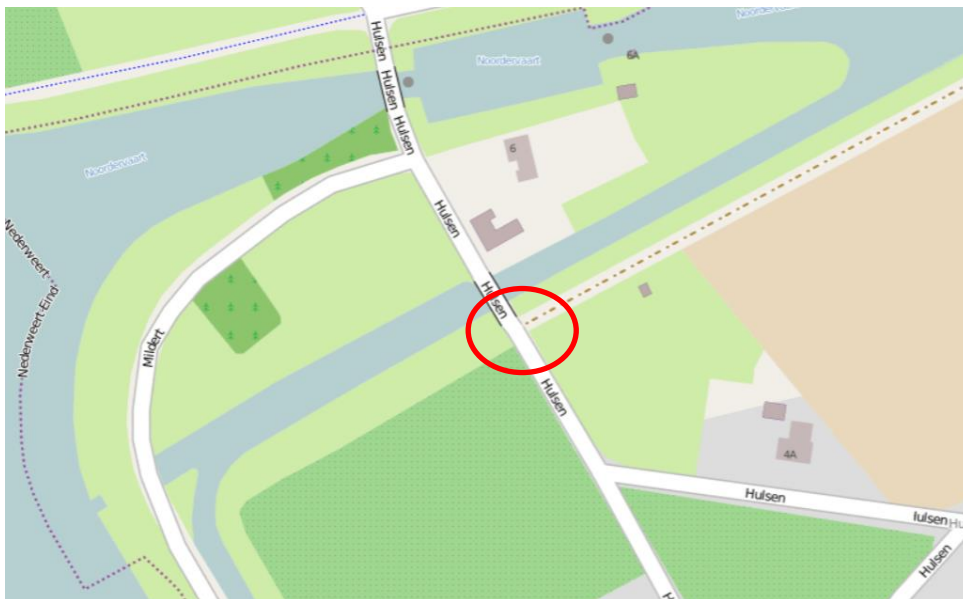
[REDACTED]

Bijlagen

Opstelling hijsportaal
Situatie grondonderzoek
Sonderingen
Resultaten D-Settlement

1 Inleiding

Als onderdeel van het project GOVA 7b wordt aan de Hulsen te Nederweert een nieuwe brug gebouwd. Deze brug vervangt een oude brug die gesloopt wordt. In onderstaande figuur 1 is de projectlocatie aangegeven.



Tijdens de sloopwerkzaamheden is bij het zuidelijke landhoofd een Aspergestelling aangetroffen welke verwijderd/verplaatst dient te worden. Deze Aspergestelling wordt middels een hijsportaal uit de grond getakeld. Ter plaatse van het hijsportaal is een gasleiding aanwezig. Door ons is beschouwd hoeveel de optredende zettingen en de toename van de spanningen op het niveau van de gasleiding bedragen, weergegeven in een langdoorsnede met hierin opgenomen de verschilzettingen. De stabiliteit van het hijsportaal is niet door ons beschouwd.

2 Uitgangspunten

2.1 Ingekomen stukken

Door de opdrachtgever werden de volgende stukken aangeleverd:

- [1] Aspergestelling Nederweert 18-10-2021.pdf
- [2] Z-540-01-KR-063.PDF
- [3] Z-540-01-KR-064.PDF
- [4] 201550_RAP_DO-501_v1.0.pdf

2.2 Ingekomen stukken

Op basis van bovenstaande stukken zijn door ons onderstaande uitgangspunten bepaald:

- Aanlegniveau van de schottenbaan op ca. NAP +33,20 m (huidig maaiveld);
- Het hijsportaal wordt op 2 schottenbanen geplaatst. Elke schotten baan heeft een oppervlakte van ca. 65 m² (13 m x 5 m);
- De schottenbanen liggen h.o.h. ca. 19,5 m uit elkaar;
- In de berekening is uitgegaan dat de belasting volledig spreidt over het oppervlakte;
- Representatieve belasting op onderkant schottenbaan is:
 - o 3,8 kN/m², indien sec het hijsportaal aanwezig is (50.000 kg);
 - o 10,8 kN/m², tijdens hijsen aspergestelling (50.000 + 90.000 kg);
- De bovenkant van de gasleiding ligt conform [3] op ca. NAP +31,98 à +31,71 m;
- Het hijsportaal wordt in één dag opgebouwd. Op de 2^e dag wordt de aspergestelling gehesen en op dag 3 wordt het hijsportaal weer verwijderd.

2.3 Doorsnede en bovenbelasting

Voor de zettingsberekening zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De geometrie van de huidige situatie is overgenomen van [3];
- De belasting vanuit het hijsportaal wordt evenredig (gelijkmatig) over de schottenbaan verdeeld;
- De belasting van het hijsportaal is maximaal 3 dagen aanwezig, waarbij op dag 2 de belasting van de aspergestelling aanwezig is.

Indien wordt afgeweken van voornoemde uitgangspunten dan dient ons bureau te worden gecontacteerd daar dan de berekeningen mogelijk moeten worden aangepast.

2.4 Bodemopbouw

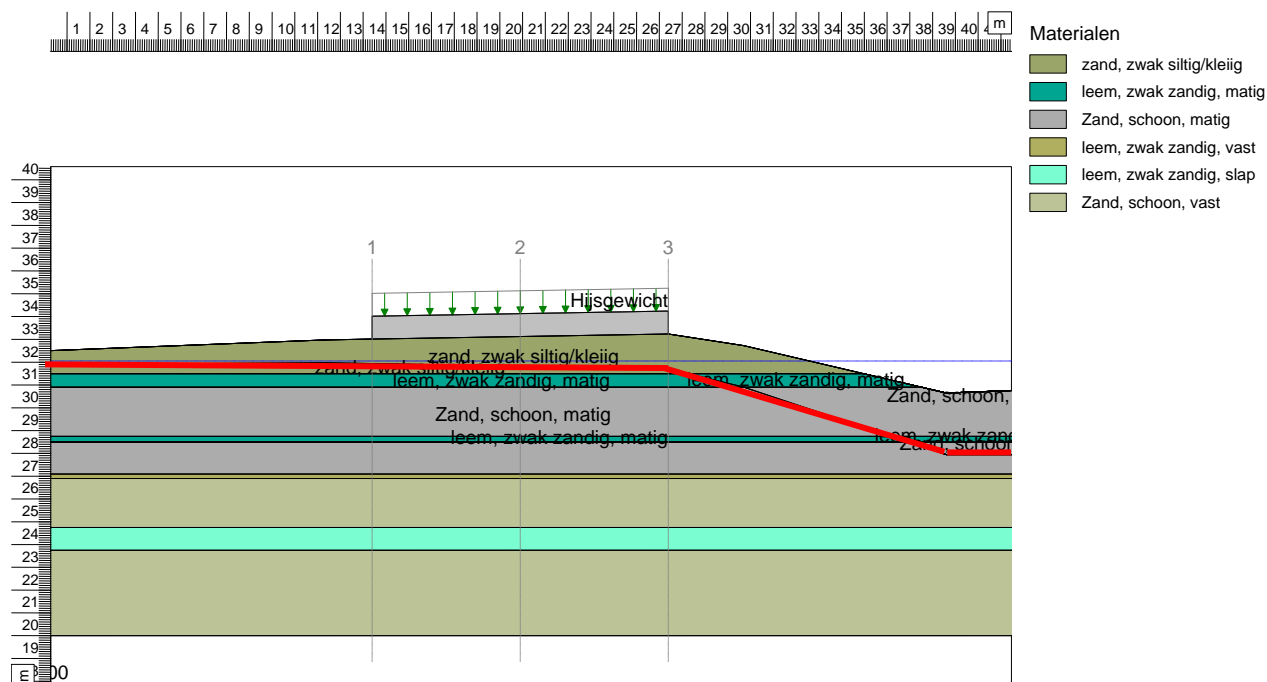
Op basis van door derden, in het verleden, uitgevoerde sonderingen [4] is door ons sondering DKM2 als representatief voor de locatie genomen. De in de zettingsanalyse gehanteerde bodemopbouw is voor desbetreffende sondering in onderstaande tabel en afbeelding 2 weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de aan te brengen bovenbelasting en de opbouw van de ondergrond.

Tabel 1: Bodemopbouw sondering DKM2, grondwaterstand ca. NAP +32,05 m

Bovenkant laag [m t.o.v. NAP]	Materiaal [-]
+32,88	Zand, zwak siltig kleiig
+31,50	Leem, zwak zandig, matig
+30,90	Zand, schoon, matig
+28,75	Leem, zwak zandig, matig

Bovenkant laag [m t.o.v. NAP]	Materiaal [-]
+28,50	Zand, schoon, matig
+27,10	Leem, zwak zandig, vast
+26,90	Zand, schoon, vast
+24,75	Leem, zwak zandig, slap
+23,75	Zand, schoon, vast

Input View



Figuur 2: Bodemopbouw en bovenbelasting met verticalen (rode lijn is ca. bk gasleiding).

2.5 Grondparameters

Op basis de uitgevoerde sondering [4] is de bodemopbouw en aanwezige grondsoorten bepaald. Vervolgens zijn voor de aangetroffen materialen op basis van de NEN 9997-1 Tabel 2b en ervaring met de grondslag de onderstaande samendrukkingsparameters aangenomen. Opgemerkt moet worden dat de in de zakkingsberekening gebruikte grondparameters, geschatte parameters zijn. Voor het eindresultaat wordt geadviseerd rekening te houden met een afwijking van circa 30%. Voor een nauwkeurigere bepaling van de te verwachten zettingen, kan overwogen worden de grondparameters aan de hand van laboratoriumproeven vast te stellen. Hiervoor dienen aanvullende boringen met ongeroerde monsterneming in de samendrukbare grondlagen, te worden uitgevoerd.

De zettingsanalyse is uitgevoerd op basis van de representatieve grondparameters zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2: Representatieve zettingsparameters

Grondsoort [-]	γ_{dry} [kN/m ³]	γ_{sat} [kN/m ³]	C_p [-]	C'_p [-]	C_s [-]	C'_s [-]	C_v [m ² /sec]
Leem, zwak zandig, slap	19	19	100	25	2.600	650	1,0 E-05
Leem, zwak zandig, matig	20	20	180	45	5.200	1.300	1,0 E-05
Leem, zwak zandig, vast	21	21	340	85	8.800	2.200	1,0 E-05
Zand, zwak siltig kleilig	18	20	2.200	550	∞	∞	1,0 E-04
Zand, schoon, matig	18	20	2.400	600	∞	∞	gedraineerd
Zand, schoon, vast	20	20	5.000	1.250	∞	∞	gedraineerd

Hierin is:

- γ_{dry} het volumiek gewicht van droge grond;
- γ_{sat} het volumiek gewicht van verzadigde grond;
- C_p primaire zettingscoëfficiënt, voor grensspanning
- C'_p primaire zettingscoëfficiënt, na grensspanning
- C_s secundaire zettingscoëfficiënt, voor grensspanning
- C'_s secundaire zettingscoëfficiënt, na grensspanning
- C_v verticale doorlatendheid

2.6 Gehanteerde software

De zettingsanalyse is uitgevoerd middels D-Settlement versie 21.2. Dit softwarepakket is afkomstig van softwarefabrikant Deltares Systems.

De 2D-berekeningen zijn uitgevoerd op basis van de zettingstheorie volgens Koppejan in combinatie met het consolidatiemodel volgens Terzaghi.

3 Berekeningsresultaten

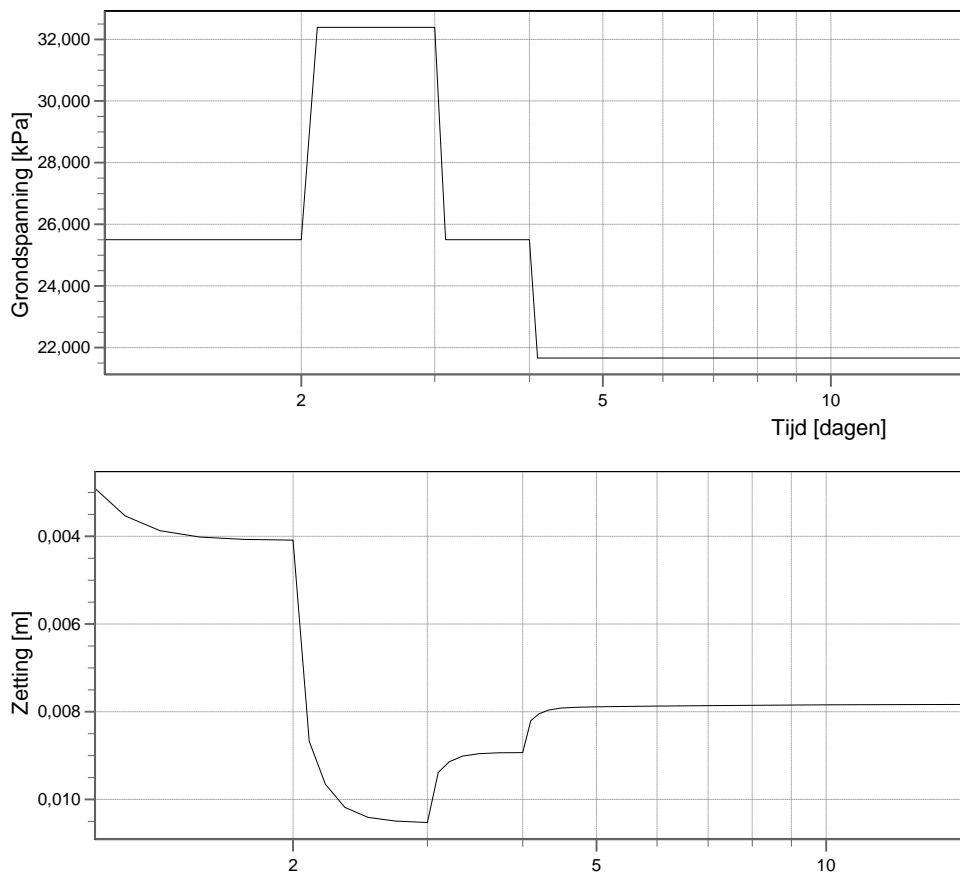
Middels D-Settlement worden zettingen berekend daar waar zogenaamde verticalen worden ingevoegd. In afbeelding 2 zijn deze rekenverticalen zichtbaar. De totaal optredende zettingen zijn berekend over een periode 3 dagen en gegeven in onderstaande Tabel 3. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen zettingen op maaiveld niveau en op bovenkant leiding niveau.

Tabel 3: Resultaten zettingsanalyse

Verticaal [-]	Maaiveldniveau [m NAP]	Berekende zetting maaiveld [mm]	Niveau bovenkant gasleiding [m NAP]	Berekende zetting Bovenkant gasleiding [mm]
1	33,05	8	+31,91	6
2	33,15	12	+31,83	11
3	33,23	7	+31,70	6

Uit de berekeningen blijkt dat de zetting ter plaatse van de bovenkant van de leiding variëren van ca. 6 tot 11 mm. Met deze gegevens kan er een sterkte berekening worden uitgevoerd (e.e.a. volgens de NEN-3650) zodat aangetoond kan worden of de belastingen voortkomend uit de zettingsverschillen door de leiding kunnen worden opgenomen.

Tijdsverloop

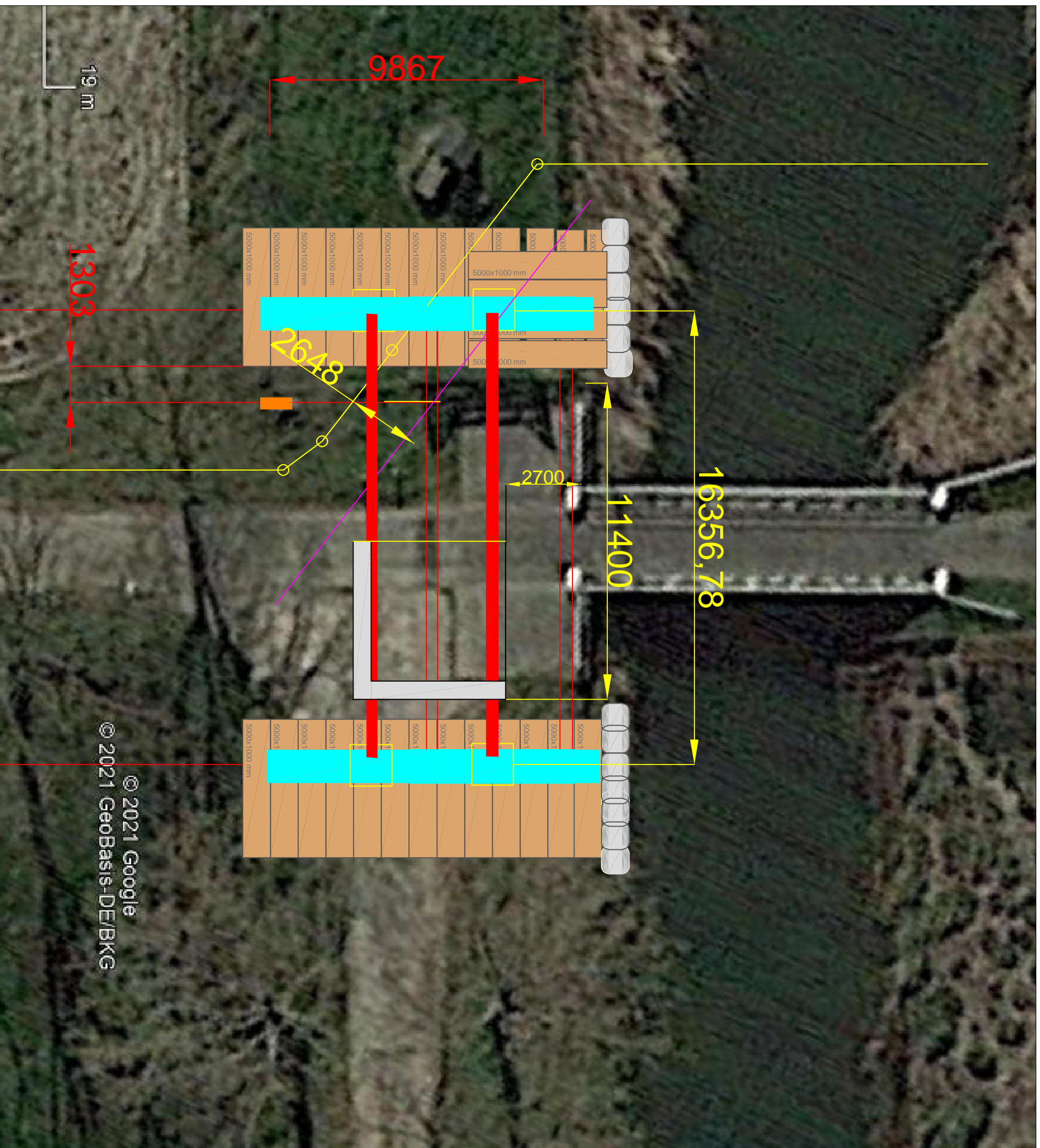


Verticaal 2 (X = 20,900 m; Z = 0,000 m)
Methode = NEN - Koppejan met Terzaghi (Natuurlijke rek)

Figuur 3: Tijd-zettingsdiagram verticaal 2 op een diepte van NAP +31,83 m (bovenkant gasleiding)

4 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde zettingsanalyses kan worden geconcludeerd dat tijdens het hijsen, er een zetting optreedt van ca. 6 à 11 mm op het niveau van de gasleiding. Er kan middels deze gegevens een sterkteberekening worden uitgevoerd om te bepalen of de belastingen (en hoekverdraaiingen) voortkomend uit de zettingsverschillen door de leiding kunnen worden opgenomen. Indien dit niet het geval is zullen aanvullende maatregelen genomen moeten worden.



© 2021 Google
© 2021 GeoBasis-DE/BKG

Belasting op ondergrond

Hijsportaal gewicht 50.000 kg
hijslast gewicht 90.000 kg

Totaalgewicht 140.000 kg

oppervlakte schottenbaan
2x 65m² 130 m²

veiligheidsfactor 1.5

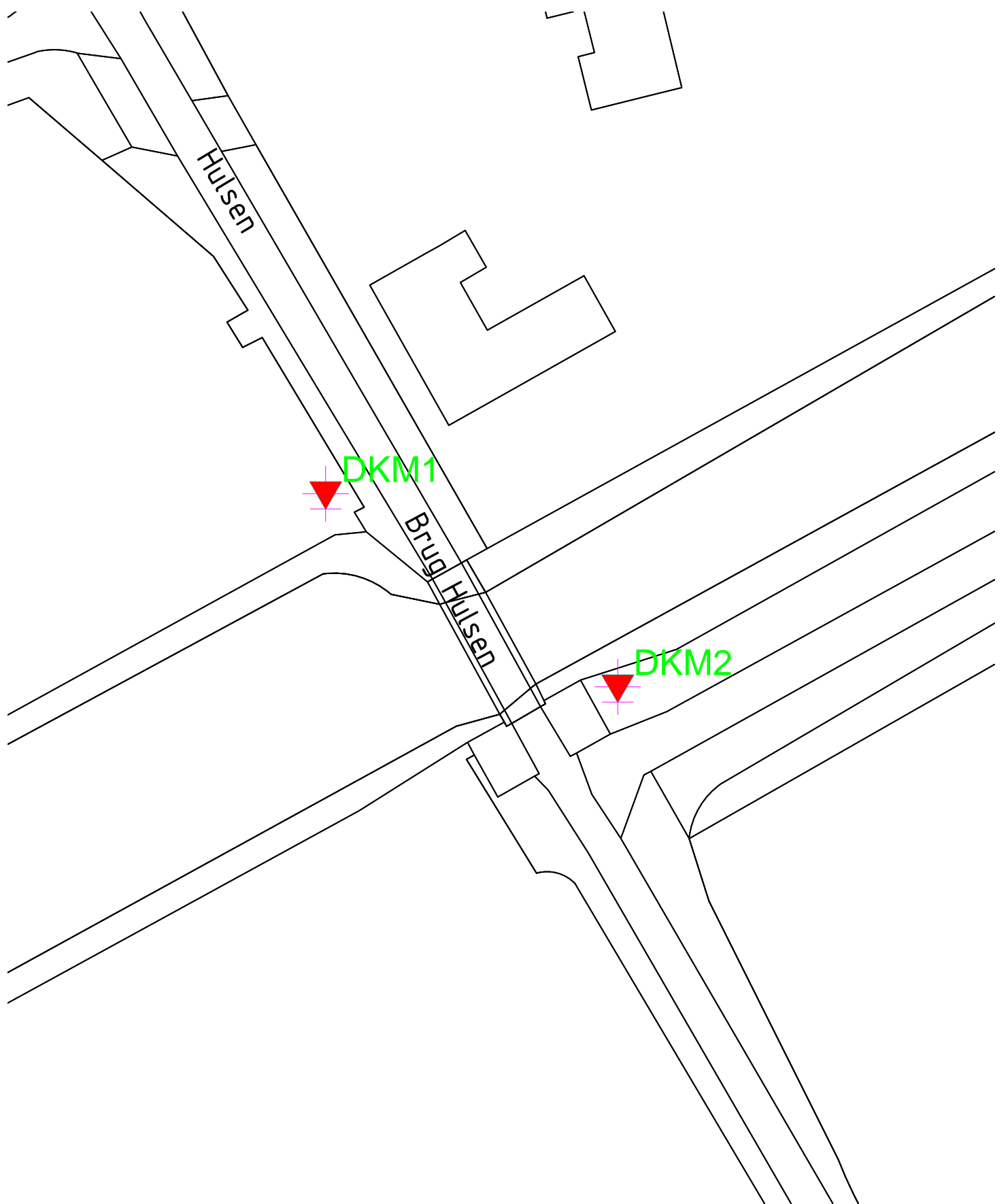
Belasting op ondergrond
1.077 kg / m² x 1.5 = 1.615 kg / m²

getekend:	JKL	datum:	-	par.:	
gecont.:	-	datum:	-	par.:	
Klant	Gemeente Nederweert				
Project	Stelling Hulsen				
Onderwerp:	Opstelling hijsportaal				






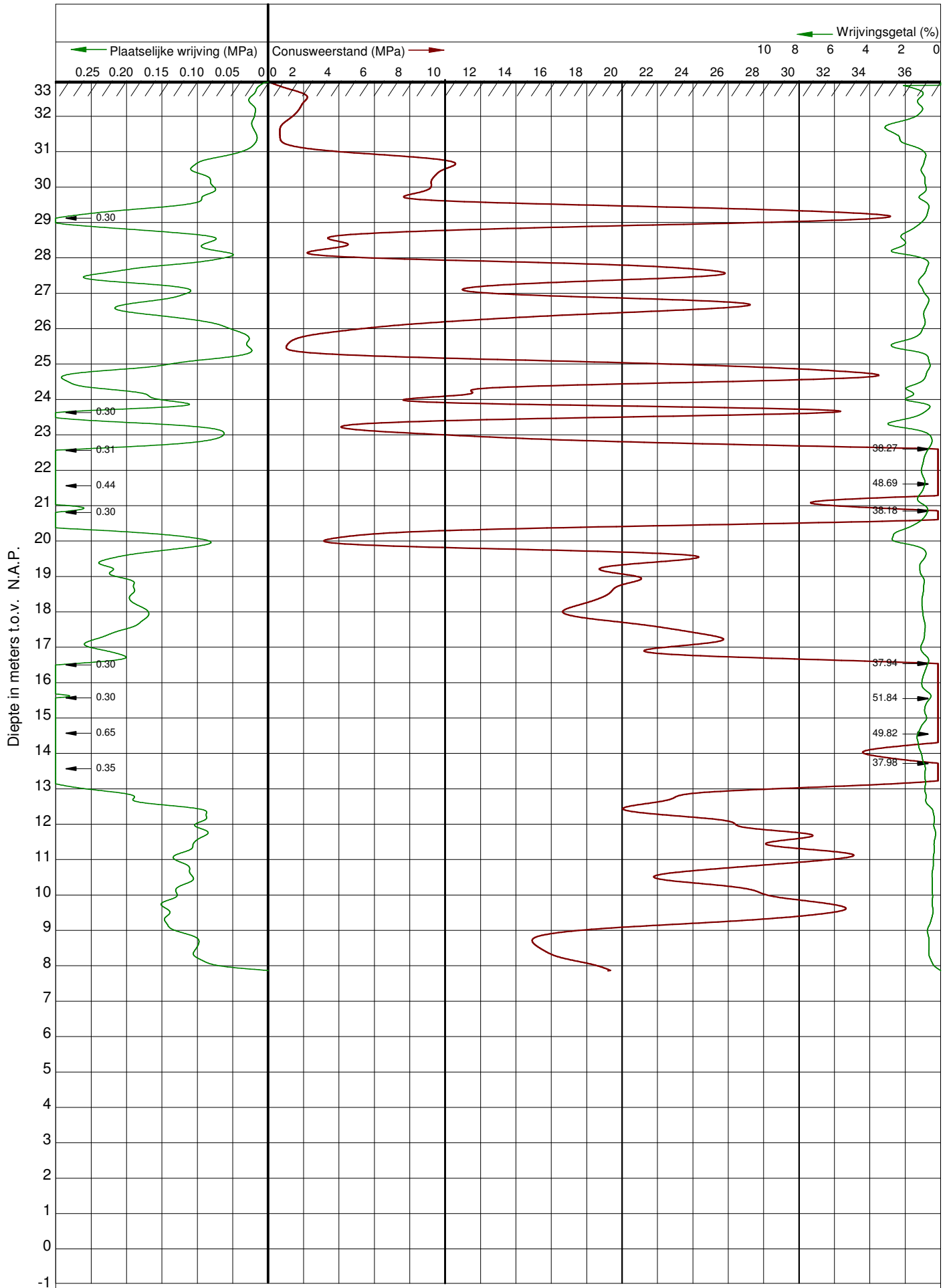
www.herperzt.nl kraanverhuur@herperzt.nl

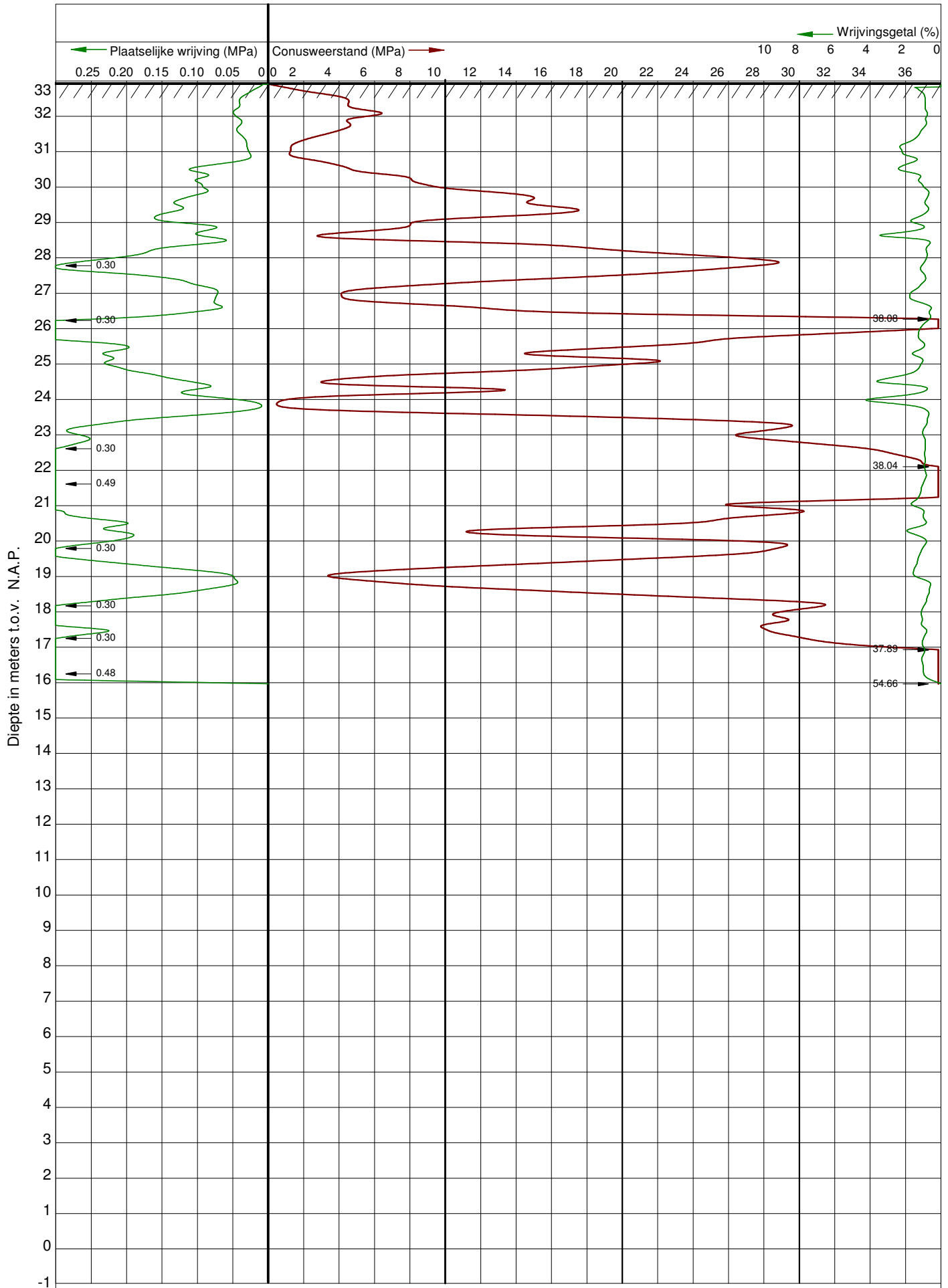
Data afbeelding is eigendom van kraanbedrijf herperzt Bv. Deze afbeelding mag niet worden gebruikt of verspreid zonder schriftelijke toestemming van kraanbedrijf herperzt Bv. Deze afbeelding is slechts ter informatie en is niet bedoeld om aansprakelijkheid te verschaffen. Indien daten 11 tot 14 van te worden geschiedende.



LEGENDA

- | | | |
|--|---|---|
|  Diepsondering |  Sondering eerder uitgevoerd |  Boring (HB) |
|  Diepsondering met plaatselijke wrijving |  Sondering niet uitgevoerd |  Peilbuis (PB) |







Hijzen Aspergestelling
Huisen 1 Nederweert

Postbus 1097
6160 BB Geleen

Tel 088-1300 600
Fax 088-1300 669

D-Settlement 21.2 : GA211447_C01.sil

datum
19-10-2021

getl
RHS

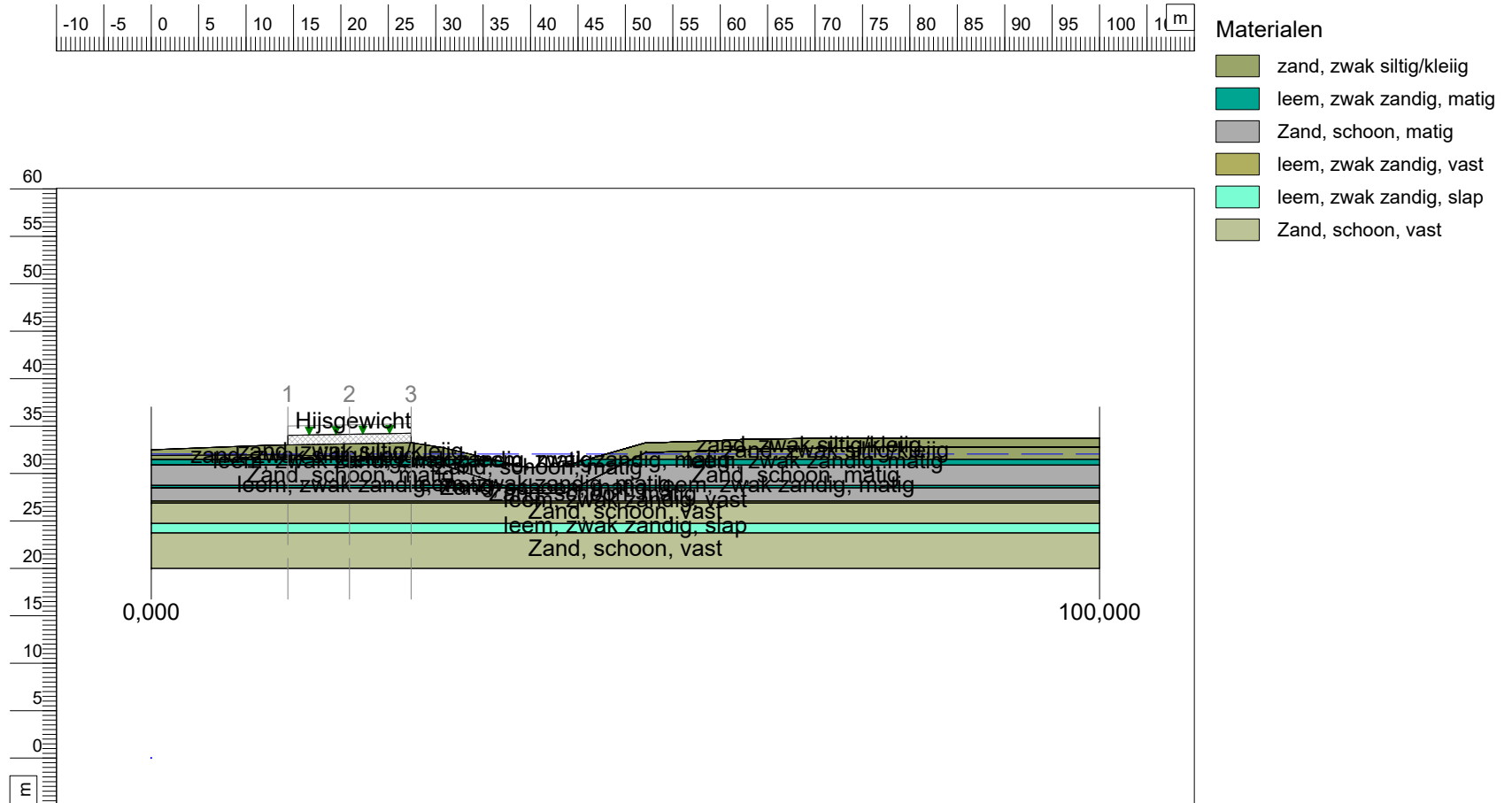
GA211447

ctf.

Bijl.

form.
A4

Input View





Huisen Aspergestelling
Huisen 1 Nederweert

Postbus 1097
6160 BB Geleen

Tel 088-1300 600
Fax 088-1300 669

D-Settlement 21.2 : GA211447 C01 sll

datum
19-10-2021

getl
RHS

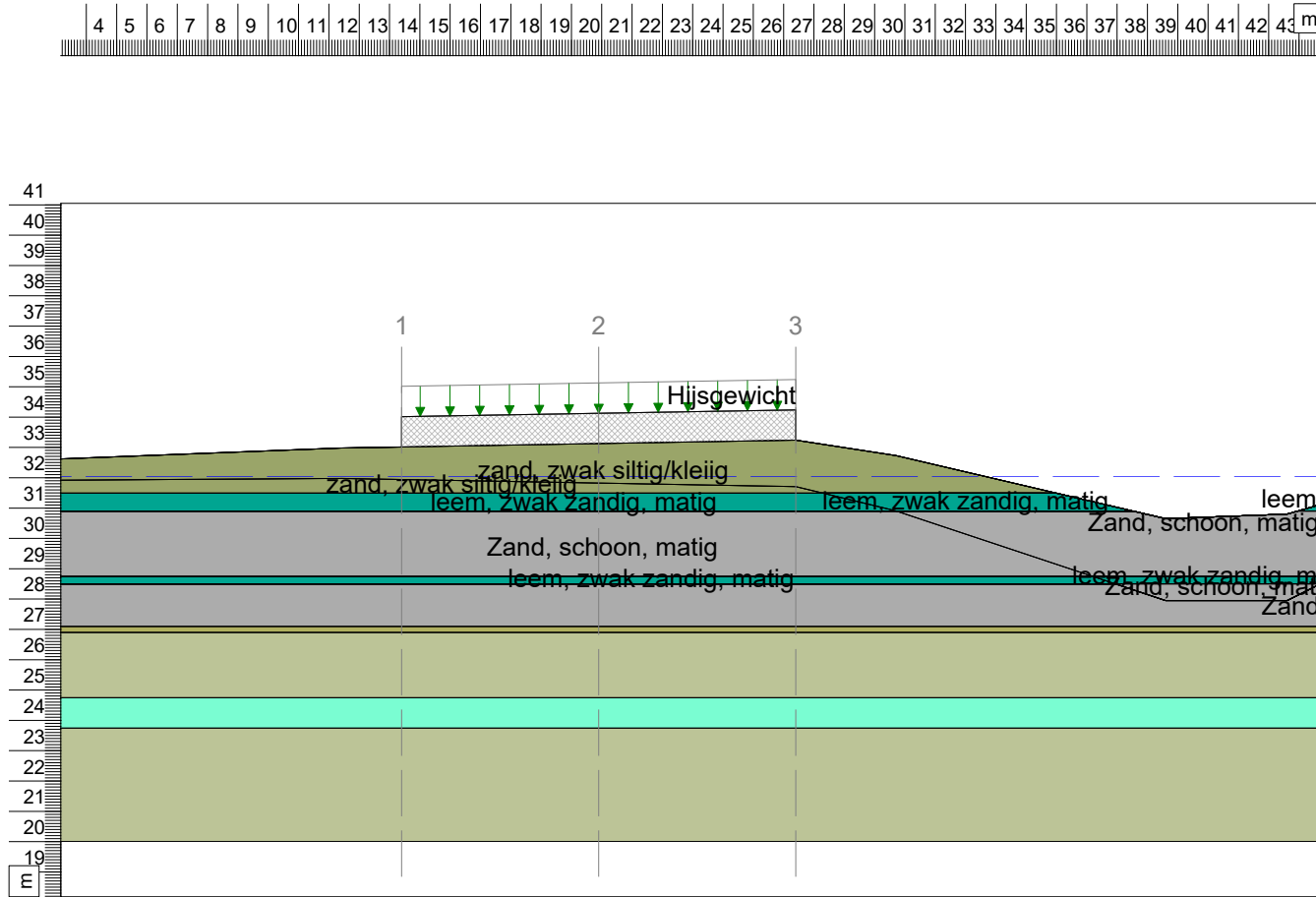
GA211447

ctf.

Bijl.

form.
A4

Input View



Materialen

- zand, zwak siltig/kleilig
- leem, zwak zandig, matig
- Zand, schoon, matig
- leem, zwak zandig, vast
- leem, zwak zandig, slap
- Zand, schoon, vast



Hijzen Aspergestelling
Hulsen 1 Nederweert

Postbus 1097
6160 BB Geleen

Tel 088-1300 600
Fax 088-1300 669

D:Settlement 21.2 : GA211447.001.sjl

datum
19-10-2021

GA211447

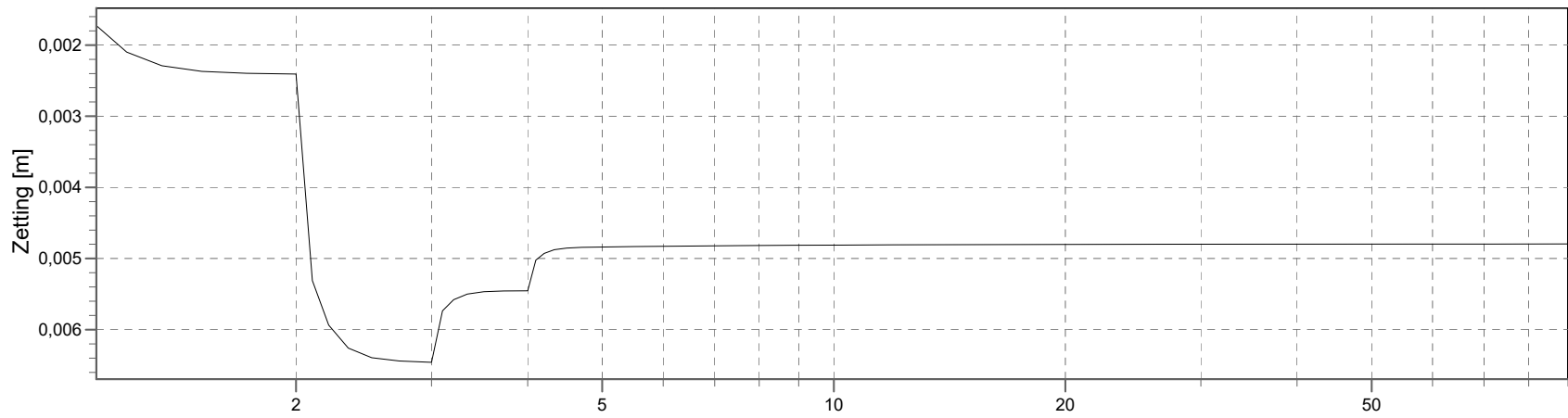
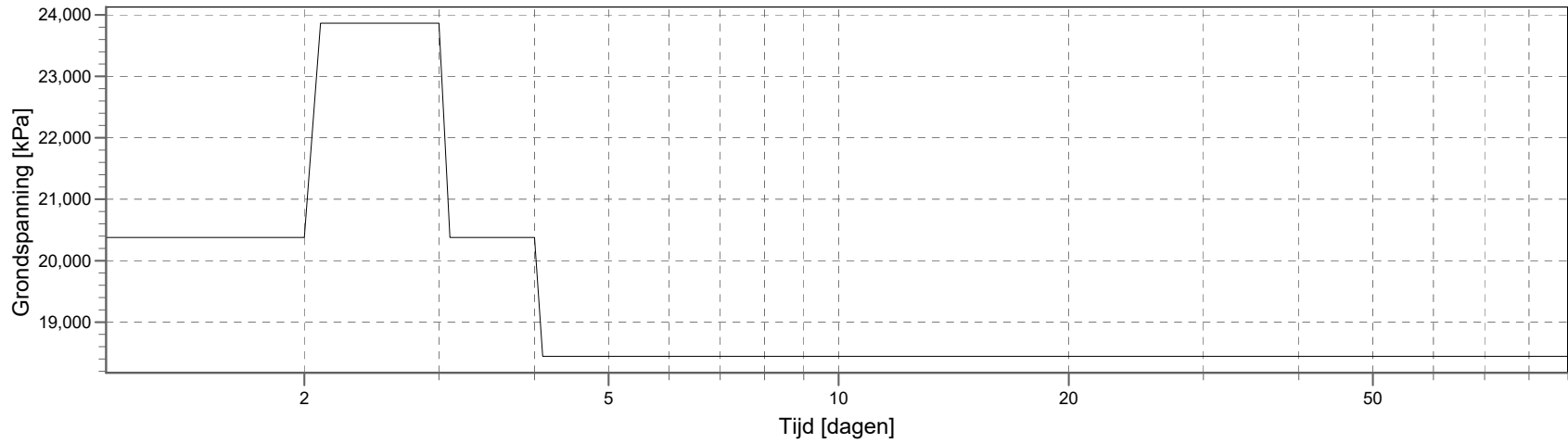
Bijl.

form.
A4

get.
RHS

cf.

Tijdsverloop



Verticaal 1 (X = 14,400 m; Z = 0,000 m)
Methode = NEN - Koppejan met Terzaghi (Natuurlijke rek)

Diepte = 31,944 [m]
Zetting na 90 dagen = 0,005 [m]



Hijzen Aspergestelling
Huisen 1 Nederweert

Postbus 1097
6160 BB Geleen

Tel 088-1300 600
Fax 088-1300 669

D-Settlement 21.2 : GA211447.001.sif

datum
19-10-2021

GA211447

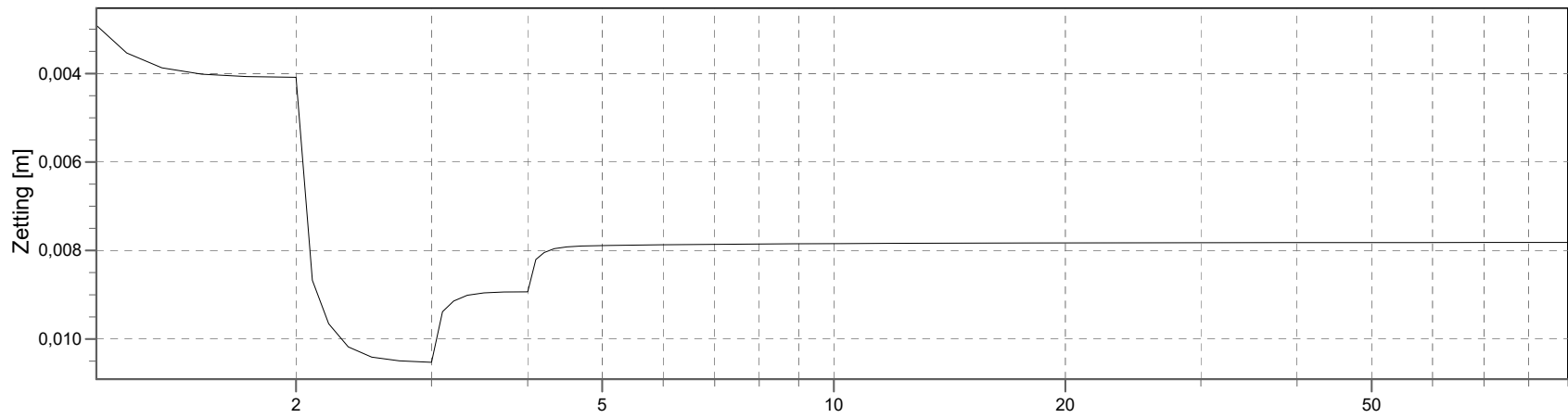
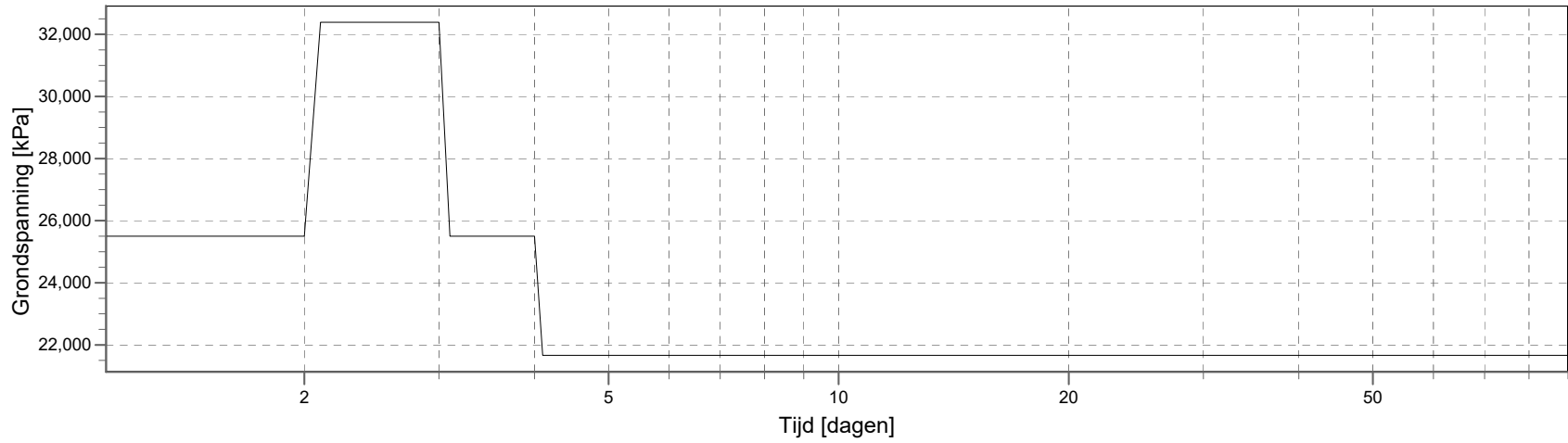
Bijl.

form.
A4

get.
RHS

ctf.

Tijdsverloop



Verticaal 2 (X = 20,900 m; Z = 0,000 m)
Methode = NEN - Koppejan met Terzaghi (Natuurlijke rek)

Diepte = 31,827 [m]
Zetting na 90 dagen = 0,008 [m]



Hijzen Aspergestelling
Huisen 1 Nederweert

Postbus 1097
6160 BB Geleen

Tel 088-1300 600
Fax 088-1300 669

D-Settlement 21.2 : GA211447.001.sll

datum
19-10-2021

GA211447

Bijl.

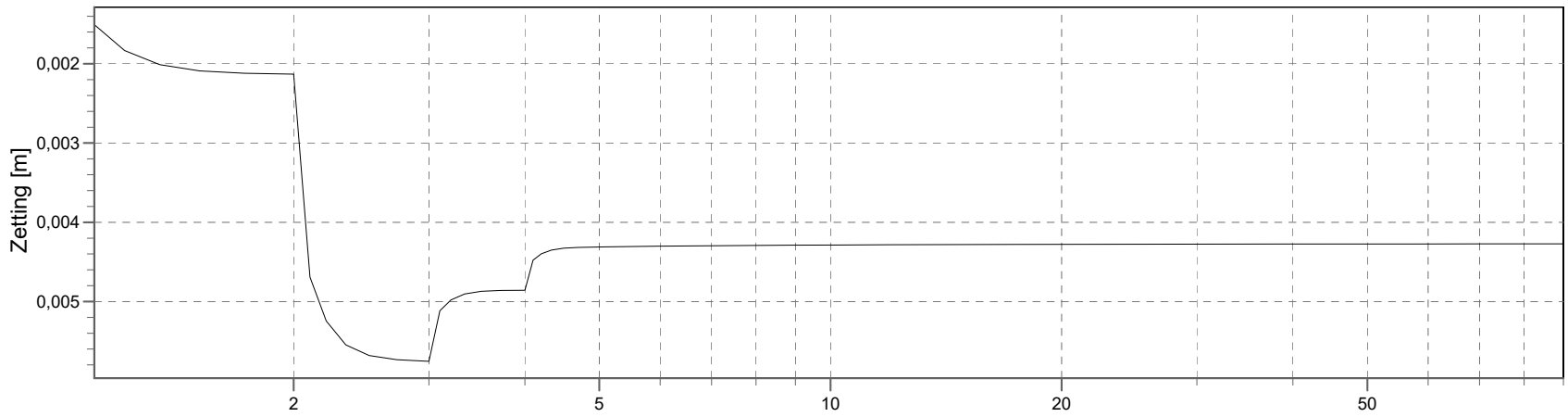
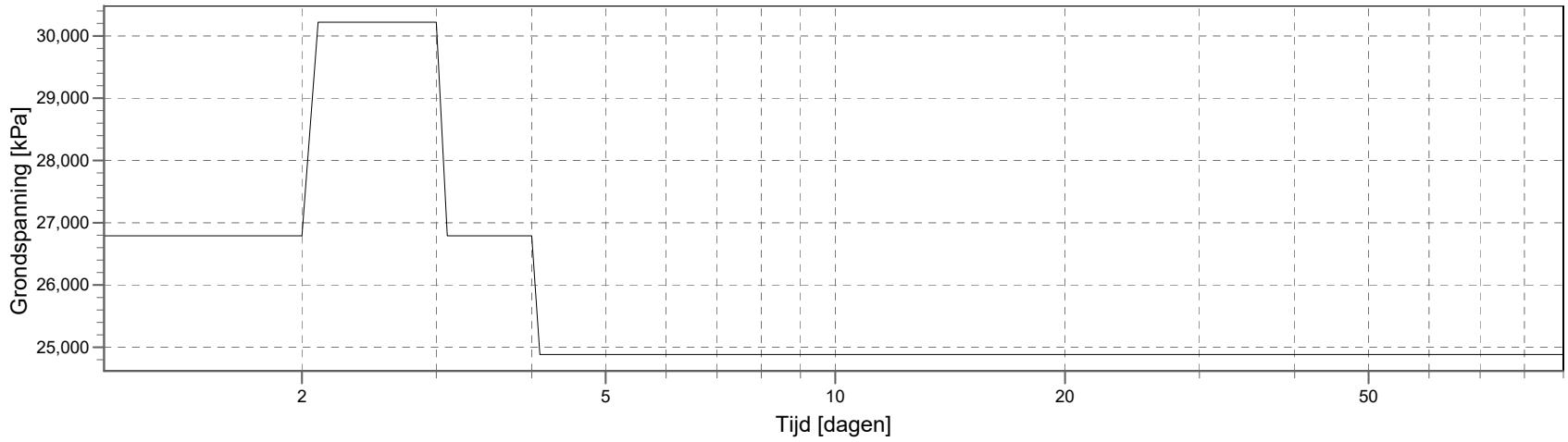
A4

form.

cf.

getl
RHS

Tijdsverloop



Verticaal 3 (X = 27,400 m; Z = 0,000 m)
Methode = NEN - Koppejan met Terzaghi (Natuurlijke rek)

Diepte = 31,710 [m]
Zetting na 90 dagen = 0,004 [m]

Rapport voor D-Settlement 21.2

Zettingsberekeningen
Ontwikkeld door Deltares



Bedrijfsnaam: Geonius Geotechniek BV

Datum van rapport: 19-10-2021
Tijd van rapport: 10:45:05
Rapport met versie: 21.2.1.34213

Datum van berekening: 19-10-2021
Tijd van berekening: 10:32:26
Berekend met versie: 21.2.1.34213

Bestandsnaam: GA211447.C01

Projectbeschrijving: Hijsen Aspergestelling
Hulsen 1 Nederweert



1 Inhoudsopgave

1 Inhoudsopgave	2
2 Weergave van de Invoer	3
2.1 Laagscheidingen	3
2.2 PN-lijnen	4
2.3 Algemene Gegevens	4
2.4 Grondprofielen	5
2.5 Grondeigenschappen	5
2.6 Niet-Uniforme Belastingen	7
2.7 Verticalen	7
3 Resultaat per Verticaal	8
3.1 Resultaat voor Verticaal 1 (X = 14,40 m; Z = 0,00 m)	8
3.2 Resultaat voor Verticaal 2 (X = 20,90 m; Z = 0,00 m)	9
3.3 Resultaat voor Verticaal 3 (X = 27,40 m; Z = 0,00 m)	11
4 Zettingen	13
4.1 Zettingen	13
4.2 Resttijden	13
5 Waarschuwingen en fouten	14

**2 Weergave van de Invoer****2.1 Laagscheidingen**

Laagscheidingnummer	Coördinaten [m]			
20 - X -	0,000	12,400	27,400	35,963
20 - Y -	32,500	32,980	33,240	32,730
20 - X -	38,530	39,600	43,600	43,950
20 - Y -	30,900	30,650	30,800	30,900
20 - X -	52,100	58,700	63,200	77,100
20 - Y -	33,230	33,410	33,640	33,760
20 - X -	100,000			
20 - Y -	33,760			
19 - X -	0,000	12,400	27,400	28,266
19 - Y -	31,900	31,980	31,710	31,500
19 - X -	38,530	39,600	43,600	43,950
19 - Y -	30,900	30,650	30,800	30,900
19 - X -	52,100	58,700	63,200	77,100
19 - Y -	33,230	33,410	33,640	33,760
19 - X -	100,000			
19 - Y -	33,760			
18 - X -	0,000	28,266	35,963	38,530
18 - Y -	31,500	31,500	31,500	30,900
18 - X -	43,600	43,950	46,049	52,100
18 - Y -	30,800	30,900	31,500	33,230
18 - X -	63,200	77,100	97,500	100,000
18 - Y -	33,640	33,760	33,760	33,760
17 - X -	0,000	28,266	30,700	30,730
17 - Y -	31,500	31,500	30,910	30,900
17 - X -	39,600	43,600	43,950	46,049
17 - Y -	30,650	30,800	30,900	31,500
17 - X -	58,700	63,200	77,100	97,500
17 - Y -	33,410	33,640	33,760	33,760
16 - X -	0,000	30,730	38,530	39,600
16 - Y -	30,900	30,900	30,900	30,650
16 - X -	43,950	46,049	52,100	58,700
16 - Y -	30,900	31,500	33,230	33,410
16 - X -	77,100	97,500	100,000	
16 - Y -	33,760	33,760	33,760	
15 - X -	0,000	30,730	38,530	39,600
15 - Y -	30,900	30,900	30,900	30,650
15 - X -	43,950	46,049	50,700	52,100
15 - Y -	30,900	31,500	31,500	32,200
15 - X -	63,200	77,100	97,500	100,000
15 - Y -	32,560	32,770	32,770	32,770
14 - X -	0,000	30,730	38,530	39,600
14 - Y -	30,900	30,900	30,900	30,650
14 - X -	43,950	49,500	50,700	52,100
14 - Y -	30,900	30,900	31,500	32,200
14 - X -	63,200	77,100	97,500	100,000
14 - Y -	32,560	32,770	32,770	32,770
13 - X -	0,000	30,730	37,195	45,200
13 - Y -	30,900	30,900	28,750	28,750
13 - X -	50,700	52,100	58,700	63,200
13 - Y -	31,500	32,200	32,430	32,560
13 - X -	97,500	100,000		
13 - Y -	32,770	32,770		
12 - X -	0,000	37,195	45,200	50,700
12 - Y -	28,750	28,750	28,750	30,900
12 - X -	52,100	58,700	63,200	77,100
12 - Y -	32,200	32,430	32,560	32,770
12 - X -	100,000			
12 - Y -	32,770			
11 - X -	0,000	37,195	44,700	45,200



Laagscheidingnummer	Coördinaten [m]			
11 - Y -	28,750	28,750	28,500	28,750
11 - X -	49,500	50,700	52,100	58,700
11 - Y -	30,900	31,500	32,200	32,430
11 - X -	77,100	97,500	100,000	
11 - Y -	32,770	32,770	32,770	
10 - X -	0,000	37,947	44,700	45,200
10 - Y -	28,500	28,500	28,500	28,750
10 - X -	50,700	52,100	58,700	63,200
10 - Y -	31,500	32,200	32,430	32,560
10 - X -	97,500	100,000		
10 - Y -	32,770	32,770		
9 - X -	0,000	37,947	39,600	43,600
9 - Y -	28,500	28,500	27,950	27,950
9 - X -	45,200	49,500	50,700	52,100
9 - Y -	28,750	30,900	31,500	32,200
9 - X -	63,200	77,100	97,500	100,000
9 - Y -	32,560	32,770	32,770	32,770
8 - X -	0,000	37,947	39,600	43,600
8 - Y -	28,500	28,500	27,950	27,950
8 - X -	45,200	49,500	50,700	100,000
8 - Y -	28,750	30,900	31,500	31,500
7 - X -	0,000	37,947	39,600	43,600
7 - Y -	28,500	28,500	27,950	27,950
7 - X -	45,200	49,500	100,000	
7 - Y -	28,750	30,900	30,900	
6 - X -	0,000	37,947	39,600	43,600
6 - Y -	28,500	28,500	27,950	27,950
6 - X -	45,200	100,000		
6 - Y -	28,750	28,750		
5 - X -	0,000	37,947	39,600	43,600
5 - Y -	28,500	28,500	27,950	27,950
5 - X -	100,000			
5 - Y -	28,500			
4 - X -	0,000	100,000		
4 - Y -	27,100	27,100		
3 - X -	0,000	100,000		
3 - Y -	26,900	26,900		
2 - X -	0,000	100,000		
2 - Y -	24,750	24,750		
1 - X -	0,000	100,000		
1 - Y -	23,750	23,750		
0 - X -	0,000	100,000		
0 - Y -	20,000	20,000		

2.2 PN-lijnen

PN-lijnummer	Coördinaten [m]			
1 - X -	0,000	100,000		
1 - Y -	32,050	32,050		

2.3 Algemene Gegevens

Grondmodel:	Koppejan
Consolidatiemodel:	Terzaghi
Rekmodel:	Natuurlijk
Grondwaterniveau:	Initieel bepaald door PN-lijnummer 1
Volumiek gewicht grondwater:	9,81 [kN/m ³]
Dispersiecondities laagscheidingen	
- Boven:	gedraineerd
- Onder:	gedraineerd
Spanningsspreiding	
- Grond:	Buisman
- Belastingen:	Geen
Einde consolidatie:	90,00 [dagen]
Geen onderhouden hoogte	
Pg (initieel):	Variabel evenwijdig aan de initiële grondspanning



Pg (Per stap): Automatisch verhoogd tot de uiteindelijke grondspanning
 Geen denkbeeldig maaiveld
 Met onderwaterzakken
 (alleen voor niet-uniforme belastingen)
 - Criterium einde iteratie : 0,10 [m]
 Breedte belastingkolom
 - Niet-Uniforme Belastingen : 1,00 [m]
 - Trapeziumvormige Belastingen : 1,00 [m]

2.4 Grondprofielen

Laag nummer	Materiaalnaam	PN-lijn boven	PN-lijn onder
20	zand, zwak siltig/kleiig	1	1
19	zand, zwak siltig/kleiig	1	1
18	leem, zwak zandig, ...	1	1
17	leem, zwak zandig, ...	1	1
16	zand, zwak siltig/kleiig	1	1
15	leem, zwak zandig, ...	1	1
14	Zand, schoon, matig	1	1
13	Zand, schoon, matig	1	1
12	leem, zwak zandig, ...	1	1
11	leem, zwak zandig, ...	1	1
10	Zand, schoon, matig	1	1
9	zand, zwak siltig/kleiig	1	1
8	leem, zwak zandig, ...	1	1
7	Zand, schoon, matig	1	1
6	leem, zwak zandig, ...	1	1
5	Zand, schoon, matig	1	1
4	leem, zwak zandig, ...	1	1
3	Zand, schoon, vast	1	1
2	leem, zwak zandig, ...	1	1
1	Zand, schoon, vast	1	1

2.5 Grondeigenschappen

Laag nummer	Gedraineerd	Volumiek gewicht	
		Onverzadigd [kN/m³]	Verzadigd [kN/m³]
20	Nee	18,00	20,00
19	Nee	18,00	20,00
18	Nee	20,00	20,00
17	Nee	20,00	20,00
16	Nee	18,00	20,00
15	Nee	20,00	20,00
14	Ja	18,00	20,00
13	Ja	18,00	20,00
12	Nee	20,00	20,00
11	Nee	20,00	20,00
10	Ja	18,00	20,00
9	Nee	18,00	20,00
8	Nee	20,00	20,00
7	Ja	18,00	20,00
6	Nee	20,00	20,00
5	Ja	18,00	20,00
4	Nee	21,00	21,00
3	Ja	20,00	20,00
2	Nee	19,00	19,00
1	Ja	20,00	20,00

Laag nummer	Vert. consolid. coëfficiënt Cv [m²/s]
20	1,00E-04
19	1,00E-04
18	1,00E-05
17	1,00E-05



Laag nummer	Vert. consolid. coëfficiënt Cv [m²/s]
16	1,00E-04
15	1,00E-05
14	-
13	-
12	1,00E-05
11	1,00E-05
10	-
9	1,00E-04
8	1,00E-05
7	-
6	1,00E-05
5	-
4	1,00E-05
3	-
2	1,00E-05
1	-

Laag nummer	Grens-spanning [kN/m²]	POP [kN/m²]	OCR [-]
20	-	-	1,00
19	-	-	1,00
18	-	-	1,00
17	-	-	1,00
16	-	-	1,00
15	-	-	1,00
14	-	-	1,00
13	-	-	1,00
12	-	-	1,00
11	-	-	1,00
10	-	-	1,00
9	-	-	1,00
8	-	-	1,00
7	-	-	1,00
6	-	-	1,00
5	-	-	1,00
4	-	-	1,00
3	-	-	1,00
2	-	-	1,00
1	-	-	1,00

Laag nummer	Primaire compr. coëff.		Seculaire compr. coëff.		Zwelling constanten	
	Cp [-]	Cp' [-]	Cs [-]	Cs' [-]	Ap [-]	As [-]
20	2,20E+03	5,50E+02	1,00E+09	1,00E+09	2,20E+03	1,00E+09
19	2,20E+03	5,50E+02	1,00E+09	1,00E+09	2,20E+03	1,00E+09
18	1,80E+02	4,50E+01	5,20E+03	1,30E+03	1,80E+02	1,30E+03
17	1,80E+02	4,50E+01	5,20E+03	1,30E+03	1,80E+02	1,30E+03
16	2,20E+03	5,50E+02	1,00E+09	1,00E+09	2,20E+03	1,00E+09
15	1,80E+02	4,50E+01	5,20E+03	1,30E+03	1,80E+02	1,30E+03
14	2,40E+03	6,00E+02	1,00E+09	1,00E+09	2,40E+03	1,00E+09
13	2,40E+03	6,00E+02	1,00E+09	1,00E+09	2,40E+03	1,00E+09
12	1,80E+02	4,50E+01	5,20E+03	1,30E+03	1,80E+02	1,30E+03
11	1,80E+02	4,50E+01	5,20E+03	1,30E+03	1,80E+02	1,30E+03
10	2,40E+03	6,00E+02	1,00E+09	1,00E+09	2,40E+03	1,00E+09
9	2,20E+03	5,50E+02	1,00E+09	1,00E+09	2,20E+03	1,00E+09
8	1,80E+02	4,50E+01	5,20E+03	1,30E+03	1,80E+02	1,30E+03
7	2,40E+03	6,00E+02	1,00E+09	1,00E+09	2,40E+03	1,00E+09
6	1,80E+02	4,50E+01	5,20E+03	1,30E+03	1,80E+02	1,30E+03
5	2,40E+03	6,00E+02	1,00E+09	1,00E+09	2,40E+03	1,00E+09
4	3,40E+02	8,50E+01	8,80E+03	2,20E+03	3,40E+02	2,20E+03
3	5,00E+03	1,25E+03	1,00E+09	1,00E+09	5,00E+03	1,00E+09
2	1,00E+02	2,50E+01	2,60E+03	6,50E+02	1,00E+02	6,50E+02
1	5,00E+03	1,25E+03	1,00E+09	1,00E+09	5,00E+03	1,00E+09



2.6 Niet-Uniforme Belastingen

Belasting nummer	Tijd [dagen]	Volumiek gewicht	
		Onverzadigd [kN/m ³]	Verzadigd [kN/m ³]
1	1	3,84	3,84
2	2	6,92	6,92

Belastingnummer	Coördinaten [m]				
	1 - X -	14,40	14,40	27,40	27,40
1 - Y -	33,02	34,02	34,24	33,24	
2 - X -	14,40	14,40	27,40	27,40	
2 - Y -	34,02	35,02	35,24	34,24	

2.7 Verticalen

Verticaalnummer	X-coördinaten [m]			
	1 - 3	14,400	20,900	27,400



3 Resultaat per Verticaal

3.1 Resultaat voor Verticaal 1 (X = 14,40 m; Z = 0,00 m)

Diepte [m]	Initiële spanning			Eindspanning		
	S-totaal [kN/m ²]	S-water [kN/m ²]	S-eff. [kN/m ²]	S-totaal [kN/m ²]	S-water [kN/m ²]	S-eff. [kN/m ²]
Laag 20						
33,01	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001
32,91	1,800	0,000	1,800	1,800	0,000	1,800
32,81	3,600	0,000	3,600	3,600	0,000	3,600
32,71	5,400	0,000	5,400	5,400	0,000	5,400
32,61	7,200	0,000	7,200	7,200	0,000	7,200
32,51	9,000	0,000	9,000	9,000	0,000	9,000
32,48	9,636	0,000	9,636	9,636	0,000	9,636
32,41	10,800	0,000	10,800	10,800	0,000	10,800
32,31	12,600	0,000	12,600	12,600	0,000	12,600
32,21	14,400	0,000	14,400	14,400	0,000	14,400
32,11	16,200	0,000	16,200	16,200	0,000	16,200
32,05	17,364	0,000	17,364	17,411	0,047	17,364
32,01	18,071	0,347	17,724	18,118	0,394	17,724
31,94	19,484	1,040	18,444	19,531	1,087	18,444
Laag 19						
31,94	19,484	1,040	18,444	19,531	1,087	18,444
31,72	23,924	3,218	20,706	23,970	3,264	20,706
31,50	28,364	5,396	22,968	28,410	5,441	22,968
Laag 17						
31,50	28,364	5,396	22,969	28,410	5,441	22,969
31,20	34,364	8,338	26,025	34,400	8,374	26,026
30,90	40,364	11,281	29,082	40,391	11,309	29,082
Laag 13						
30,90	40,364	11,282	29,083	40,391	11,309	29,083
30,32	51,864	16,922	34,942	51,890	16,948	34,942
29,82	61,864	21,827	40,037	61,889	21,852	40,037
29,25	73,364	27,468	45,896	73,388	27,492	45,896
28,75	83,364	32,373	50,991	83,388	32,397	50,991
Laag 11						
28,75	83,364	32,373	50,991	83,388	32,397	50,991
28,63	85,864	33,599	52,265	85,886	33,621	52,265
28,50	88,364	34,825	53,539	88,384	34,845	53,539
Laag 5						
28,50	88,364	34,826	53,539	88,384	34,845	53,539
27,80	102,364	41,693	60,672	102,383	41,711	60,672
27,10	116,364	48,559	67,805	116,382	48,578	67,805
Laag 4						
27,10	116,364	48,560	67,805	116,382	48,578	67,805
27,00	118,464	49,541	68,923	118,482	49,558	68,924
26,90	120,564	50,522	70,042	120,581	50,538	70,042
Laag 3						
26,90	120,564	50,522	70,043	120,581	50,539	70,043
26,32	132,064	56,162	75,902	132,081	56,179	75,902
25,82	142,064	61,067	80,997	142,080	61,084	80,997
25,25	153,564	66,708	86,856	153,580	66,724	86,856
24,75	163,564	71,613	91,951	163,580	71,629	91,951
Laag 2						
24,75	163,564	71,613	91,951	163,580	71,629	91,951
24,25	173,064	76,518	96,546	173,072	76,526	96,546
23,75	182,564	81,423	101,141	182,565	81,424	101,141
Laag 1						
23,75	182,564	81,423	101,141	182,565	81,424	101,141
22,77	202,064	90,988	111,076	202,065	90,988	111,076
21,88	220,064	99,817	120,247	220,064	99,817	120,247
20,90	239,564	109,382	130,183	239,564	109,382	130,183



Diepte		Laag nummer	Totale zetting (100% cons.)			Percentage van originele laaghoogte [%]
Van [m]	Tot [m]		Primair [m]	Secundair 10 [dagen] [m]	Na 90 [dagen] [m]	
23,75	20,00	1	0,0001	0,0000	0,0001	0,00
Totaal			0,0094	0,0000	0,0094	

3.3 Resultaat voor Verticaal 3 (X = 27,40 m; Z = 0,00 m)

Diepte [m]	Initiële spanning			Eindspanning		
	S-totaal [kN/m²]	S-water [kN/m²]	S-eff. [kN/m²]	S-totaal [kN/m²]	S-water [kN/m²]	S-eff. [kN/m²]
Laag 20						
33,24	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001
33,14	1,800	0,000	1,800	1,800	0,000	1,800
33,04	3,600	0,000	3,600	3,600	0,000	3,600
32,94	5,400	0,000	5,400	5,400	0,000	5,400
32,84	7,200	0,000	7,200	7,200	0,000	7,200
32,74	9,000	0,000	9,000	9,000	0,000	9,000
32,64	10,800	0,000	10,800	10,800	0,000	10,800
32,54	12,600	0,000	12,600	12,600	0,000	12,600
32,48	13,770	0,000	13,770	13,770	0,000	13,770
32,44	14,400	0,000	14,400	14,400	0,000	14,400
32,34	16,200	0,000	16,200	16,200	0,000	16,200
32,24	18,000	0,000	18,000	18,000	0,000	18,000
32,05	21,420	0,000	21,420	21,463	0,043	21,420
31,71	28,220	3,335	24,885	28,262	3,377	24,885
Laag 19						
31,71	28,220	3,335	24,885	28,262	3,377	24,885
31,61	30,320	4,365	25,955	30,362	4,407	25,955
31,50	32,420	5,396	27,025	32,461	5,437	27,025
Laag 17						
31,50	32,420	5,396	27,025	32,462	5,437	27,025
31,20	38,420	8,338	30,082	38,453	8,371	30,081
30,90	44,420	11,281	33,139	44,445	11,307	33,139
Laag 13						
30,90	44,420	11,282	33,139	44,446	11,307	33,139
30,32	55,920	16,922	38,998	55,944	16,947	38,998
29,82	65,920	21,827	44,093	65,944	21,851	44,093
29,25	77,420	27,468	49,952	77,443	27,491	49,952
28,75	87,420	32,373	55,047	87,442	32,395	55,047
Laag 11						
28,75	87,420	32,373	55,047	87,442	32,395	55,047
28,63	89,920	33,599	56,321	89,940	33,620	56,321
28,50	92,420	34,825	57,595	92,439	34,844	57,595
Laag 5						
28,50	92,420	34,826	57,595	92,439	34,844	57,595
27,80	106,420	41,693	64,727	106,438	41,710	64,727
27,10	120,420	48,559	71,861	120,437	48,577	71,861
Laag 4						
27,10	120,420	48,560	71,861	120,437	48,577	71,861
27,00	122,520	49,541	72,980	122,537	49,557	72,980
26,90	124,620	50,522	74,099	124,636	50,538	74,099
Laag 3						
26,90	124,620	50,522	74,099	124,636	50,538	74,099
26,32	136,120	56,162	79,958	136,136	56,178	79,958
25,82	146,120	61,067	85,053	146,136	61,083	85,053
25,25	157,620	66,708	90,912	157,635	66,723	90,912
24,75	167,620	71,613	96,007	167,635	71,628	96,007
Laag 2						
24,75	167,620	71,613	96,007	167,636	71,628	96,007
24,25	177,120	76,518	100,602	177,128	76,526	100,602
23,75	186,620	81,423	105,197	186,621	81,424	105,197
Laag 1						
23,75	186,620	81,423	105,197	186,621	81,424	105,197



Diepte [m]	Initiële spanning			Eindspanning		
	S-totaal [kN/m²]	S-water [kN/m²]	S-eff. [kN/m²]	S-totaal [kN/m²]	S-water [kN/m²]	S-eff. [kN/m²]
22,77	206,120	90,988	115,132	206,121	90,988	115,132
21,88	224,120	99,817	124,303	224,120	99,817	124,303
20,90	243,620	109,382	134,238	243,620	109,382	134,239
20,00	261,620	118,210	143,410	261,620	118,210	143,410

Laag nummer	Zwel		Zetting b. Sp		Zetting a. Sp	
	Primair [m]	Secundair [m]	Primair [m]	Secundair 10 [dagen] [m]	Primair [m]	Secundair 10 [dagen] [m]
20	-0,0004	0,0000	0,0000	0,0000	0,0014	0,0000
19	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
17	-0,0005	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0022	0,0001
13	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004	0,0000
11	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000
5	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000
4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000
3	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
2	-0,0005	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0020	0,0001
1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
Totaal	-0,0018	-0,0002	0,0000	0,0000	0,0071	0,0002

Diepte		Laag nummer	Totale zetting (100% cons.)			Percentage van originele laaghoogte [%]
Van [m]	Tot [m]		Primair [m]	Secundair 10 [dagen] [m]	Na 90 [dagen] [m]	
33,24	31,71	20	0,0011	0,0000	0,0011	0,07
31,71	31,50	19	0,0001	0,0000	0,0001	0,03
31,50	30,90	17	0,0016	0,0000	0,0016	0,27
30,90	28,75	13	0,0003	0,0000	0,0003	0,01
28,75	28,50	11	0,0004	0,0000	0,0004	0,15
28,50	27,10	5	0,0001	0,0000	0,0001	0,01
27,10	26,90	4	0,0001	0,0000	0,0001	0,06
26,90	24,75	3	0,0001	0,0000	0,0001	0,00
24,75	23,75	2	0,0015	0,0000	0,0015	0,15
23,75	20,00	1	0,0001	0,0000	0,0001	0,00
Totaal			0,0053	0,0000	0,0053	



4 Zettingen

4.1 Zettingen

Verticaal nummer	X-coördinaat [m]	Z-coördinaat [m]	Maaiveld [m]	Zetting [m]
1	14,40	0,00	33,01	0,006
2	20,90	0,00	33,13	0,009
3	27,40	0,00	33,24	0,005

4.2 Resttijden

Verticaal nummer	Tijd [dagen]	Zetting [m]	Percentage van eindzetting [%]	Restzetting [m]
1	3	0,008	134,457	-0,002
2	3	0,013	134,425	-0,003
3	3	0,007	134,402	-0,002



5 Waarschuwingen en fouten

Lijst met niet fatale waarschuwingen en/of fouten gegenereerd tijdens de berekening.

- 1 D-Settlement will incorporate submerging as a one-off load reduction at time zero, due to the limitations of the Terzaghi model. Use the Darcy model for a gradual weight reduction of soil and loading during submerging
- 2 The Terzaghi model uses one consolidation coefficient for loading/unloading. This can underestimate residual settlements after unloading. Switch to Darcy for, more accurate calculations of the consolidation stage.

Einde Rapport