



18.019264

**HUISMAN****Opdrachtgever:**

MultiBouwSystemen BV
Postbus 115
3760 AC Soest

Samenstelling rapportage:

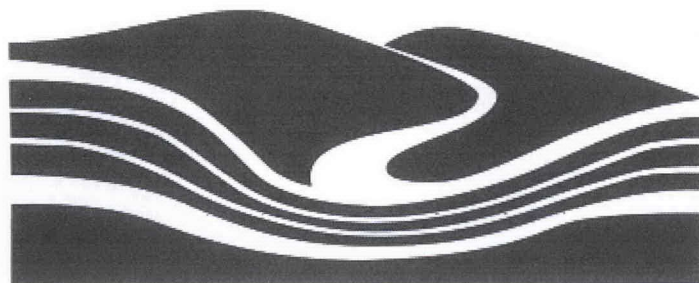
Huisman Traject BV
De Corridor 21 H
3621 ZA Breukelen

www.huismantraject.nl
info@huismantraject.nl

Projectnummer	:	HT170028
Datum	:	23 Maart 2017
Document Status	:	3 ^e Concept

Opgesteld door:	paraaf	Datum	Status
M. (Marco) Zieverink		12-9-2017	Concept rapportage
M. (Marco) Zieverink		20-10-2017	2 ^e concept
G.M. (Gerson) van Luijk		23-3-2018	3 ^e concept

Gecontroleerd door:	paraaf	Datum	Status
E. (Evert) Huisman		12-9-2017	Concept rapportage
E. (Evert) Huisman		20-10-2017	2 ^e concept
E. (Evert) Huisman		23-3-2018	3 ^e concept

**Monitoringsplan****HT170028-M 3^e Concept**

**De Ruijterkade 110
Amsterdam**

INHOUDSOPGAVE

01	Inleiding	3
02	Projectgegevens	4
03	Visie Huisman Traject	5
3.1	Belendingen	5
3.2	Omgevingsinvloed bemaling	5
3.3	Werkwijze	6
04	Monitoring	8
05	Slot	12
	Bijlagen	13
Bijlage 1	Projectlocatie	13
Bijlage 2	Voorstel locaties peilbuizen, deformatie meetpunten en trillingsmeters	14
Bijlage 3	Sondering en boring	16

01 Inleiding

Algemeen

MBS BV te Soest heeft aan Huisman Traject BV een opdracht verleend een monitoringsplan op te stellen waarbij uitgangspunt is genomen de kelder af te zinken volgens de methodiek welke MBS heeft ontwikkeld.

Het gecontroleerd afzinken binnen stedelijk gebied dient in relatie tot haar omgeving ordentelijk plaats te vinden waarbij alle van belang zijnde omgevingsaspecten worden gewaarborgd.

Het systeem betreft het bovengronds opbouwen van de prefab kelderwanden en het naar beneden brengen van deze elementen.

Het nu voor u liggende rapport betreft het rapport HT170028-M. In dit plan is de omgevingsmonitoring omschreven welke noodzakelijk wordt geacht tijdens de uitvoering van dit project. Naast voorliggend monitoringsplan is tevens een bemalingsplan opgesteld, waarin de noodzakelijk grondwateronttrekking is omschreven.

Thans hebben wij een werkwijze geformuleerd waar omgevingsrisico's worden beheerst en gemonitord. Uitgewerkt is de bemalingsconfiguratie en de bijbehorende werkvolgorde. De resultaten van uit het bemalingsplan bepalen de mate en omvang van monitoring en frequentie van metingen en de daarbij benodigde meldingen bij waterschap en gemeente. Het kan zijn dat er behoefte is voor overleg en uitleg. Vanzelfsprekend juichen wij dat toe omdat werken beneden het maaiveld binnen stedelijk gebied altijd een ingrijpende gebeurtenis is. Indien het overleg gewenst is vernemen wij dat gaarne.

Algemene doelstelling Huisman Traject BV

Huisman Traject BV richt zich voornamelijk om voor haar klanten bouwputten te engineeren en beschikt over voldoende kennis om gericht rapportages tot stand te brengen. Het doel is om een uiteindelijke productie tot stand te brengen waarin alle disciplines worden behandeld in relatie tot ondergronds bouwen. De belangrijkste parameters zijn tijd, geld en risico's. Wij streven ernaar om in nauw overleg met onze klant gericht te werken naar een einddoel. Wij zijn er op gericht tijdens de uitvoering het project in detail te begeleiden teneinde voorgenomen doelstellingen te behalen. In de gehele begeleiding behoren ook alle trajecten in relatie tot de overheden.

02 Projectgegevens

Dit document is gebaseerd op de navolgende documenten en uitgangspunten;

- Door uw bedrijf ter beschikking gestelde documentatie;
- Archief Huisman Traject BV.

Schematische weergave Bouwput	
Peil	NAP 1,575m ¹
Maaiveld (huidig)	Ca. NAP 1,3m ¹
Afmeting kelder	Ca. 23,34 x 7,81 m
Bovenzijde vloer	NAP -2,04m ¹
Onderzijde vloer	NAP -2,44m ¹
Diepte poer	NAP -3,05m ¹
Ontgravingsdiepte (grondverbetering)	NAP -3,00m ¹ (in sleuven)
Fundatie	Schroefinjectiepalen met PPN op NAP -22m ¹
Grondkering	Afzinkwanden en voorzijde tevens met damwand
Damwandkop	NAP -5m ¹
Bestaande funderingen (paalkop)	NAP -0,65m ¹
Bestaande palen puntniveau (aansname)	NAP -13,0m ¹ of dieper
Fundering palen, verdiept	NAP -20,75m ¹

Bodemopbouw		
Maaiveld (huidig)	Ca. NAP +1,3 m ¹	
Zandige top laag met kleilaagjes	Tot ca. NAP -0,5 m ¹	Water voerend
Zandige klei	Tot ca. NAP -3,0 m ¹	Slecht doorlatende laag
Klei siltig	Tot ca. NAP -12,0 m ¹	Slecht doorlatende laag
Zandige klei	Tot ca. NAP -13,0 m ¹	Slecht doorlatende laag
Zand	Vanaf ca. NAP -13,0 m ¹	Water voerend zandpakket

Grondwater	
Freatisch grondwaterniveau	NAP 0,40 à 0,80m ¹
Rekenwaarde freatisch grondwaterniveau (HT) *	NAP 0,60m ¹
Rekenwaarde stijghoogte wvp (HT) *	NAP -2,00 m ¹
Oppervlakte water	NAP -0,40 m ¹ op ca 60m afstand

* Deze rekenwaarde van grondwaterstanden betreffen een realistische waarde waar het sec gaat om de bepaling van debiet, invloedsgebied, verticaal evenwicht, etc., welke gelden in de tijdelijke situatie.

Constructeurs dienen waarden te hanteren in relatie tot de definitieve situatie waarbij de verhouding opwaartse krachten van grondwater en constructieve uitgangspunten correct dienen te zijn. Onze rekenwaardes zijn bedoeld voor de tijdelijke situatie en kunnen geen rechten aan worden ontleend voor fundaties en constructies!

03 Visie Huisman Traject

In voorliggend hoofdstuk wordt ingegaan op de werkwijze zoals deze door Huisman Traject wordt geadviseerd. Hierbij is rekening gehouden met de omgevingsrisico's en de werkwijze van MBS (afzinkwanden).

3.1 Belendingen

In de directe omgeving van de nieuw aan te brengen kelder bevinden zich diverse belendingen op geringe afstand.

Ruijterkade 108: De kopniveaus van de fundatie liggen rond de NAP-0,65m¹. Dit gebouw uit begin 20^e eeuw is in de jaren '70 ingrijpend verbouwd, waarbij de bovenste verdiepingen geheel zijn herbouwd. Uitgangspunt is dat de funderingen in goede staat verkeren. Zij verdient extra aandacht, zodat paalkoppen niet droog komen te vallen als gevolg van de bemaling. Het pand is opgetrokken met metselwerk, welke reeds duidelijke scheurvorming vertoont. Dit pand dient tijdens de bouw extra aandacht in het monitoren en voorzorgsmaatregelen.

Ruijterkade 112: Dit pand dateert uit 2001 en is voorzien van een parkeerkelder. De damwandconstructie, welke gebruikt is voor de bouw is nog in plaats. De verwachting is dat deze op palen zijn gefundeerd tot minimaal NAP -13,00 m¹. Dit pand is daarom geen risico-factor.

Gevel: Daar het gesloopte pand een stadsbepalende gevel had, is de volledige gevel intact gestut en staat op staal voor de te bouwen kelder. Zij is verder niet gefundeerd en verdient extra aandacht. Een damwand aan de voorzijde zal onderspoeling tegen gaan tijdens het ontgraven.

Het pand op de hoek betreft een ouder pand, waarvan de fundering niet is onderzocht. Uitgangspunt is hierdoor dat dit pand is gefundeerd op houten paalfundatie. De houten paalkoppen lopen hierdoor een risico op paalrot indien deze door bemaling worden drooggezet. Doordat de afzinkkelder relatief snel op diepte is en het pand niet direct aangrenzend is worden geen negatieve effecten verwacht op dit pand.

Zettingen van de omliggende panden zijn niet te verwachten, echter zullen deze altijd middels deformatiemetingen worden gecontroleerd.

3.2 Omgevingsinvloed bemaling

Vanzelfsprekend is de omgevingsinvloed door bemaling direct afhankelijk van de verlaging welke gerealiseerd dient te worden. Daarnaast is voor het bepalen van de invloed van belang de bodem zelf en de eventueel aanwezige obstakels. Omdat enkel een freatische bemaling noodzakelijk wordt geacht, is ook enkel een invloedsgebied in dit pakket van belang.

Freatisch

Bij het aanbrengen van de afzinkkelder wordt het freatische topzand, welke tot NAP -3,0 m¹ niet volledig afgesloten: de onderkant van de keldervloer is immers op NAP -2,4 m¹. Dit betekent dat er een risico is voor onderstroming door deze zandlaag. Daar de dikte van de

resterende zandlaag minimaal is, wordt aangeraden deze alsnog af te sluiten door danwel de kelderwand door te zetten met een snijmes van tenminste 0,7 m¹ of deze diepte met een azobe-wand of rijplaten van ca. 1 meter af te sluiten.

Aan de voorkant wordt de onderliggende zandlaag tussen NAP -3,2 m¹ en NAP -4,8 m¹ afgesloten met het damwandenprofiel, welke tenminste tot een diepte van NAP -5 dient te worden doorgezet. Daar het onduidelijk is in hoeverre dit zandlichaam onder de bouwput doorvoert, is het belangrijk om hier aan de voorzijde aan beide kanten grout toe te passen op dezelfde dieptes. Een actieve monitoring is van groot belang om hier mogelijk verhoogde toestroom

De toestroom door de daaronder gelegen laag van veen en klei is significant minder. Zodra de zandige toplaag wordt afgesloten door de waterdichte kelderwanden zal de omgevingsinvloed hierdoor verwaarloosbaar zijn. In de fase dat de kelderwanden nog worden afgezonken en de topzand met een wand wordt afgesloten zal er kortdurend wel een toestroom naar de bouwlocatie zijn.

De natuurlijke freatische grondwaterstand fluctueert tussen de NAP0,40 en 0,60m¹. Dit betekent dat tijdens het afzinkproces de freatische grondwaterstand zeer kort durend zal worden verlaagd beneden de lage natuurlijke stand. Echter heeft het naast gelegen pand haar onderzijde van de fundering op NAP -0,65m¹ liggen. Dit zal dan ook de grenswaarde zijn betreffende de verlagingen in de directe omgeving van de onttrekking. Deze zal actief gemonitord worden. Op NAP -0,5 begint echter de zandige toplaag over te gaan in een klei-veen-zand opeenvolging, welke in combinatie met de afgezonken kelderwand de toestroom uit het freatische pakket dermate belemmerd en daarmee de grondwaterverlaging naar de omgeving toe beperkt.

Gezien de ruimte is een retourdrain als extra voorzorgsmaatregel buiten de kelderwand aan de zijde van pand nummer 108 zeer uitdagend.

3.3 Werkwijze

Op basis van eerder beschreven evenwichtsberekening en omgevingsfactoren stellen wij navolgende werkwijze voor. Wanneer deze werkwijze wordt gehanteerd zullen de omgevingsinvloeden worden geminimaliseerd en kan op een veilige en gecontroleerde manier de kelder worden afgezonken en binnen een meldingsprocedure.

Allereerst dient aan de voorzijde een damwand te worden geplaatst. Deze heeft drie functies: 1. tegen gaan van onderspoeling gestutte gevel ; 2. afsluiten tussenzandlaag; 3. sloop middenbeuk oude kelder. De damwand dient over de gehele lengte van de bouwput worden aangebracht, waarbij zij aansluit op de reeds bestaand damwand van pand 112 en de gevel van pand 108, waar zij wanneer mogelijk in een hoek 1 à 2 meter doorloopt langs de gevel. Na de sloop dient de damwand ter plaatse van de middenbeuk opgevuld te worden met injectiemateriaal / grout. De bouwlocatie wordt hierbij verlaagd onder een natuurlijk talud tot NAP +0,8m¹. Vanaf dit niveau worden de kelderwanden opgebouwd en afgestempeld. Aansluitend wordt begonnen met graven binnen de kelderwanden en wordt de kelder afgezonken. De bemaling in deze fase zal bestaan uit een lichte filterbemaling in de zanderige toplaag. Aan de voorzijde vinden we grotendeels een kleipakket, waardoor de filters hier minder goed werken en daardoor moet worden ontgraven middels een open bemaling. Dit betekent echter wel dat er natte omstandigheden aanwezig zullen zijn. Wanneer de kelder op diepte is, zal rondom een extra wandconstructie worden ingebracht,

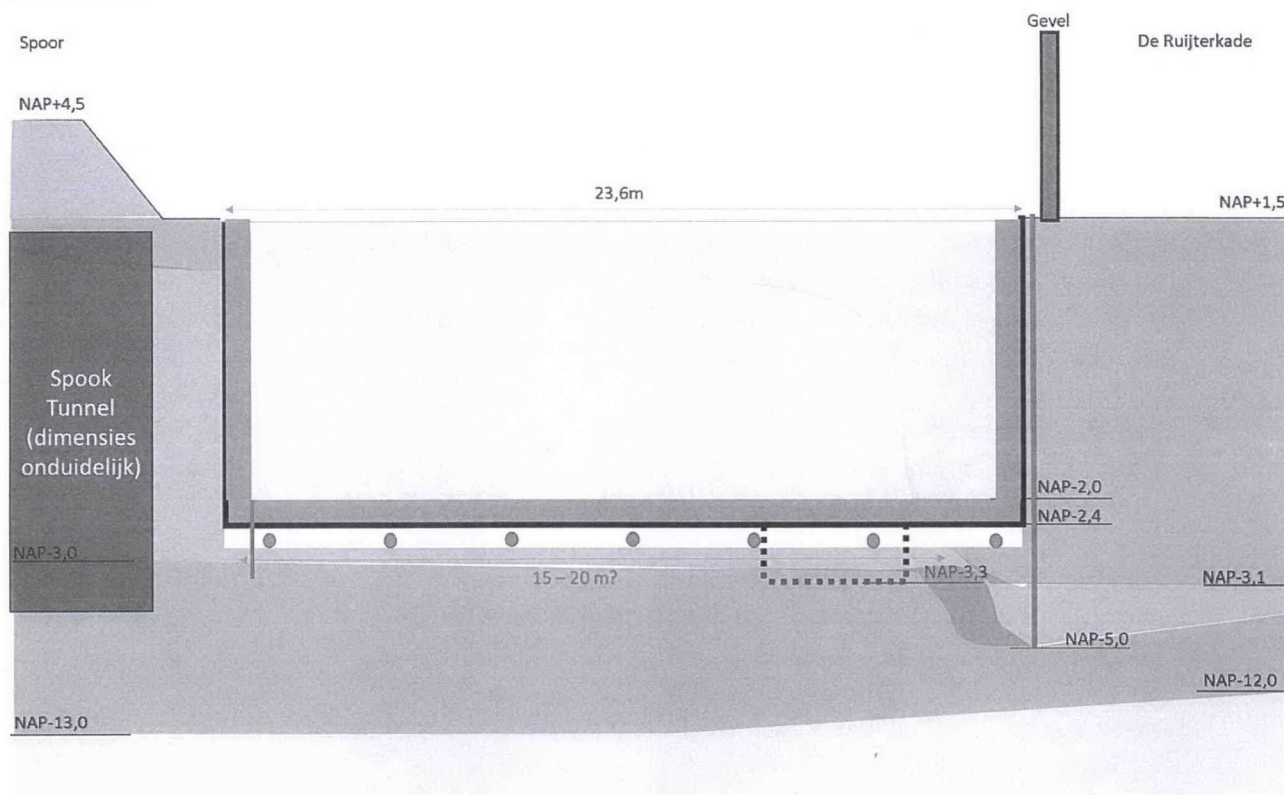
welke de zandlaag tot een diepte van NAP -3 m¹ afsluit. Men kan hier denken aan een lichte azobe-wand of rijplaten, welke breed genoeg zijn (ca. 0,60 m¹).

Doel is het zo min mogelijk verlagen van het freatisch grondwater.

Het aanbrengen van grondverbetering wordt minimaal gehouden, met name aan de voorzijde, waar de bodem naar verwachting kleilig is. Een drainage wordt in de grondverbetering aangebracht, beneden de toekomstige keldervloer.

Doordat in het freatisch pakket maar zeer kort wordt bemalen worden geen significante negatieve effecten op de omgeving verwacht waar het gaat om zettingen. De bemaling middels drainage op einddiepte betreft een afvoer van voornamelijk neerslag en een geringe toestroom door het slecht waterdoorlatende veen en kleipakket. Aan de voorzijde dient extra aandacht te worden besteed, om eventuele onderspoeling langs de damwandrand tegen te gaan. Lokaal injecteren of een lokaal diepere azobe-wand kan dit risico beheersen.

Vooraf, tijdens en na het afzinkproces is het van groot belang de diverse waterstanden en de omgeving nauwgezet te monitoren. De meetresultaten en bouwvoortgang zullen op ieder moment samen beschouwd moeten worden om de omgevingsrisico's tijdens uitvoering te beheersen.



04 Monitoring

Het is van belang verschillende onderdelen te monitoren. Afhankelijk van de omgeving kunnen dan besluiten worden genomen met betrekking tot de uitvoering. Ook is monitoring van belang om risico's te kunnen bepalen en de noodzaak van maatregelen af te wegen. Tot slot is monitoring van belang omdat de verschillende overheden dit als eis stellen. Omdat er verschillende typen risico's te monitoren zijn worden er ook verschillende typen monitoring toegepast. In de bijlagen zijn tekeningen bijgevoegd waarop de geplande locaties van de diverse meetpunten zijn weergegeven.

Voor de diverse onderdelen van monitoring en diverse bouwfasen verschilt de meetfrequentie. In onderstaande overzichten zijn deze verschillen inzichtelijk gemaakt. De meetresultaten worden wekelijks gedistribueerd naar betrokken partijen. De meetresultaten worden tevens op het werk verzameld in een logboek. In dit logboek zijn tevens aanwezig de vigerende plannen, toestemmingen, meldingen en vergunningen.

Debiet

Voor de bouw wordt een onttrekkingsdebiet van maximaal $20 \text{ m}^3/\text{uur}$ verwacht in de afzinkfase. Na het afsluiten van de zandige toplaag zal het onttrekkingsdebiet sterk terug lopen tot ca. $5 \text{ m}^3/\text{uur}$, bestaande uit voornamelijk neerslag. Het onttrekkingsdebiet zal worden geregistreerd middels een debietmeter vanaf de bemaling. Naast de check van de vergunde hoeveelheden worden ook de heffingen voor onttrekken en lozen gebaseerd op de onttrokken en geloosde hoeveelheden.

Grenswaarde: $20 \text{ m}^3/\text{uur}$

Actiewaarde: $18 \text{ m}^3/\text{uur}$

Signaalwaarde: $15 \text{ m}^3/\text{uur}$

Het onttrekkingsdebiet dient dagelijks te worden opgenomen door de aanwezige uitvoerder. De distributie van meetgegevens zal worden gecombineerd met de distributie van peilbuismetingen.

Verlagingen omgeving

In de omgeving bevindt zich diverse panden fundeerd op bebouwing. Voor deze panden geldt dat deze in meer of mindere mate zettingsgevoelig zijn indien de waterstand wordt verlaagd tot beneden de lage natuurlijke grondwaterstand. Peilbuizen rondom de projectlocatie geven waterstanden uit het verleden welke fluctueren tussen maximaal NAP 0,8m en minimaal NAP 0,4m. Navolgende grenswaarden zullen worden gehanteerd voor de diverse peilbuizen in de omgeving.

Signaalwaarde: NAP +0,4m¹

Actiewaarde: NAP +0,2m¹

Grenswaarde: NAP +0,0m¹

Voor de peilbuizen kort op de bemaling zullen de verlagingen in de afzinkfase groter zijn, maar daarna weer snel herstellen. Hiervoor geldt een grenswaarde van NAP -0,6 m¹ in relatie tot de paalkoppen.

Bij het overschrijden van de actiewaarde dienen voorzorgsmaatregelen in voorbereiding worden genomen, welke bij het overschrijden direct kunnen worden toegepast.

Daar we bekend zijn dat het risico van de afzinkkelder aan de voorzijde ligt, waar een tussenzandlaag op NAP -3m à NAP -5m¹ aanwezig is, dienen we hier maatregelen te nemen. Mogelijke maatregelen kunnen zijn: het aanbrengen van een diepere grondkering, of het

injecteren onder de kelderwanden over voldoende afstand (ca. 5 meter vanaf gevel of wanneer nodig meer).

Hoewel bekend is dat de effecten op de diverse onderdelen tevens afhankelijk zijn van de locatie van de actieve bemaling wordt hierin geen onderscheid gemaakt. De meetfrequentie van de peilbuizen is gerelateerd aan de bemaling.

- | | |
|---|--------------|
| - Vooraf start spanningsbemaling | 2x nulmeting |
| - Tijdens bemaling van afzinken / ontgraving | dagelijks |
| - Tijdens bemaling t.b.v. stort keldervloer en wanden | 1x per week |
| - Tijdens bouw, wanneer grondwaterstanden zich herstellen | 2x per week |
| - Na afloop van de bemaling | na 1 maand |

Kwaliteit

Het grondwater is vooraf start reeds bemonsterd en geanalyseerd. Deze analyse van de grondwaterkwaliteit wordt geacht voldoende te zijn om de bemaling en lozing te starten. Er worden geen belemmerende grondwaterverontreinigingen aangetroffen. Na start bemaling wordt geadviseerd een monster te nemen van het bemalingswater en deze te laten analyseren op lozingsparameters.

Deformatiemetingen

De directe omgeving van de projectlocatie wordt tevens voorzien van deformatiemeetpunten. Deze meetpunten worden voor tijdens en na kritische momenten tijdens de bouw ingemeten op hoogte. Indien tegen de verwachtingen in toch verzakkingen optreden zullen deze worden geconstateerd middels de deformatiemetingen. De combinatie van deformatiemetingen en peilbuismetingen geeft een goed beeld van de daadwerkelijke omgevingsinvloed tijdens uitvoering. Naast de absolute zakking in mm zullen ook eventuele trends worden beschouwd. Trends zijn bijvoorbeeld dat in de tijd meerdere meetpunten in dezelfde richting bewegen. Hieraan kan dan een voorspellende werking uit gaan op basis waarvan eventueel maatregelen worden getroffen zonder dat grenswaarden worden bereikt. De locaties van deformatiemeetpunten is in de bijlagen op tekening weergegeven.

Signaalwaarde: 3mm

Actiewaarde: 5mm

Grenswaarde: 7mm

Op de meetpunten welke op de omliggende bebouwing wordt aangebracht wordt minimaal twee maal een nulmeting uitgevoerd. Tijdens deze nulmetingen wordt tevens gerelateerd aan een of meer meetpunten buiten het berekende invloedsgebied van de bemaling. Na start van de bemaling worden de volgende meetfrequenties gehanteerd:

- | | |
|---|----------------|
| - Vooraf start bemaling | 2x (nulmeting) |
| - Na damwand aanbrengen / sloop middenbeuk | 1x |
| - Tijdens bemaling / afzinken van de kelder | 1x per week |
| - Tijdens bemaling keldervloer en wanden | 2x |
| - Na afloop van de bemaling | na 1 maand |

Trillingsmetingen

Ten tijden van het aanbrengen van de damwand (ca. 10 m¹), dienen trillingsmetingen te worden uitgevoerd. Er wordt binnen de twee panden met een trilblok planken van 6 à 7 meter naar beneden gebracht, wat hinder kan opleveren voor de omgeving en scheurvorming kan bevorderen.

Bepaling grenswaarde

Voor de bepaling van de grenswaarde ten aanzien van schade voor de trillingssterkte op het funderingsniveau en de draagconstructie van de nabij gelegen gebouwen, wordt uit gegaan van de SBR-Richtlijn A. Deze richtlijn geeft aan hoe trillingen gemeten dienen te worden, en hoe de gemeten of berekende waarden vervolgens kunnen worden beoordeeld. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie soorten metingen:

- Indicatieve meting (1 meting in stijve hoek van de fundering);
- Beperkte meting (1 meting op de fundering en 1 meting op de hoogste verdieping);
- Uitgebreide meting.

Voor de verschillende type metingen geldt: Hoe meer er gemeten wordt hoe hoger de grenswaarden. In de SBR-richtlijn A worden gebouwen ingedeeld in 3 categorieën:

- Categorie 1: in goede staat verkerende draagconstructies, beton of staal;
- Categorie 2: in goede staat verkerende draagconstructies, metselwerk;
- Categorie 3: in slechte staat verkerende gebouwen of monumentale gebouwen.

Tevens wordt onderscheid gemaakt tussen trillingsgevoelige en niet-trillingsgevoelige funderingen.

Het te monitoren gebouw is ingedeeld op **Categorie 2** en de meting wordt aangenomen als zijnde **indicatief**. Dit is eveneens de meest reguliere vorm van het meten van trillingen. In onderstaande tabel zijn de grenswaarden ter voorkoming van schade bij trillen aangegeven. De gemarkeerde frequentie is gelijk aan de draaifrequentie van het trilblok, in deze zal dit liggen tussen de 30 à 40 Hz.

Signaal- en Actiewaarden

Voor de trillingsmeting wordt een signaalwaarde aangehouden van 3 mm/s.

Bij bereiken van 4mm/s of hoger afhankelijk van de aanwezige Hz (zie bovenstaande tabel) wordt een actie verwacht. De grens en actiewaarden zijn afhankelijk van de Hz.

Afhankelijk van de werkzaamheden is dit bijvoorbeeld een aanvullende meting, overleg aangaande de uitvoering en/of aanpassen van de werkwijze.

F [Hz]	Cat.1 [mm/s]	Cat. 2 [mm/s]	Cat. 3 [mm/s]
10	8,00	2,00	1,20
15	9,00	2,50	1,45
20	10,00	3,00	1,70
25	11,00	3,50	1,95
30	12,00	4,00	2,20
35	13,00	4,50	2,45
40	14,00	5,00	2,70
45	15,00	5,50	2,90
50	16,00	6,00	3,20

Om mogelijke eventuele schades aan de gebouwen te kunnen voorkomen of te relateren aan de uit te voeren werkzaamheden, zullen de onderstaande gebouwen gemonitord worden middels een trillingsmeters.

Uitgangspunt is dat voor de monitoring van de gebouwen 2 stuks trillingsmeters voldoende zijn. Hiervoor is in de bijlage een voorstel gedaan. Er dient ten minste één trillingsmeter op het achterste deel van de zijgevel van pand 108 worden aangebracht. Een tweede trillingsmeter dient ter ondersteuning en zekerheid.

Overige metingen

Dagelijks dient een ronde te worden gemaakt waarbij diverse onderdelen worden geïnspecteerd en/of afgelezen. Het gaat hierbij om de navolgende zaken:

- Visuele controle bemalingsinstallatie en faalmechanismen ;
- Visuele controle lozingspunt(en);
- Scheurmeters op enkele reeds aanschouwde scheuren in gevel pand 108;
- Opnemen diverse debietmeters.

05 Slot

Voorliggend plan betreft het concept bemalingsplan HT170028-M.

Door de beschreven werkwijze te volgen en goed te overleggen met de leverancier van de wanden (MBS) en de grondwerker, en daarnaast de werkzaamheden te relateren aan de monitoring, kan worden gezorgd voor een veilig en goed uitvoerbaar geheel.

Vervolgwerkzaamheden welke nog dienen te worden uitgevoerd zijn onder andere:

- Aanbrengen peilbuizen en deformatiemeetpunten;
- Overleg uitvoerende partijen.

Monitoring

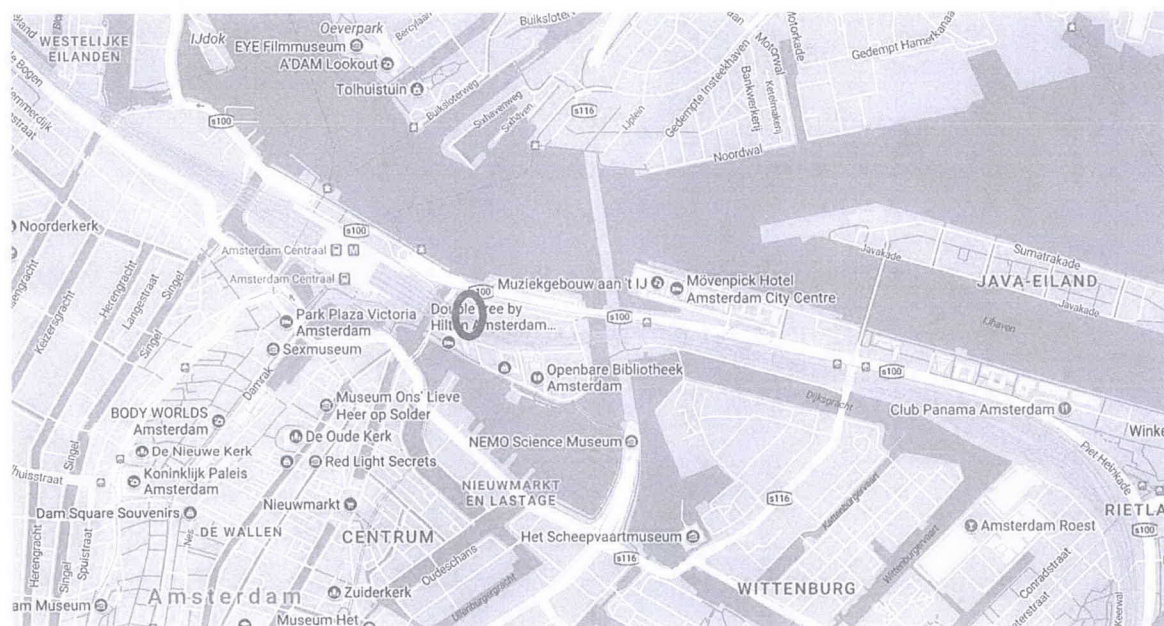
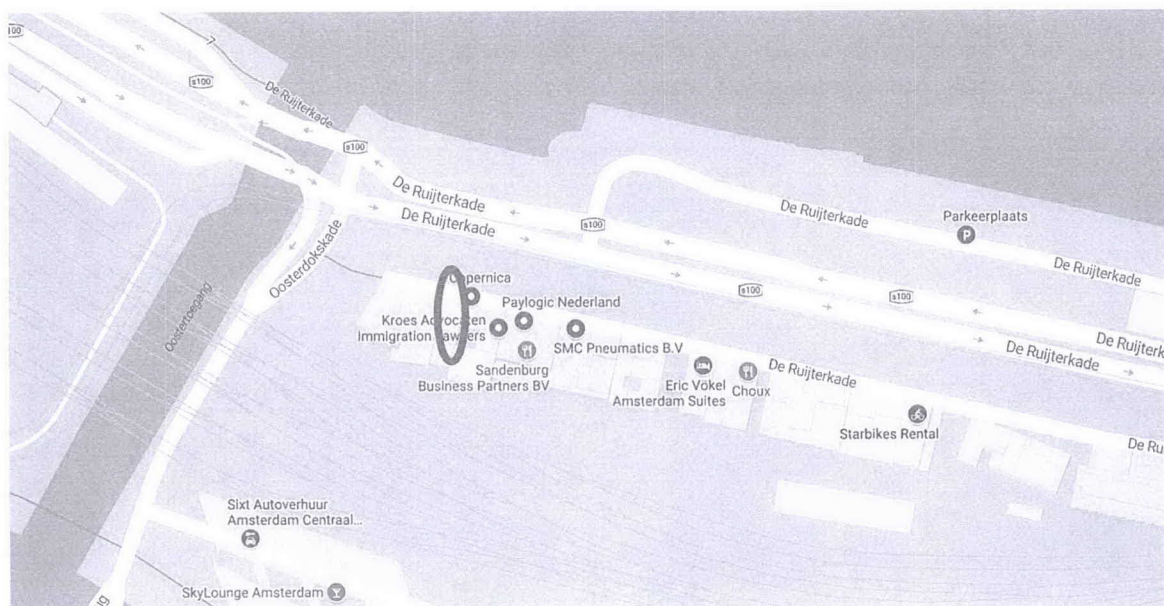
- | | |
|---------------|--|
| - Debiet | dagelijks; |
| - Peilbuizen | 2 nulmetingen, dagelijks tijdens afzinken en daarna 1x per week; |
| - Deformaties | 2 nulmetingen, 1x per week tijdens afzinken en daarna nog 3 stuks; |
| - Trillingen | Continue tijdens damwand inbrengen en trekken; |
| - Kwaliteit | eenmalige monstername bemalingswater. |

Bemaling en grondwerk

De relatie tussen bemaling en grondwerk is voor dit project van groot belang. Het beperken van de bemaling levert mogelijk natte situaties op tijdens het grondwerk. Indien meer wordt bemalen in de bovenlaag zal het grondwerk eenvoudiger worden, maar wordt ook het invloedsgebied naar de omgeving groter. Omdat de omgevingseffecten zoveel als mogelijk dienen te worden beperkt zal de grondwerker, voornamelijk tijdens het afzinken in de zandige toplaag, last ondervinden van grondwater. Nadat de zandig laag op circa NAP-0,5m¹ is bereikt dan de toestroom aanzienlijk verlagen en wordt ook de situatie werkbaarder. Dit betekent overigens niet dat een kurkdroke bouwput wordt gerealiseerd omdat men te maken heeft met klei en veen. Pas bij bereiken einddiepte kan er een drain worden aangebracht waarmee een droge en begaanbare bouwput wordt gerealiseerd.

Bijlagen

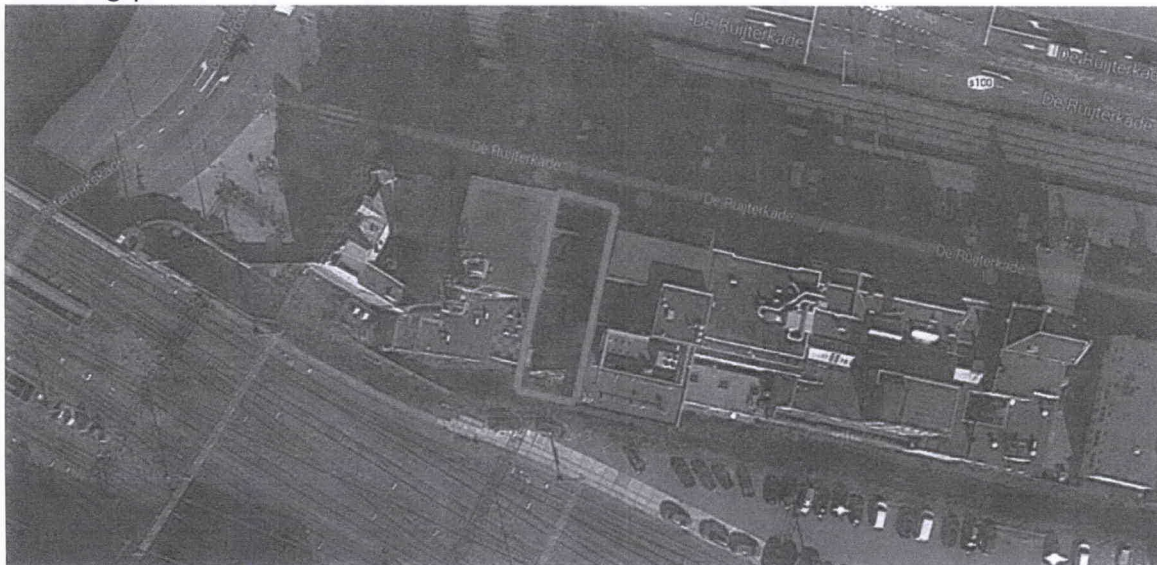
Bijlage 1 Projectlocatie



Bijlage 2 Voorstel locaties peilbuizen, deformatie meetpunten en trillingsmeters

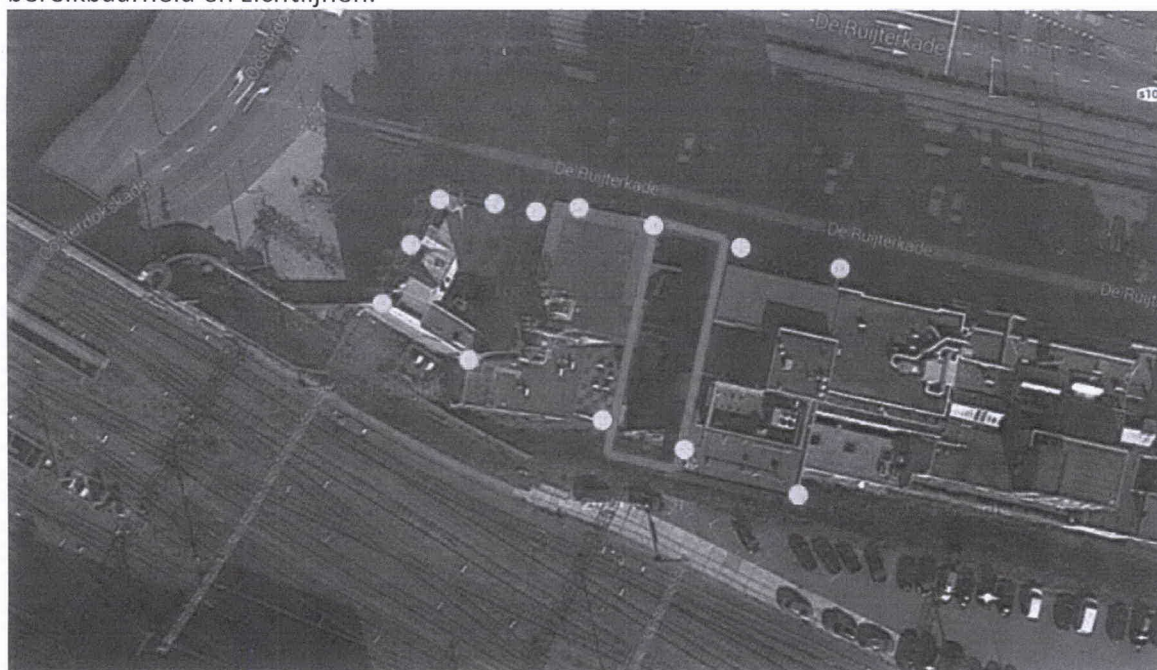
Peilbuizen

Navolgende afbeelding geeft de voorgestelde locaties van de freatische peilbuizen weer. De exacte locaties kan iets afwijken in verband met lokale en praktische zaken zoals kabels en leidingen. Naast de freatische peilbuizen wordt tevens een peilbuis geplaatst in het diepere zandpakket om het verticaal evenwicht te toetsen zoals berekend in het bemalingsplan.



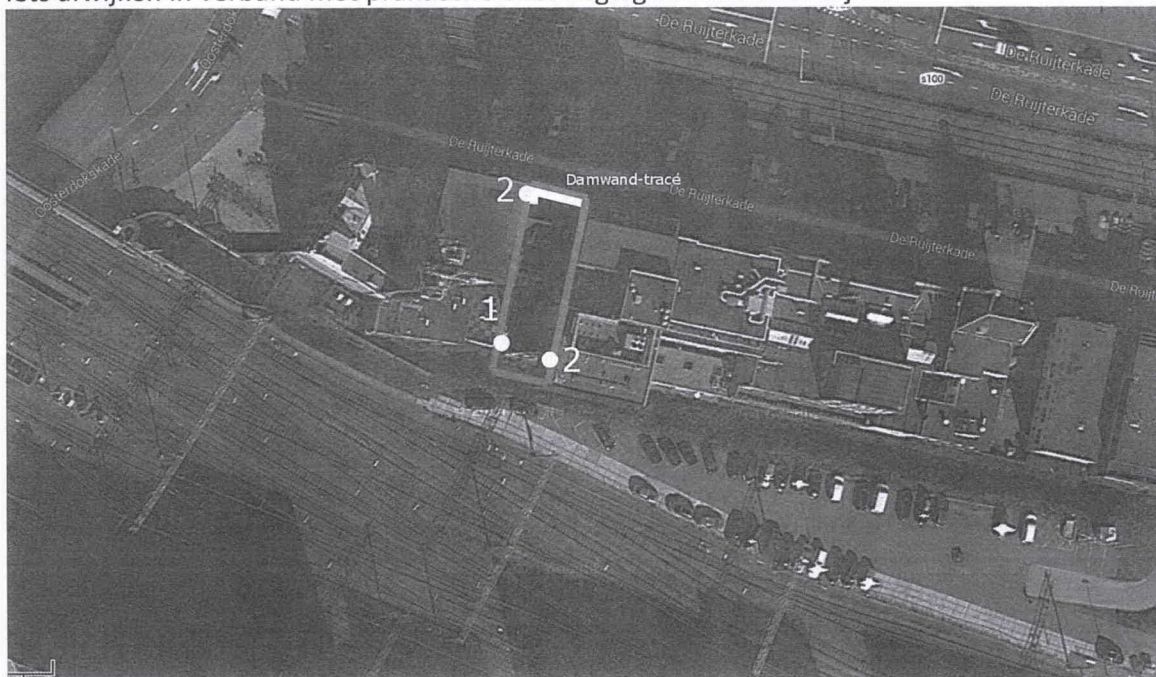
Deformatiemeetpunten

De voorgestelde deformatiemeetpunten zijn in onderstaande afbeelding weergegeven. De exacte locatie kan iets afwijken in verband met praktische overwegingen zoals bereikbaarheid en zichtlijnen.



Trillingsmeters

De voorgestelde locaties zijn in onderstaande afbeelding weergegeven. De exacte locatie kan iets afwijken in verband met praktische overwegingen zoals werkwijze.

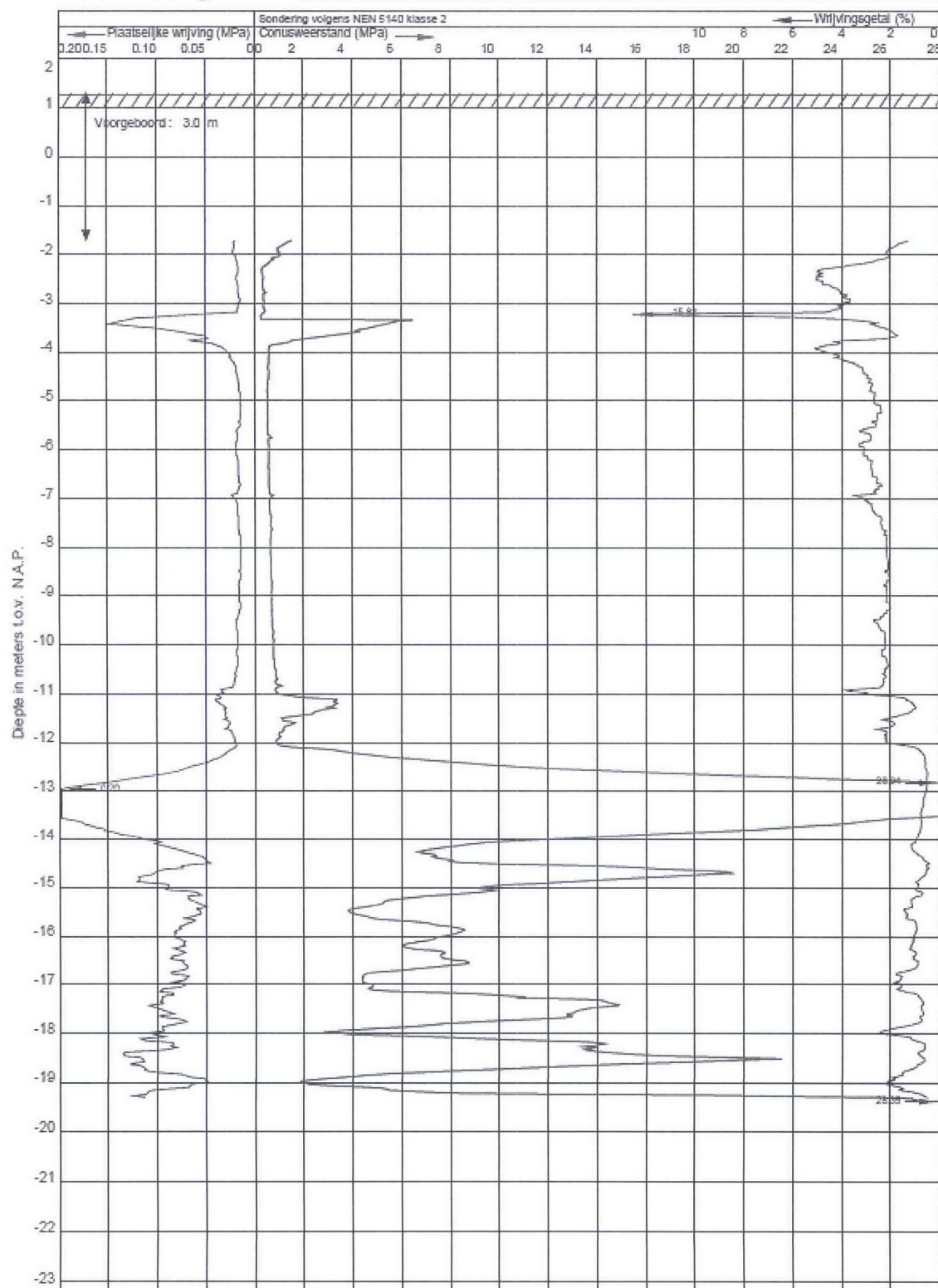


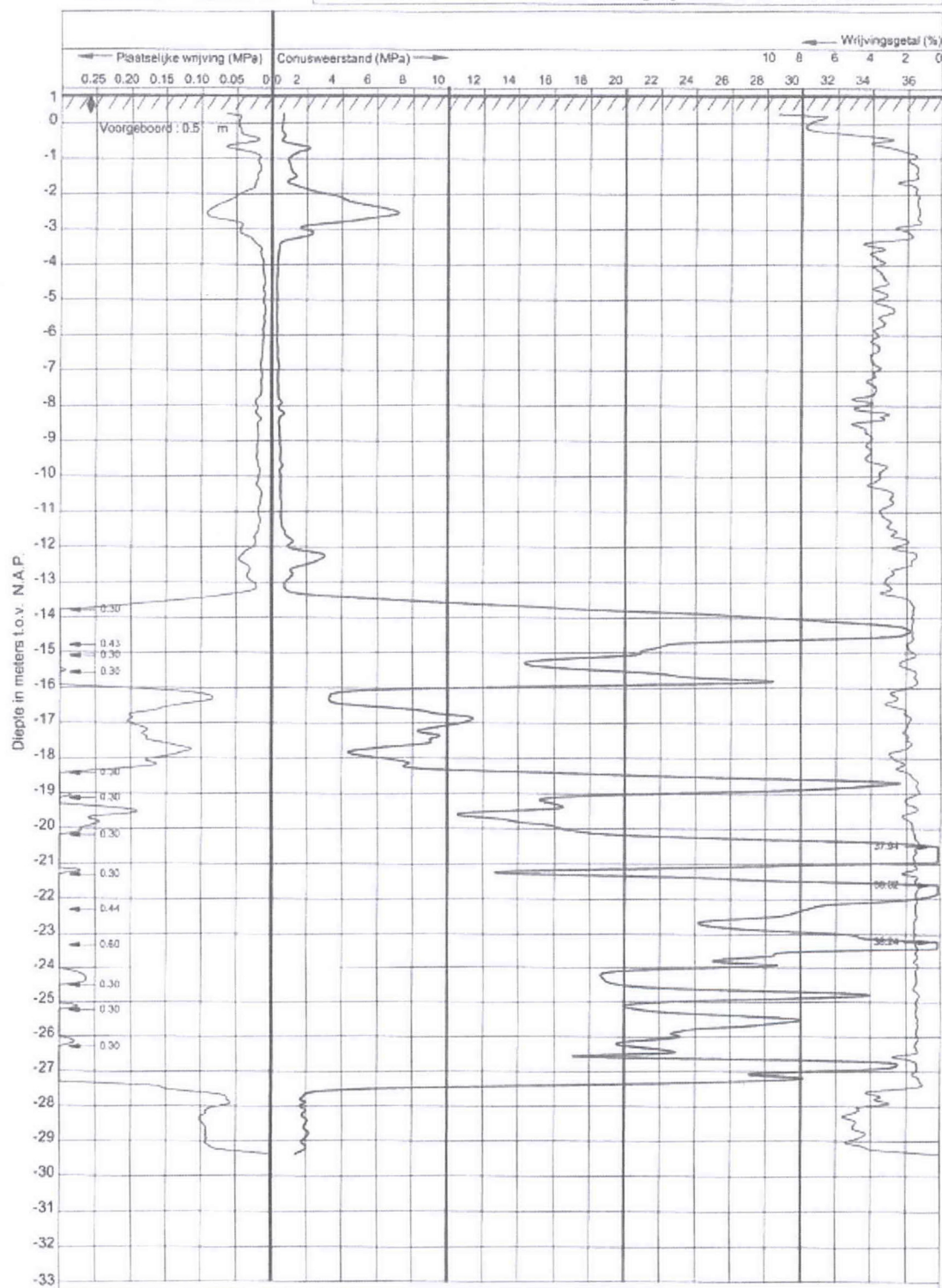
Bijlage 3 Sondering en boring

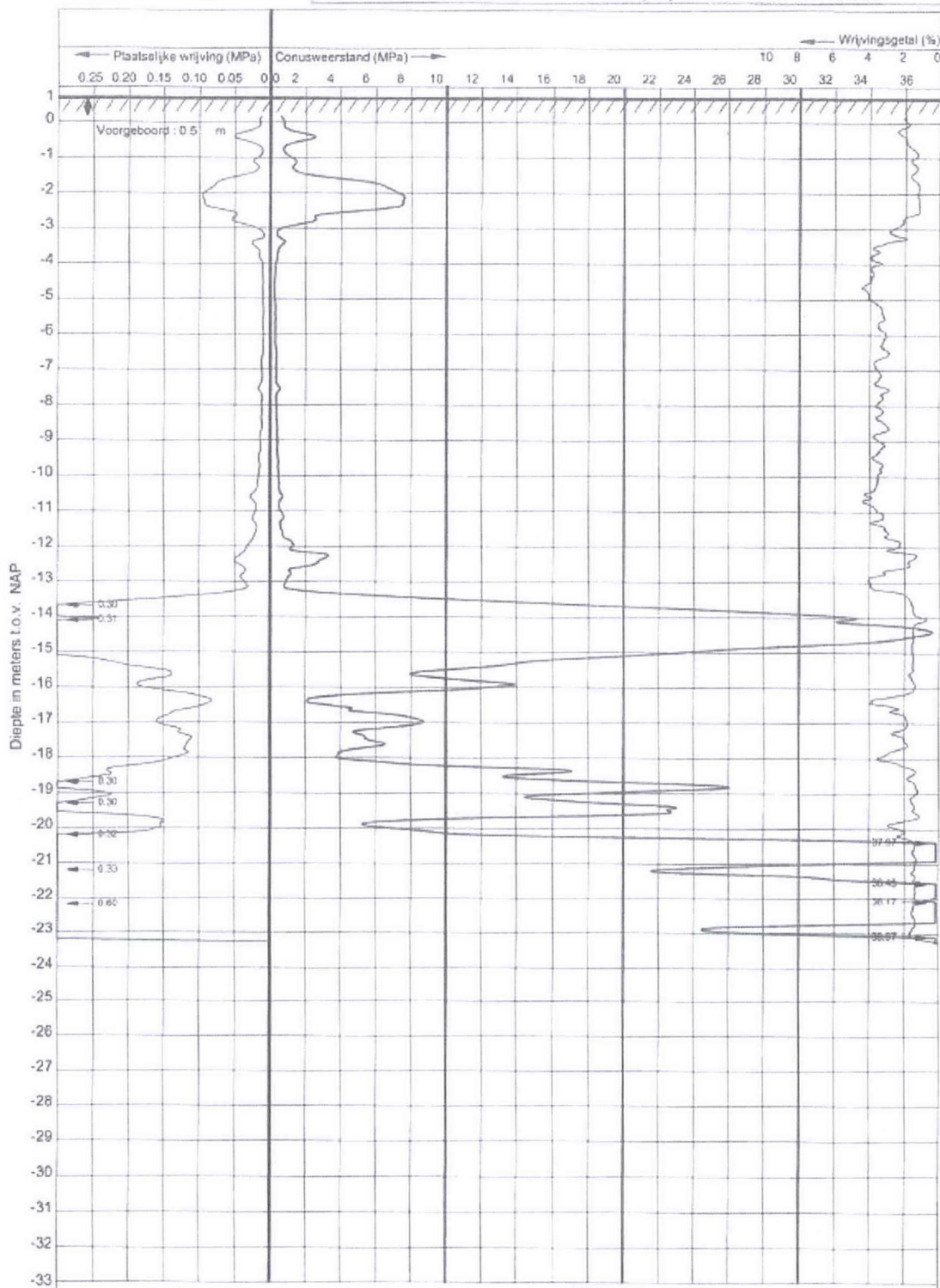


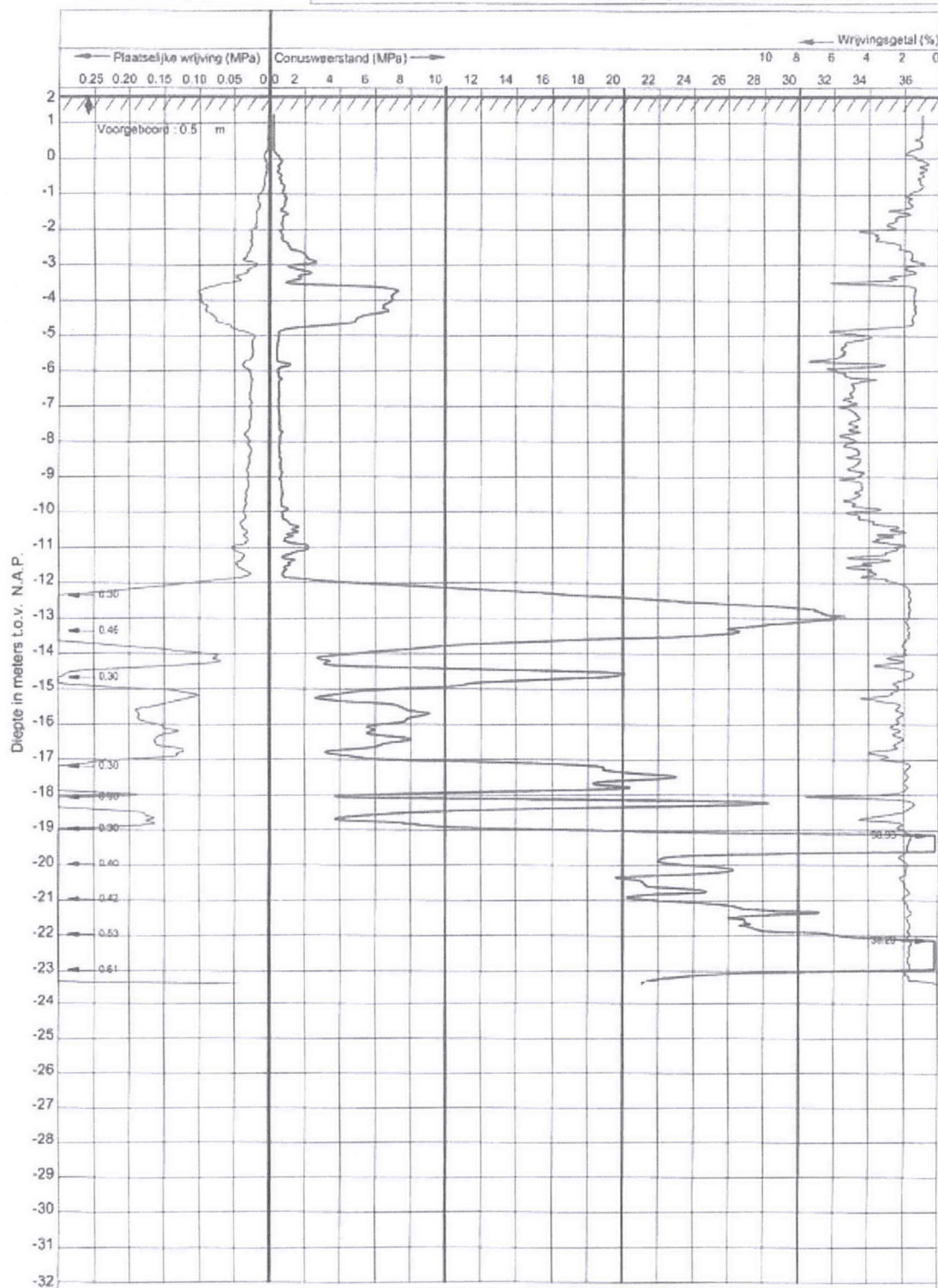
Pyritestraat 1, 1812 SG Alkmaar
Tel 072-508-4817 E-mail: info@tjaden.nl

Werknummer : S17203	Plaats : Amsterdam
Sonderingnr. : 1	Locatie : De Ruijterkade 110
Datum : 13-4-2017	Conus type : I-CFXY-15
Maalveld : 1.3 m. t.o.v. N.A.P.	Opdrachtgever : MBS Kelderbouw
RD-coördinaten : X:122214 Y:487895	Opmerking :









Voorboring sondering: VB1(S1)

Uitvoeringsdatum: 13-04-2017

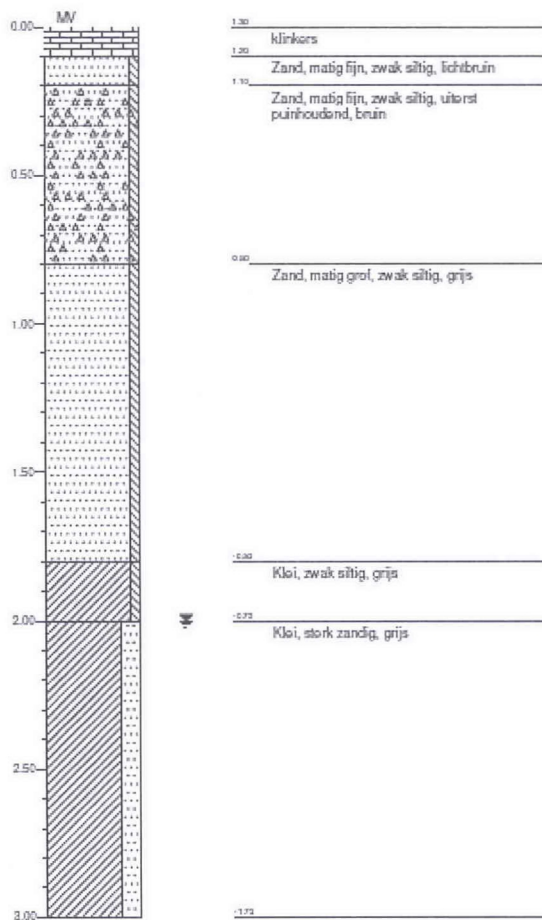
X-coörd.: 122214

GWS: 200 cm-rvv

Maasveldhoogte: 1.3

m L.o.v. V.A.P.

Y-coörd.: 487865



Schaal 1: 20

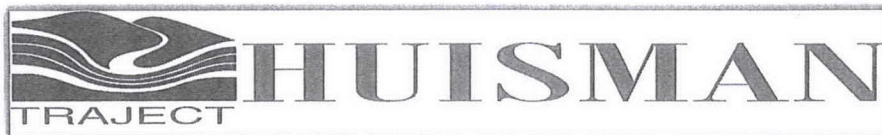
Locatie: De Ruijterkade 110 te Amsterdam.

Werknummer: S17.203 Opdrachtgever: MBS Kelderbouw BV

getekend volgens NEN 5104



Geotechnisch adviesbureau, uw partner in bouwputadvies en grondwatertechniek



Geotechnisch Ingenieursbureau, Uw Partner in bouwputadvies en grondwatertechniek

Disciplines:

- Bouwputadviezen / Bemalingsadviezen / Bemalingsplannen
- Vergunningonderbouwende rapportages / Effecten rapportages
- Besteksondersteunende rapportages / Hulp bij aanbestedingen
- Begrotingen / Second opinions / Financiële beoordelingen
- Pulsboringen / Handboringen / Sonderingen / Peilbuizen
- Grondwatermonsters / Grondwateranalyses / Monitoring
- Pompproeven / Stijghoogte bepalingen / Grondwaterstanden
- Design & Construct / Ontwerp complete bouwkuipen
- Oplossen deformatie problemen / Evenwichtsberekeningen
- Damwandberekeningen / Funderingsadviezen
- Advies verticale schermtechnieken
- Meldingsprocedures / Vergunningsprocedures
- Administratieve behandeling naar overheden en belastingdienst
- Directievoering / Projectbegeleiding
- Projectmanagement / Detachering op projectbasis
- Voor uitvoering van grondwateronttrekkingen kunt u bij ons terecht

Huisman Traject BV
De Corridor 21 H
3621 ZA BREUKELEN

Tel : 0346 - 26 33 26
Fax : 0346 - 26 61 17

www.huismantraject.nl

info@huismantraject.nl

