



KakesWaal

bouwkundige opname experts

MONITORINGSPLAN omgevingsmonitoring belendingen “Nieuwbouw Kinderdagverblijf Sparrestraat 45 te Zaandam”

correspondentieadres

Postbus 2129
1500 GC Zaandam

bezoekadres

Kalf 186 "Kalfstede"
1509 BB Zaandam

telefoon

088 66 99 680

e-mail

vooropnamen@kakeswaal.nl

internet

www.kakeswaal.nl
www.bopex.nl

bank

IBAN NL50INGB0004517962

K.v.K. Amsterdam 35027025
BTW nr. NL001430531B01



Opdrachtgever : Mini's Kinderdagpaleis O.G. B.V.
Sparrestraat 45
1505 AK Zaandam

Projectnummer : 2240KEV893307

Rapportdatum : 10 maart 2023

Rapportversie : 2

Behandeld door : A. Vels *NIVRE-re*

Wij aanvaarden t.a.v. de inhoud van dit rapport geen verantwoordelijkheid
jegens anderen dan onze opdrachtgever.

KakesWaal bouwkundige opname experts

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	3
2.	Omschrijving project.....	3
3.	Omgevingsbeïnvloeding en monitoring.....	4
4.	Uitgangspunten	5
5.	Bouwkundige (voor)opname belendingen	5
6.	Trillingsmetingen	7
6.1	Algemeen	7
6.2	Toetsingskader: Richtlijn SBR A (Schade aan bouwwerken:2017)	7
6.3	Trillingsmetingen belendingen	10
6.4	Beoordelingscriteria	12
6.5	Vaststelling en verslaglegging.....	13
6.6	Beheersmaatregelen	13
7.	Rapportage en Vastlegging	14

Bijlage 1. Monitoringsoverzicht per object

Bijlage 2. Communicatiestructuur bij monitoringswerkzaamheden

Bijlage 3. Tekening palenplan / fundering

1. Inleiding

In verband met de sloop van de bestaande bebouwing en nieuwbouw van een kinderdagverblijf en woningen aan Sparrestraat 45, 1505 AK Zaandam hebben wij opdracht gekregen van Mini's Kinderdagpaleis O.G. B.V. om een monitoringsplan belendingen op te stellen om de risico's voor de omgeving tijdens de sloop- en heiwerkzaamheden te monitoren. In het monitoringsplan worden diverse grens en alarmwaarden gegeven. Deze waarden worden geformuleerd conform de gangbare richtlijnen. Het doel van het hanteren van deze waarden is om de kans op het ontstaan van (gevolg)schade aan de belendende bebouwde omgeving te voorkomen of anders tot het minimum te beperken.

2. Omschrijving project

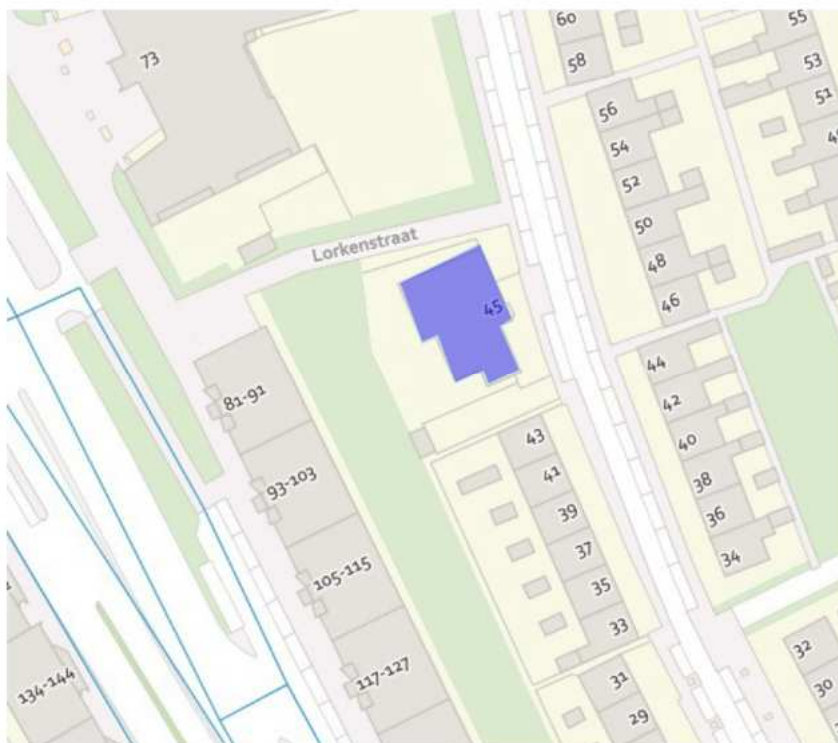
Het project betreft de sloop van het bestaande gebouw waarbij de bestaande fundering wordt behouden en nieuwbouw kinderdagverblijf en bovenwoningen. De nieuwbouw wordt op de bestaande fundering gesitueerd waarbij ter verbetering en uitbreiding van de fundering 22 extra stalen buispalen Ø 168 mm, voetplaat Ø 80 mm geheid worden.

In de bijlage hebben wij een het Palenplan / funderingstekening (bijlage 3.) opgenomen.

In hoofdlijnen zal het project bestaan uit onderstaande werkzaamheden:

- Sloop bestaande gebouw (begane grond)
- Verbetering / uitbreiding fundering middels heien van 22 stalen buispalen
- Nieuwbouw kinderdagverblijf met bovenwoningen

De project situatie op Sparrestraat 45 Zaandam is onderstaand weergegeven.



Tek 1. projectsituatie

3. Omgevingsbeïnvloeding en monitoring

Om het werk te kunnen realiseren dienen er diverse werkzaamheden worden uitgevoerd die van invloed kunnen zijn op de bestaande bebouwde omgeving. Om de omgevingsbeïnvloeding zo goed mogelijk te beheersen is dit monitoringsplan opgesteld.

Het monitoringsplan zal voorzien in het uitvoeren van bouwkundige vooropnames en in het plaatsen van meetapparatuur waardoor trillingen tijdens de uitvoering van de heiwerkzaamheden gemonitord kunnen worden. Door het uitvoeren van metingen wordt een nauwkeurig beeld verkregen van de invloed van bouwwerkzaamheden in verschillende stadia op de omgeving. Bij overschrijding van vooraf vastgelegde waarden en bij calamiteiten kan dan snel en adequaat gehandeld worden.

Voor het project nieuwbouw Kinderdagverblijf en bovenwoningen aan Sparrestraat 45 te Zaandam kunnen onderstaande invloeden met betrekking tot de bebouwde omgeving voorkomen:

- Trillingen als gevolg van de sloopwerkzaamheden bestaande gebouw en toepassing werkmaterieel.
- Trillingen onder invloed van de heiwerkzaamheden stalen buispalen en toepassing werkmaterieel.

Om bovengenoemde risico's te monitoren worden de volgende monitoringswijze ingezet:

- Vooropname belendingen (in overleg met CAR-verzekering en opdrachtgever)
- Trillingsmetingen tijdens heiwerkzaamheden

Verder is er door ons geen onderzoek gedaan naar de funderingswijze en de staat fundering en van de constructie van de direct belendende bebouwing en is er géén trillingspredictie opgesteld. Indien er zettingen worden verwacht als gevolg van de werkzaamheden is het aan te bevelen om naast de trillingsmeting ook een deformatiemeting uit te voeren bij minimaal de directe belendingen.

Het doel van de monitoring is om de kans op het ontstaan van (gevolg)schade aan de bebouwde omgeving te voorkomen of anderszins tot het minimum te beperken. In de bijlage monitoringsoverzicht per object worden de monitoringswijzen voor het project gespecificeerd, inclusief de bijhorende signaal- en alarm/grenswaarden en voorgestelde meetintervallen.

De genoemde monitoringactiviteiten welke in het monitoringsplan worden beschreven kunnen door KakesWaal bouwkundige opname experts worden uitgevoerd. De besluitvorming over de uitvoering van monitoringactiviteiten valt onder de verantwoording van de projectdirectie.

4. Uitgangspunten

Voor het bepalen van de veiligheidsvoorschriften en de monitoringscriteria zijn wij van de volgende punten uitgegaan:

- Hein Kruiswijk Tek. 0001 Palenplan / fundering d.d. 28-07-2022
- Offerte KakesWaal bouwkundige opname experts 2240KEV893307 d.d. 22 december 2022
- SBR-Richtlijn A: Schade aan bouwwerken:2017
- F3O richtlijn Onderzoek en beoordeling houten paalfunderingen onder gebouwen, versie september 2012
- Kaart funderingsgegevens gemeente Zaanstad
<https://funderingen.zaanstad.nl/funderingen/funderingskaart>
- Informatie naar omwonenden inzake monitoringsactiviteiten dient vanuit de opdrachtgever te worden verzorgd
- Afspraken over het inzetten van monitoringsactiviteiten bij omwonenden kunnen door KakesWaal bouwkundige opname experts gemaakt worden
- Een eventueel calamiteitenplan Toezicht en Handhaving maakt geen onderdeel uit van het monitoringsplan. Dit zal vanuit de bevoegde instanties (gemeente, enzovoort) met de opdrachtgever moeten worden gecommuniceerd.

5. Bouwkundige (voor)opname belendingen

Voorafgaand aan de sloop- en heiwerkzaamheden (stalen buispalen) adviseren wij om, naast het uitvoeren van trillingsmetingen, een bouwkundige opnamen van de belendingen uit te voeren ter voorkoming van onterechte schadeclaims en/of ter vereenvoudiging van de afwikkeling van eventuele schadeclaims. De (voor)opname dient in dit als referentiepunt of nulmeting.

Het verrichten van de bouwkundige vooropnames zal worden gedaan in overleg met de Car-verzekering van de aannemer. Indien verzekeraars van de opdrachtgever specifieke eisen stellen aan het vaststellen van de toestand van de belendende percelen of de straal van belendende percelen groter moet zijn, verzoeken wij u ons hiervan op de hoogte te stellen.

Er moet door de aannemer nog navraag gedaan worden bij de CAR-verzekering inzake de verplichting tot opname belendingen.

Wij adviseren om bij de direct naastgelegen panden een bouwkundige vooropname / nulmeting exterieur / interieur te verrichten. Tijdens de vooropname worden alle tijdens de opname zichtbare bouwkundige gebreken, ondermeer aan gevels, erfafscheidingen en bijgebouwen, inwendig aan vloeren, wanden en plafonds schriftelijk vastgelegd. Waar noodzakelijk geacht worden de gebreken fotografisch (digitaal) vastgelegd, één en ander wordt in een rapportage nader uiteengezet.

De bouwkundige opnamen dienen te worden verricht door en/of onder begeleiding van een register expert (re). De register expert is ingeschreven in het register monitoring Bouw en Infra van het NIVRE (Nederlands Instituut Van Register Experts), de opnamen worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van het NIVRE

Onderstaande belendende panden bevinden in de directe omgeving van de heiwerkzaamheden (in bijlage 1: Monitoringsoverzicht per object zijn de op te nemen belendingen opgenomen).

Bouwkundige opname exterieur/interieur belendingen

Binnen straal van 20-30 meter sloop en heiwerkzaamheden (oranje gearceerd op tek 2.)

- 12 Appartementen aan Wibautstraat 81 t/m 103
- 1 gedeelte schoolgebouw aan Wibautstraat 73
- 2 woningen aan Sparrestraat 41 en 43
- 8 woningen aan Sparrestraat 42 t/m 56



Tek 2. Vooropname belendingen

6. Trillingsmetingen

6.1 Algemeen

Tijdens de heiwerkzaamheden van de stalen buispalen dienen trillingsmetingen verricht te worden aan belendingen binnen het invloedsgebied van de trillingen op grond van de volgende overwegingen:

- Aan de hand van de resultaten van trillingsmetingen kan de kans op het ontstaan van trillingsschade aan de belendingen worden ingeschat.
- Er kan worden nagegaan vanaf welk moment eventueel trillingsreducerende maatregelen genomen dienen te worden om de trillingen te laten voldoen aan SBR-richtlijn A.
- Bij eventuele schadeclaims zijn feitelijke gegevens beschikbaar aan de hand waarvan het realiteitsgehalte van schadeclaims kan worden beoordeeld.

In het algemeen worden veelal indicatieve trillingsmetingen uitgevoerd. Wanneer bij een indicatieve meting de trillingen niet voldoen aan de SBR-richtlijn A, kan worden overwogen om een uitgebreide meting uit te voeren. Hierbij is de kans dat de trillingen voldoen groter dan bij uitvoering van een indicatieve meting.

Voor dit project gaan wij vooralsnog uit dat de directe belendingen minimaal te worden gemonitord door middel van onbemande trillingsmeting (zonder vaste aanwezigheid van een meetspecialist). Indien er op basis van de meetresultaten van de onbemande metingen de noodzaak aanwezig is om er een meetspecialist bij te betrekken dient er in nader overleg met de projectleiding een bemande meting ingezet te worden.

Bij overschrijding van de grenswaarden conform de SBR Trillingsrichtlijn A: Schade aan bouwwerken:2017 ontvangt de uitvoering en het monitoringteam een **sms-alarm** met daarin de gegevens van de gemeten overschrijding.

Alle trillingswaarden dienen door het meetsysteem te worden vastgelegd en opgeslagen in het interne geheugen. Hierdoor is het mogelijk achteraf de gegevens, waaronder grafieken, te raadplegen en te rapporteren.

6.2 Toetsingskader: Richtlijn SBR A (Schade aan bouwwerken:2017)

Met betrekking tot schade aan gebouwen, wordt gebruik gemaakt van door SBRCURnet gepubliceerde Trillingsrichtlijn A: Schade aan bouwwerken:2017 (SBR-A). Dit deel gaat over het meten en beoordelen van trillingen met het oog op mogelijke schade aan een gebouw. Onder schade wordt niet alleen het (gedeeltelijk) instorten van een bouwwerk verstaan, maar ook een vermindering van draagkracht van een bouwwerk of vermindering van de economische waarde door bijvoorbeeld scheurvorming in afwerkklagen.

De richtlijn is bedoeld om een trillingssterkte (verkregen door meting) te beoordelen. Voor het meten van de trillingssterkte wordt gebruikt gemaakt van een gekalibreerde trillingsmeter Vibra SBR+. De sterkte van de trilling wordt uitgedrukt in de trillingssnelheid, waarbij met name de hoogste trillingssnelheid in de tijd (V_{top} in mm/s) een belangrijke rol speelt. Daarnaast is ook het bepalen van de dominante frequentie van belang.

Veiligheidsfactor i.v.m. aantal gebruikte trillingsmeters

Ondanks het gebruik van goede meetapparatuur blijft er altijd een bepaalde onzekerheid bestaan over het meetresultaat. In de SBR Richtlijn A is hiermee rekening gehouden door het toepassen van veiligheidsfactoren op zowel het meetresultaat als op de toetswaarden. Door toepassing van een veiligheidsfactor op het meetresultaat wordt het type meting in rekening

gebracht. Bij een indicatieve meting (één meetpunt voor het gehele gebouw) bestaat namelijk een grotere kans dat niet de maximale trillingssterkte van een bouwwerk is gemeten dan bij een beperkte meting (minimaal 2 meetpunten) of uitgebreide meting (minimaal 4 meetpunten). Het meetresultaat van een indicatieve meting wordt daarom met een factor 1,6 vermenigvuldigd, alvorens een beoordeling kan plaatsvinden. In ons speciale computerprogramma zijn deze veiligheidsfactoren automatisch ingesteld.

SBR-richtlijn A onderscheidt drie typen metingen welke in omvang van het aantal toe te passen trillingsmeetsystemen verschillen:

Indicatieve meting	Hierbij wordt gemeten aan één meetpunt in een stijf deel van de draagconstructie op begane grondniveau, op de kortste afstand tot de trillingsbron. De meting wordt in de (X,Y,Z) uitgevoerd.
Beperkte meting	Hierbij wordt gemeten aan twee meetpunten, Welk punten worden gekozen hangt af van het doel van de meting. De meting van de trillingsbelasting van de draagconstructie wordt uitgevoerd aan één meetpunt op begane grondniveau en één meetpunt op de eerste verdieping. De meting voor beoordeling van de trillingsbelasting op de fundering twee meetpunten op begane grondniveau.
Uitgebreide meting	Op kleine bouwwerken dienen er minimaal 4 meetpunten geplaatst te worden in verticale richting en twee onderling loodrechte horizontale richtingen. Bij complexere bouwwerken moeten het aantal meetpunten conform de SBR worden bepaald, met een minimum van 6 meetsystemen in een raster van 10 m1. Hierbij wordt gemeten aan diverse stijve punten van de draagconstructie op de begane grond en het verdiepingsniveau.

Veiligheidsfactor i.v.m. soort trilling

Ook bij het type trillingsbron geldt een veiligheidsfactor. Deze factor brengt het type trilling in rekening. Er bestaat onderscheid tussen kortdurende trillingen (botsingen of explosies), herhaald kortdurende trillingen (heiwerkzaamheden en passages door rail- en wegverkeer) en continue trillingen tijdens het intrillen van damwanden. De grenswaarde wordt gedeeld door de veiligheidsfactor. Ook deze veiligheidsfactor is voor verwerking van de meetresultaten automatisch ingesteld in ons computerprogramma. In de getoonde grafieken in de eindrapportage zijn alle veiligheidsfactoren dus reeds verwerkt.

Veiligheidsfactor i.v.m. constructie categorie

De grenswaarden zijn niet voor alle gebouwen hetzelfde. Er bestaat onderscheid tussen de constructiewijze, staat van het bouwwerk en de monumentale status.

Fundering	De fundering bestaat uit funderingselementen (oplegconstructie, poeren, funderingsbalken, platen, palen) en uit de grond rondom de funderingselementen. De funderingselementen worden voor wat betreft hun categoriale indeling samen met het bouwwerk geclassificeerd.
Categorie 1	<ul style="list-style-type: none"> Onderdelen van de draagconstructie, indien deze bestaan uit gewapend beton of hout. Onderdelen van een bouwwerk die geen deel uitmaken van de draagconstructie indien deze bestaan uit gewapende beton of hout. Draagconstructies van bouwwerken, geen gebouw zijnde, die bestaan uit metselwerk zoals pijlers van viaducten, kademuren en dergelijke.
Categorie 2	<ul style="list-style-type: none"> Onderdelen van de draagconstructie van een gebouw, indien deze bestaan uit metselwerk. Onderdelen van een gebouw die niet tot de draagconstructie behoren, zoals scheidingsconstructies die bestaan uit niet-gewapend beton, metselwerk of uit brosse steenachtige materialen.

Veiligheidsfactor i.v.m. bouwkundige staat en monumentale status

Situatie		Veiligheidsfactor
Bouwkundige staat: Monumentale status:	Normaal (bouwwerken of onderdelen waarvan de bouwkundige staat niet gevoelig is. Niet monumentaal	1,0
Bouwkundige staat: Monumentale status:	Gevoelig (bouwwerken of onderdelen waarvan de sterkte is verminderd of waarin spraken is van extra initiële spanningen). Monument (bouwwerken die van overheidswege een monumentale status zijn toegekend, zoals; rijksmonument, provinciaal monument en gemeentelijk monument.	1,7

Schade kans conform SBR-A

Overschrijding van de grenswaarde hoeft niet per definitie tot schade te leiden. Pas bij een zekere mate van overschrijding neemt de kans op daadwerkelijke schade toe. Als de grenswaarde niet wordt overschreden, is de kans op schade aanvaardbaar klein (minder dan 1%).

Wij merken op dat indien de grenswaarde overschreden wordt dit niet automatisch betekent dat er ook daadwerkelijk schade zal ontstaan. In hoeverre een overschrijding een verhoogd risico is op het ontstaan van schade zal per situatie beoordeeld moeten worden.

6.3 Trillingsmetingen belendingen

Er door ons geen onderzoek gedaan naar de funderingswijze en de staat fundering van de omliggende bebouwing. Volgens de funderingskaart van Gemeente Zaanstad vallen de belendingen niet in het onderzoeksgebied funderingen. Wij gaan ervan uit dat de belendingen op een palen zijn gefundeerd.

Tijdens het heien van de stalen buispalen zal de trillingsfrequentie tussen de 5 Hz en 20 Hz liggen. In de tabel par. 6.4 staan de bijbehorende alarm/grenswaarden. Wij adviseren om meetapparatuur te gebruiken die de grenswaarden automatisch aanpast aan de gemeten frequentie. Indien de grenswaarde wordt overschreden dient het monitoringsbureau en de uitvoerder ter plaatse een SMS en/of mailbericht te ontvangen en zal overleg moeten volgen.

In eerste instantie worden alleen **indicatieve metingen** (metingen met 1 trillingsmeter per belending) verzorgd. Indien de grenswaarde(n) worden overschreden, dan kan overwogen worden om een beperkte of zelfs uitgebreide meting te verzorgen. Bij deze metingen is er sprake van een kleinere veiligheidsmarge en is dus de grenswaarde hoger.

De directe belendingen hebben wij vooralsnog beoordeeld als categorie 2 normaal / geen monument voor het pand aan Sparrestraat 43 en als categorie 2 normaal / geen monument voor het pand aan Sparrestraat 50 te Zaandam en het appartementen gebouw aan Wibautstraat 81 t/m 103 als categorie 2 normaal / geen monument (zie tek. 3 locatie trillingsmeters).

Na het verrichten van de bouwkundige vooropname of tijdens het installeren van de trillingsmeters zullen wij de te monitoren belendingen categoriseren conform de trillingsrichtlijn SBR-A Schade aan bouwwerken:2017

De voorgestelde meetlocaties zijn:



Tek. 3 locatie trillingsmeters

Object	Categorie SBR-A	Type meting	Meetinterval
Trillingsmeter 1 Woning Sparrestraat 43 	2 * gebouw metselwerk bouwkundige staat normaal / geen monument	indicatief conform SBR-A schade aan bouwwerken	herhaald kortdurende trillingen (heien stalen buispalen)
Trillingsmeter 2 Woning Sparrestraat 50 	2 * gebouw metselwerk bouwkundige staat normaal / geen monument	indicatief conform SBR-A schade aan bouwwerken	herhaald kortdurend trillingen (heien stalen buispalen)
Trillingsmeter 3 Appartementengebouw Wibautstraat 81-91 	2 * gebouw metselwerk bouwkundige staat normaal / geen monument	indicatief conform SBR-A schade aan bouwwerken	herhaald kortdurend trillingen (heien stalen buispalen)

* op locatie controleren door de meetdeskundige middels checklist bouwkundige staat, SBR trillingsrichtlijn A. Schade aan bouwwerken:2017

6.4 Beoordelingscriteria

De maximale grenswaarden zijn verdeeld in een frequentie met bijbehorende snelheid in mm/s, afhankelijk van de toe te passen werkzaamheden en type bebouwing. Deze maximale toelaatbare waarden zijn in de SBR-richtlijn A omschreven.

Met betrekking tot de voorgestelde meetlocaties en type metingen gelden de volgende beoordelingscriteria voor een indicatieve meting, beperkte meting en uitgebreide meting.

SBR Trillingsrichtlijn A Schade aan bouwwerken 2017									
Herhaald kortdurende trillingen, heien , sloophamers en verkeer									
factor Freq.	Cat. 1			Cat. 2			Cat. 2 Monumenten / gevoelige staat		
	1 uit	1,4 bep	1,6 ind	1 uit	1,4 bep	1,6 ind	1,7 uit	1,7 bep	1,7 ind
10	13,33	9,52	8,33	3,33	2,38	2,08	1,96	1,40	1,23
11	13,67	9,76	8,54	3,50	2,50	2,19	2,06	1,47	1,29
12	14,00	10,00	8,75	3,67	2,62	2,29	2,16	1,54	1,35
13	14,33	10,24	8,96	3,83	2,74	2,39	2,25	1,61	1,41
14	14,67	10,48	9,17	4,00	2,86	2,50	2,35	1,68	1,47
15	15,00	10,71	9,38	4,17	2,98	2,61	2,45	1,75	1,53
16	15,33	10,95	9,58	4,33	3,09	2,71	2,55	1,82	1,59
17	15,67	11,19	9,79	4,50	3,21	2,81	2,65	1,89	1,65
18	16,00	11,43	10,00	4,67	3,34	2,92	2,75	1,96	1,72
19	16,33	11,66	10,21	4,83	3,45	3,02	2,84	2,03	1,78
20	16,67	11,91	10,42	5,00	3,57	3,13	2,94	2,10	1,84
25	18,33	13,09	11,46	5,83	4,16	3,64	3,43	2,45	2,14
30	20,00	14,29	12,50	6,67	4,76	4,17	3,92	2,80	2,45
35	21,67	15,48	13,54	7,50	5,36	4,69	4,41	3,15	2,76
40	23,33	16,66	14,58	8,33	5,95	5,21	4,90	3,50	3,06
45	25,00	17,86	15,63	9,17	6,55	5,73	5,39	3,85	3,37
50	26,67	19,05	16,67	10,00	7,14	6,25	5,88	4,20	3,68
60	28,00	20,00	17,50	10,67	7,62	6,67	6,28	4,48	3,92
70	29,33	20,95	18,33	11,33	8,09	7,08	6,66	4,76	4,17
80	30,67	21,91	19,17	12,00	8,57	7,50	7,06	5,04	4,41

Notitie

Uitgaande van een indicatieve meting (1 systeem per belending) is het maatgevende frequentiebereik en bijhorende grenswaarde zijn **"ROOD"** gemarkeerd. Indien de werkelijke frequentie tijdens de uitvoeringswerkzaamheden afwijken, dient de interventiewaarde tijdens de monitoring hierop te worden afgestemd

6.5 Vaststelling en verslaglegging

Bij het vaststellen van de overschrijding van beoordelingscriteria dienen er door de uitvoerende partij direct maatregelen te worden genomen, waarbij de grenswaarde in acht wordt genomen. Kortstondige piekwaarden worden toegestaan tenzij deze niet hoger zijn dan 20% van de maximale grenswaarde en niet meer dan 5 maal per 15 minuten voorkomen gedurende 5 seconden. Als een overschrijdende trilling zich langer dan 5 seconden voordoet, is dat op basis van het meetspecialisme volgens SBR-A een consequente overschrijding waarbij de kans op gevolgschade in verhoogde mate aanwezig is.

Bij een consequente overschrijding van de beoordelingscriteria treedt de **communicatierouting** in werking waarbij de onafhankelijke coördinator van KakesWaal bouwkundige opname experts adviserend kan optreden naar de uitvoering en projectleiding/opdrachtgever van de uitvoerende partij en de Toezichthouder van de Gemeente. In gezamenlijk overleg kunnen de vooraf voorgestelde beheersmaatregelen nader worden bepaald en toegepast. De besluitvorming valt onder de verantwoording van de projectleiding / opdrachtgever.

Afhankelijk van de meetresultaten dient de noodzaak voor het uitbreiden of verlagen van het aantal meetsystemen en het toepassen van een bemande of onbemande te worden overwogen, binnen de gestelde projectkaders. De meetresultaten worden dagelijks in digitale vorm (e-mail) overlegd aan de uitvoering/projectleiding. Indien gewenst kunnen er periodieke tussenrapportages met uitgewerkte grafieken worden opgesteld.

De werkelijke benaderingsvorm in relatie tot de beoordelingscriteria wordt gepresenteerd in de Bijlage Communicatierouting Monitoringsactiviteiten.

Het monitoringsteam is als onafhankelijke partij verantwoordelijk voor de registratie van trillingsinvloeden en instandhouding van de monitoringssystemen. Op deze wijze kunnen de mogelijke discussies over het belang en de beoordeling over de betrouwbaarheid van meetresultaten worden voorkomen. De presentatie van de meetresultaten vindt plaats in digitale vorm, via e-mail.

6.6 Beheersmaatregelen

Met betrekking tot het terugdringen van de overschrijding van de beoordelingscriteria en de kans op het ontstaan van gevolgschade kan er per uitvoeringsaspect aan de volgende beheersmaatregelen worden gedacht met betrekking tot de overdracht van trillingen en zettingen. Wanneer tijdens uitvoering van de werkzaamheden blijkt dat de kritische grenswaarden, het stopmoment, is bereikt, dan dient het werk stilgelegd te worden en kan het noodzakelijk geacht worden de uitvoeringsmethode aan te passen. De wijze waarop dit gecommuniceerd zal worden naar alle betrokken partijen is vastgelegd in **Bijlage 2. Communicatierouting monitoring**.

Beperking van trillingen:

- Abrupte en schokkende bewegingen van materieel op de projectlocatie zien te voorkomen
- Voorboren t.b.v. de stalen buispalen

7. Rapportage en Vastlegging

De verschillende bevindingen van de uitgevoerde monitoring dienen binnen 24 uur na de meting digitaal aangeleverd te worden aan de uitvoerder en/of de directie.

Bijlage 1: Monitoringsoverzicht per object

Opdrachtgever	Mini's Kinderdagpaleis O.G. B.V.				
Project	Nieuwbouw kinderdagverblijf en woningen Sparrestraat 45 Zaandam				
Projectnummer	2240KEV893307				
		BEOORDELINGSCRITERIA			
Belendingen	Bouwkundige opname	Deformatiemeting Z-richting			Trillingsmeting
Adres	Soort opname	Signaal waarde in mm	Alarm waarde in mm	Grens waarde in mm	Alarmwaarde / Grenswaarde
Sparrestraat 41	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sparrestraat 43	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Conform SBR-A richtlijn, gebouw categorie 2 * 2,08 mm/s tot 10 Hz.
Sparrestraat 42	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sparrestraat 44	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sparrestraat 46	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sparrestraat 48	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sparrestraat 50	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Conform SBR-A richtlijn, gebouw categorie 2 * 2,08 mm/s tot 10 Hz.
Sparrestraat 52	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sparrestraat 54	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sparrestraat 56	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Wibautstraat 73	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Wibautstraat 81-103	exterieur/interieur	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Conform SBR-A richtlijn, gebouw categorie 2 * 2,08 mm/s tot 10 Hz.

*categorie indeling en veiligheidsfactoren conform SBR-A richtlijn tijdens installeren meetsystemen controleren door meetdeskundige.

Bijlage 2 Communicatiestructuur bij monitoringswerkzaamheden

	WAARNEMING	VERVOLGACTIE	MAATREGEL
1	Alarmwaarde (trillingsmetingen), conform monitoringsplan. Registratiemiddel: meetinstrument / e-mail verslag	Informeren opdrachtgever / (hoofd)uitvoerder middels sms-alarm	Uitvoerder geeft aan of de werkzaamheden het gevolg kunnen zijn van de overschrijding
1a	Geen verband met werkzaamheden.	Geen	Geen
1b	Wel verband met werkzaamheden.	Afhankelijk van de overschrijding zal het meetprotocol trillingen aangepast worden.	Aanvullende Meting(en). Opdrachtgever en buiteninspecteur van de gemeente ontvangen de meetresultaten
2	Grenswaarde overschrijding, conform monitoringsplan. Registratiemiddel: meetinstrument / e-mail verslag	Informeren opdrachtgever / (hoofd)uitvoerder	Uitvoerder stopt werkzaamheden tijdelijk en overlegt beperkende maatregelen met de projectleiding en de gemeentelijke buiteninspecteur
2a	Beheersmaatregel is effectief	Werkzaamheden vervolgen met de aangepaste maatregel	Aanvullende meting(en). Opdrachtgever en buiteninspecteur van de gemeente ontvangt de meetresultaten
2b	Beheersmaatregel is niet effectief	Informeren opdrachtgever / (hoofd)uitvoerder en de gemeentelijke buiteninspecteur	Uitvoeringsmethode aanpassen naar een trillingsvrije werkmethode en werkzaamheden vervolgen in overleg met de gemeente. Aanvullende meting(en). Opdrachtgever en buiteninspecteur van de gemeente ontvangt de meetresultaten

Contactpersonen t.b.v. communicatierouting

Aannemer	n.n.b.			
Heier	n.n.b.			
Monitoringsteam	BOPEX BV	A. Vels	06 - 22369639	alexander.vels@bopex.nl
Toezichthouder	Gemeente Zaanstad	n.n.b.		

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1

1. 1:1000 2. 1:500 3. 1:200 4. 1:100 5. 1:50 6. 1:20 7. 1:10 8. 1:5 9. 1:2 10. 1:1