

MONITORINGSPLAN **Belendingen** **Bloemistenlaan 50/51 te Leiden**



Datum : 7 februari 2022
Onze ref. : MP-202101005-V1
Opdrachtgever : AW-Groep
Behandeld door : dhr. R. de Groot, NIVRE registerexpert, Monitoring Bouw & Infra

1. Inleiding

Ten behoeve van de sloop- en bouwwerkzaamheden op het terrein aan de Bloemistenlaan 50/51 te Leiden worden diverse werkzaamheden uitgevoerd welke van invloed kunnen zijn op de bestaande bebouwde omgeving. Om de invloed van deze werkzaamheden te kunnen beheersen dient de omgeving te worden gemonitord.

Wij zijn geïnformeerd dat het project in hoofdlijnen zal bestaan uit de volgende onderdelen:

- Sloop bestaande pand
- Bouw woningen
- Bouw appartementencomplex met kelder (één laags)

2. Risico's

De risico's voor de omgeving bij het sloop en nieuwbouwplan Bloemistenlaan 50/51 te Leiden bestaan voornamelijk* uit:

- Schade door trillingen als gevolg van bouwwerkzaamheden (aanbrengen funderingen, damwanden en bouwverkeer)
- Zettingen als gevolg van het realiseren van de kelder (grondwater onttrekking en damwanden)

* Door Alert Monitoring B.V. is geen onderzoek gedaan naar de omvang van deze risico's.

3. Omvang monitoring

In dit monitoringsplan zullen de monitoringscriteria worden geformuleerd voor de volgende monitoringsmiddelen:

- Bouwkundige opnamen belendingen
- Trillingsmetingen
- Hoogtemetingen
- Geluidsmeting

Per monitoringsmiddel zullen de uitgangspunten worden geformuleerd conform de gangbare richtlijnen. De uitgangspunten hebben betrekking op het gehele werktraject met alle denkbare en/of te verwachten invloeden. In een monitoringslijst (zie bijlage 1) worden de criteria en de monitoringsmiddelen gespecificeerd, inclusief de bijhorende grenswaarden.

In dit plan is de monitoring van de grondwaterstand niet opgenomen. Dit zou in een eventueel bemalingsplan opgenomen dienen te worden.

3.1 - Bouwkundige opnamen belendingen

Voorafgaand aan het werk worden de rondom het werk gelegen panden betrokken in een bouwkundige (voor)opname. Deze opname dient als referentiepunt voor het vaststellen van schade aan deze objecten. Onderstaande tekening is aangegeven welke panden minimaal opgenomen dienen te worden:



Hierbij is rekening gehouden met de monumentale status van de panden Zoeterwoudsesingel 12 t/m 22.

Indien tijdens de werkzaamheden klachten worden gemeld door de gebruikers/eigenaren van deze panden, dan dient een tussenopname te worden uitgevoerd. Eventuele verschillen tussen de vooropname en de tussenopname kunnen dan inzichtelijk worden gemaakt.

3.2 Trillingsmetingen

Tijdens de werkzaamheden zullen enkele trillingsgevoelige/opwekkende werkzaamheden worden uitgevoerd (o.a. trillingen door het sloopwerk, aanbrengen fundatie, realiseren damwand en bouwverkeer). Hierdoor is er voor de omliggende infra en gebouwen een risico op schade als gevolg van deze trillingen.

Ten einde het risico op schade aan de omliggende infra en gebouwen zoveel mogelijk te beperken, zal tijdens trillingsgevoelige werkzaamheden de trillingen continu worden gemonitord* met minimaal drie meetsystemen. Het uitgangspunt hierbij is dat de trillingsmeters worden opgehangen op de locatie die op de kortste afstand is gelegen van werkzaamheden. In onderstaande tekening hebben wij aangegeven waar de trillingsmeter geplaatst zouden kunnen worden. De positie van de trillingsmeters zouden met de werkzaamheden mee verplaatst dienen te worden.



* Indien bij een meetpunt de opgegeven SBR-A is overschreden, dan ontvangt Alert Monitoring en een uitvoerder en/of de toezichthouder een SMS of mailbericht. Hierop volgend zal overleg plaatsvinden. In bijlage 2 is staat een communicatie routing die gevolgd wordt in geval van een overschrijding van de SBR-A alarmwaarde.

Toetsingskader: Richtlijn SBR A (Schade aan gebouwen) 2017

Met betrekking tot schade aan gebouwen, wordt gebruik gemaakt van de in 2017 door Stichting Bouwresearch (SBR) gepubliceerde richtlijn deel 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 hebben wij gebruik 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.

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%).

Trillingsmetingen conform SBR A

De naast het werk gelegen panden zijn conform de richtlijn ingedeeld in categorie 2. Een aantal van de panden heeft een monumentale status. In hoeverre er panden zijn die in de categorie zettingsgevoelig vallen zal aan de hand van de bouwkundige vooropname worden bepaald.

Tijdens de werkzaamheden zal de frequentie veelal tussen de 5 en de 10 Hz liggen. Indien de damwanden trillend worden aangebracht, dan zal de frequentie veelal tussen de 10 en de 30 Hz liggen. In onderstaand tabel staan de bijbehorende 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.

Tabel grenswaarde trillingen; indicatieve meting in categorie 2

Soort trilling, conform SBR-A	Frequentie in Hz	Grenswaarde conform SBR in mm/s	Zettingsgevoelig Grenswaarde conform SBR in mm/s
Herhaald kortdurend (o.a. heiwerk)	5-10	2,08	1,23
Continu (o.a. intrillen damwanden)	10-30	1,25 - 2,50	0,74 - 1,38

3.3 Hoogtemeting

In het 'concept bouwputadvies' van Fugro (1019-0192-000.R02 V1.0 van 11 november 2020) is het volgende aangegeven met betrekking tot zettingen.

5.1.6 Omgevingsaspecten Gezien er buiten de bouwkuip geen (noemenswaardige) verlagingen worden berekend en er al eerder is bemalen op de locatie voor de aanleg van de kelder, worden er geen noemenswaardige maaiveldzakkingen, zettingen en andere omgevingseffecten verwacht.

3.3.1 Omvang hoogtemeting

Hoewel er geen noemenswaardige invloeden worden verwacht is er altijd een risico dat er zettingen optreden. De panden binnen een straal van 20 meter van de toekomstige kelder zouden in een deformatie-/hoogtemeting betrokken dienen te worden. In deze panden zouden minimaal 3 hoogtemerken per bouwblok aangebracht dienen te worden. Deze deformatiebouten dienen tijdens de werkzaamheden regelmatig ingemeten te worden. Onderstaand hebben wij aangegeven op welke locaties een meetpunt aangebracht* zou moeten worden.



Tijdens het aanbrengen van de hoogtemerken kan van de aangegeven locaties worden afgeweken. Dit kan voorkomen doordat de eigenaar van het pand geen toestemming geeft en/of de gewenste locatie niet toegankelijk is.

3.3.2 Meetregime hoogtemeting

Om eventuele zettingen van de belendingen tijdens het werk te kunnen monitoren, zou onderstaand meetprotocol gevolgd moeten worden:

Soort meting	Uitvoering	Aantal
nulmeting	Voor aanvang werk	1
herhalingsmeting	Na sloop	1
herhalingsmeting	Na 1 ^e , 3 ^e , 6 ^e en 10 ^e dag aanbrengen damwanden	4
herhalingsmeting	Bij 50% van het graafwerk	1
herhalingsmeting	Bij 75% van het graafwerk	1
herhalingsmeting	Mocht bronbemaling toch nodig blijken, dan herhalingsmetingen na de 1 ^e , 2 ^e , 3 ^e en 4 ^e week en daarna maandelijks	3
Eindmeting	Na afronding werkzaamheden	1

3.3.2 Signaal- en grenswaarden hoogtemeting

De geadviseerde praktische signaal- en grenswaarden ten aanzien van de deformatie zijn weergegeven in onderstaand tabel.

Signaal- en grenswaarden ten aanzien van de deformatie	Deformatie [mm]
Signaalwaarde	3,0
Grenswaarde	5,0

* Indien bij een meetpunt de opgegeven signaalwaarde is overschreden, dan zal Alert Monitoring B.V. binnen 24 uur deze meetwaarden doorsturen naar de toezichthouder. Hierop volgend zal overleg plaatsvinden en zal, indien nodig, het meetregime aangepast dienen te worden. In bijlage 3 is staat een communicatie routing die gevolgd wordt in geval van een overschrijding van een signaalwaarde.

4 Monitoring Grondwater

Maakt geen onderdeel uit van dit monitoringsplan.

5 Uitvoeren geluidsmetingen

Tijdens de werkzaamheden zal ook het geluid worden gemonitord. De geluidsmonitoring dient te gebeuren volgens de handleiding 'meten en rekenen Industrielawaai 1999'. Voorafgaand aan het werk zal een geluidspredictie worden opgemaakt. Hierin zal worden beoordeeld of de sloop- en heiwerkzaamheden de maximale toelaatbare geluidsbelasting wel of niet zullen worden overschreden.

Wij zullen de geluidsbelasting monitoren door middel van NOR-1522 meetapparatuur. De locatie zal in overleg bepaald dienen te worden, onderstaande locatie achten wij geschikt.



Bijlagen

- monitoringslijst
- communicatierouting monitoringactiviteiten

Bijlage 1:

Monitoringsoverzicht

Opdrachtgever	AW groep				
Project	Bloemistenlaan 50/51 te Leiden				
	BEOORDELINGSCRITEIA				
Panden	Opname	Deformatiemeting			Trillingsmeting
		Aantal meet punten	Signaalwaarde in mm	Grenswaarde in mm	Alarmwaarde
Lindestraat 1 t/m 23	exterieur gevel	geen			
Bloemistenlaan 33 t/m 45	Int- en exterieur	6	3	5	Categorie 2, niet zettingsgevoelig
Bloemistenlaan 48 t/m 50	Int- en exterieur	8	3	5	Categorie 2, niet zettingsgevoelig
Bloemistenlaan 46, 47 en 47a	exterieur	geen			
Lammenschansweg 1 t/m 13	exterieur	geen			
Zoeterwoudsesingel 12 t/m 24	Int- en exterieur	geen			Categorie 2, niet zettingsgevoelig en zettingsgevoelig
Prinses Wilhelminastraat 42 t/m 48	Int- en exterieur	geen			Categorie 2, niet zettingsgevoelig
Prinses Wilhelminastraat 43 t/m 49	Int- en exterieur	geen			Categorie 2, niet zettingsgevoelig

Bijlage 2

Communicatiestructuur bij monitoringswerkzaamheden project "Bloemistenlaan 50/51 te Leiden"

trillingsmeting – communicatieproces			
	WAARNEMING	VERVOLGACTIE	MAATREGEL
1	Overschrijding grenswaarde SBR-A conform monitoringsplan. Registratiemiddel: e-mail en/of sms bericht	Alert Monitoring BV informeert (hoofd) uitvoerder en/of opzichter.	Uitvoerder geeft aan of de overschrijding het gevolg kan zijn van de werkzaamheden.
1a	Geen verband met werkzaamheden.	Geen	Geen
1b	Wel verband met werkzaamheden.		Uitvoerder stopt werkzaamheden tijdelijk en overlegt beperkende maatregelen met de projectleiding
2a	Beheersmaatregel is effectief	Werkzaamheden vervolgen met behulp van toegepaste maatregel	
2b	Beheersmaatregel is niet effectief	Alert Monitoring informeert (hoofd)uitvoerder	Uitvoeringsmethode aanpassen naar trillingsvrije werkmethode en werkzaamheden vervolgen. Aanvullende meting(en) door Alert Monitoring

Bijlage 3

Communicatiestructuur bij monitoringswerkzaamheden project "Bloemistenlaan 50/51 te Leiden"

hoogtemeting – communicatieproces			
	WAARNEMING	VERVOLGACTIE	MAATREGEL
1	Overschrijding signaal- of grenswaarde conform monitoringsplan. Registratiemiddel: meetapparaat	Alert Monitoring BV informeert (hoofd)uitvoerder en/of opzichter.	Uitvoerder geeft aan of de overschrijding het gevolg kan zijn van de werkzaamheden.
1a	Geen verband met werkzaamheden.	Geen	geen
1b	Wel verband met werkzaamheden.		Uitvoerder stopt werkzaamheden tijdelijk en overlegt beperkende maatregelen met de projectleiding, aantal meetpunten en meetregime wordt uitgebreid
2a	Beheersmaatregel is effectief	Werkzaamheden vervolgen met behulp van toegepaste maatregel	
2b	Beheersmaatregel is niet effectief	Alert Monitoring informeert (hoofd)uitvoerder	Uitvoeringsmethode aanpassen naar zettingsvrije werkmethode. Aanvullende meting(en)