

art.5.1-2e

# VRIJGEGEVEN

## Monitoringsplan met betrekking tot omgevingsbeïnvloeding diversen werkzaamheden ter bevordering van "Wegen Project Westland" te Westland

Project : Wegen Project Westland (tracé Westerlee - Maasduin) ontvangen:

18 JUN 2012

Opdrachtgever : Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V.

Registratienummer:

T.a.v. de heer ing. art.5.1-2e

EP12000083

Postbus 72

2678 ZH De Lier

Projectnummer : 11-696M

Datum : 14 juni 2012, definitief

Behandeld door : ing. art.5.1-2e

handtekening:

ing. art.5.1-2e

handtekening:

ing. art.5.1-2e

handtekening:

Gecontroleerd door art.5.1-2e adjunct directeur

telefoon 010 - art.5.1-2e

handtekening:

**bbci Frijwijk bv**  
Bureau voor Bouwkundige en  
Civieltechnische Inspecties

Telefoon 010 - 436 50 90  
Telefax 010 - 281 87 61  
E-mail info@bbcifrijwijk.nl  
www.bbcifrijwijk.nl

Handelsregister Amsterdam 23055163

Op onze overeenkomsten zijn de Algemene  
Voorwaarden van toepassing zoals gedeponeerd  
bij de KvK te Amsterdam onder vermeld handels-  
registernummer. Deze Algemene Voorwaarden  
zullen op verzoek kosteloos worden toegezonden.

Hoofdweg 230  
3067 GJ Rotterdam

ABN AMRO Bank 43.66.11.007  
BIC ABNANL2A  
IBAN NL02ABNA0436611007  
BTW-identificatienummer NL 809113429B01

bbci Frijwijk bv is een activiteit van  
Troostwijk Groep B.V.

Postbus 8517  
3009 AM Rotterdam

Kantoren te Amsterdam, Groningen en Rotterdam.

## Revisiepagina

Vlgnr.	Toetsingscommentaar / opmerking	Verwerking	§	Pag.	Paraaf

## Inhoudsopgave

1.	Inleiding	Blz. 4
1.1	Uitgangspunten uitvoeringprotocol / monitoringsplan	Blz. 5
2.0	Uitvoeringsvoorwaarden ten aanzien van omgevingsbeïnvloeding	Blz. 5
2.1	Eisen ten aanzien van Bouw- en woningtoezicht	Blz. 5
2.2	Eisen ten aanzien van de bouwvergunning	Blz. 5
2.3	Invloed van de werkzaamheden op de omgeving	Blz. 5
3.	Omschrijving uitvoering monitoringsplan	Blz. 6
3.1	Organisatie monitoring	Blz. 6
3.2	Vooropname van belendingen binnen de invloedssfeer	Blz. 7
3.2.1	Uitvoering vooropname	Blz. 7
3.3	Omvang van deformatiemeting belendingen	Blz. 7, 8, 9
3.3.1	Criteria bij monitoren van kritische deformatiewaarden	Blz. 9
3.3.2	Vaststellen kritische deformatiewaarden	Blz. 9
3.3.3	Uitvoering en verslaglegging deformatiemetingen	Blz. 9
3.4	Opzet monitoring trillingsmeting belendingen	Blz. 10
3.4.1	Criteria bij overschrijding trillingswaarden	Blz. 11
3.4.2	Vaststellen overschrijding trillingswaarden	Blz. 12
3.4.3	Uitvoering en verslaglegging trillingsmeting	Blz. 12
3.5	Monitoring peilbuizen met betrekking tot onttrekking grondwater	Blz. 12
3.5.1	Omvang peilbuismonitoring	Blz. 13
3.5.2	Overschrijding grenswaarden grondwaterstandverlaging	Blz. 13
3.5.3	Uitvoering en verslaglegging peilbuismonitoring	Blz. 13
3.6.1	Frequentie van meten, analyseren en rapporteren	Blz. 14
3.6.2	Communicatieschema	Blz. 15
3.6.3	Beheersmaatregelen bij overschrijden meld- en stopmoment	Blz. 15
3.7	Calamiteitenplan	Blz. 15

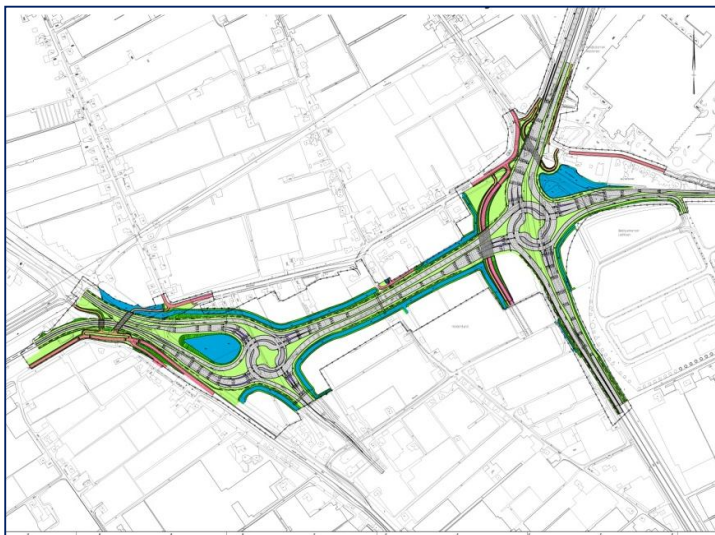
## Bijlage:

Risicolijst/Monitoringslijst

## 1. Inleiding

In het 3<sup>e</sup> kwartaal 2012 is Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V. gestart met het project “Wegenproject Westland”, om de regionale doorstroming te verbeteren. In het teken van deze realisatie worden er diverse werkzaamheden ter hand genomen welke van invloed

kunnen zijn op de zettings- en trillingsgevoeligheid van belendende panden en objecten in de directe omgeving van het project. Deze werkzaamheden zijn te beschouwen als 3 hoofdonderdelen met elk hun eigen kenmerkende aspecten ten aanzien van omgevingbeïnvloeding. Vooruitlopend op de uitvoeringswerkzaamheden is door bbci Frijwijk bv een risicoanalyse uitgevoerd.



In dit uitvoeringsprotocol/monitoringsplan benoemen wij in opdracht van Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V de uitvoerings- en monitoringsvoorwaarden inzake omgevingsbeïnvloeding omtrent de genoemde realisatie van het project. Op basis van de uitvoeringsmethode worden de monitoringsvoorwaarden opgesteld het ontstaan van gevolgschade aan de belendende panden te voorkomen, of tot een minimum te beperken, en de uitvoering van het project beheersbaar te houden. Dit uitvoeringsprotocol/monitoringsplan dient als uitgangspunt voor de uitvoering van het tracé Westerlee-Maasdijk, voor de overige tracés behorende bij het 3-in-1- project worden of zijn reeds separate plannen uitgewerkt.

### **1.1 uitgangspunten uitvoeringsprotocol / monitoringsplan**

Voor het bepalen van de uitvoeringsvoorwaarden en monitoringsvoorwaarden van het project zijn wij van de volgende punten uitgegaan:

- projectdocumenten (tekeningen op cd-rom bij de offerte aanvraag);
- Annex IV, dit document dient als uitgangspunt waarin onder andere de omgevingsbeïnvloeding benoemd is;
- uitgevoerde risicoanalyse "bbci Frijwijk bv" onder ref. 11-696R;
- sloop-, damwand-, hei- en asfalteringswerkzaamheden;
- afstand van de belendende panden ten opzichte van de werkzaamheden
- type belendende panden met eventuele aanwezige zetting verschillen en bijbehorende funderingstechniek;
- aanleg nieuwe bestrating, groenvoorzieningen en straatmeubilair
- toepassing van eventuele bemaling
- CUR-223 Richtlijn meten en monitoren van bouwputten
- SBR-richtlijn A, Meet- en Beoordelingsvoorwaarden "schade aan gebouwen"
- onze ervaring met soort gelijke projecten

## **2. Uitvoeringsvoorwaarden ten aanzien van omgevingsbeïnvloeding**

### **2.1 Eisen ten aanzien van Bouw- en woningtoezicht**

De werkzaamheden dienen volgens de wettelijke normen en bepalingen van de vergunning worden uitgevoerd. Tevens zijn diverse eisen opgenomen in annex 14.1.

### **2.2 Eisen ten aanzien van de gemeentelijke vergunning**

De werkzaamheden dienen volgens de wettelijke normen en bepalingen van de vergunning worden uitgevoerd. Tevens zijn diverse eisen opgenomen in annex 14.1.

### **2.3 Invloed van de werkzaamheden op omgeving**

Voor het bepalen van de uitvoeringsvoorwaarden en monitoringsvoorwaarden van het project zijn wij van de volgende punten uitgegaan:

- projectdocumenten (tekeningen op cd-rom bij de offerte aanvraag);
- Annex IV, dit document dient als uitgangspunt waarin onder andere de omgevingsbeïnvloeding benoemd is;
- uitgevoerde risicoanalyse "bbci Frijwijk" onder ref. 11-696R;
- sloop-, damwand-, hei- en asfalteringswerkzaamheden;
- afstand van de belendende panden ten opzichte van de werkzaamheden
- type belendende panden met eventuele aanwezige zetting verschillen en bijbehorende funderingstechniek;
- aanleg nieuwe bestrating, groenvoorzieningen en straatmeubilair
- toepassing van eventuele bemaling
- CUR-223 Richtlijn meten en monitoren van bouwputten
- SBR-richtlijn A, Meet- en Beoordelingsvoorwaarden "schade aan gebouwen"

### **3. Omschrijving uitvoering monitoringsplan**

In dit hoofdstuk worden op basis van de in hoofdstuk 2 geformuleerde uitvoeringsvoorwaarden, met betrekking tot de realisatie van het project, de monitoringsvoorwaarden geformuleerd, het risico op het ontstaan van gevolgschade aan directe belendingen te voorkomen, of tot een minimum te beperken en de uitvoering van het project beheersbaar te houden.

#### **3.1 Organisatie monitoring**

De vooropname, deformatiemetingen, trillingsmetingen en eventueel peilbuismetingen worden uitgevoerd door bbci Frijwijk bv en De Meetdienst B.V.

De uitvoering wordt gerealiseerd in dienst van Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V. :

#### **bbci Frijwijk bv**

Bureau voor Bouwkundige en Civieltechnische Inspecties

Hoofdweg 230

3067 GJ ROTTERDAM

Postbus 8517

3009 AM ROTTERDAM

Telefoon (010) 436 50 90

Telefax (010) 281 87 61

E-mail: [info@bbcifrijwijk.nl](mailto:info@bbcifrijwijk.nl)

#### **De Meetdienst B.V.**

Samsonweg 98

1521 RM WORMERVEER

Telefoon (075) 647 97 00

Telefax (075) 647 97 01

Het merendeel van de experts die in dienst zijn van bbci Frijwijk bv mag de titel Register-Expert voeren. Register-Experts zijn gecertificeerde experts die zijn ingeschreven in het Register van Experts en die jaarlijks getoetst worden of zij nog aan de gestelde opleidingseisen voldoen. bbci Frijwijk bv is tevens aangesloten bij het NIVRE (Nederlands Instituut voor Register-Experts).

### **3.2 Bouwkundige vooropname van belendingen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden**

In verband met de uit te voeren werkzaamheden zoals omschreven in de diverse documenten welke in hfst. 2.3 uiteen gezet zijn, dienen alle panden voor start van de uitvoering, binnen de invloedssfeer van de diverse werkzaamheden, te worden geïnspecteerd op schades, gebreken en onvolkomenheden welke visueel waarneembaar zijn met betrekking tot de bouwkundige staat. Met betrekking tot de invloedssfeer van de diverse werkzaamheden adviseren wij om de directe belendingen, zowel oudbouw als nieuwbouw, te betrekken in een vooropname.

#### **3.2.1 Uitvoering bouwkundige vooropname**

Alle belendingen welke zijn opgenomen in de "risicolijst/monitoringslijst" in bijlage 1 worden voor start van de diverse werkzaamheden buiten en binnen geïnspecteerd inclusief tekstrapportage in tweevoud met fototechnische ondersteuning. De opname dient voor start van de specifieke werkzaamheden te zijn uitgevoerd. Als uitgangspunt voor de uitvoeringsplanning is de contractplanning van Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V aangehouden.

#### **3.3 Omvang van deformatiemetingen belendingen**

Conform het uitvoeringprotocol dienen de belendende panden en het maaiveld afhankelijk van het bemalingsplan (nader op te stellen door derden) binnen de invloedssfeer van de realisatie van de tracé Westerlee-Maasdijk te worden gemonitord op zettingen. Op basis van herhalingmetingen in de aanloop naar het project kan het autonome zettinggedrag van de belendende panden worden bepaald. Tijdens de risicoanalyse en de bouwkundige opname zijn er inzake de deformatiemeting meetpunten geplaatst en ingemeten aan de belendende panden, mits de bewoner(s) hier toestemming voor verlenen.

**NB:** *Opgemerkt moet worden dat een grote of kleine risicobeoordeling van een pand in de risicoanalyse niet direct betekend dat de zakkingsnelheid ook groot of klein is. Derhalve wordt er in de monitoringslijst een onderscheid gemaakt tussen "trillingsrisico" en "zettingsrisico". Voor de panden met een lager autonome zakkingsnelheid onder 2 mm per jaar kan niet rechtlijnig uitgesloten worden dat deze panden een kans op het ontstaan of toenemen van bestaande schade ontlopen. Op basis van de meetresultaten zal dit bij hoge meetwaarden onderzocht moeten worden.*



## MONITORINGSCHEMA

Type werkzaamheden	Moment van meten	Type monitoring	Z-meting
Aanbrengen Voorbelasting	Tijdens en enkele malen na het aanbrengen van de voorbelasting	Handmatige nauwkeurige deformatiemeting	Alle belendende panden
reconstructie bestaande wegvlakken	Tijdens en enkele malen na de werkzaamheden	Handmatige nauwkeurige deformatiemeting	Alle belendende panden
aanbrengen / verwijderen damwanden	Dagelijks bij kritieke panden, wekelijks bij overige panden	Handmatige nauwkeurige deformatiemeting	Alle belendende panden binnen een straal van 35m <sup>1</sup>
aanbrengen heipalen	Dagelijks bij kritieke panden, wekelijks bij overige panden	Handmatige nauwkeurige deformatiemeting	Alle belendende panden binnen een straal van 50m <sup>1</sup>
Bemaling-werkzaamheden	Dagelijks bij kritieke panden, wekelijks bij overige panden	Handmatige nauwkeurige deformatiemeting	Alle belendende panden binnen invloedssfeer zoals aangegeven dient te worden in het bemalingsplan

### Signaleringswaarden

In verband met het zettingsrisico en de zakkingsnelheid van een pand wordt er per pand een onderscheid gemaakt in de te hanteren meldwaarde en stopwaarde. Gezien de meetreeks van soortgelijke projecten wordt het reëel geacht om voor de panden met een kleine te verwachten zakkingsnelheid een meldwaarde van +/- 3 mm, en een stopwaarde van 5 mm te hanteren.

In verband met hoge te verwachten zakkingsnelheid per jaar van een aantal panden geldt er een hogere meldwaarde en stopwaarde variërend van respectievelijk +/- 4 en 6 mm of +/- 5 en 7 mm, er van uitgaande dat deze waarde niet hoger of lager is dan de zakkingsnelheid van het desbetreffende pand per jaar. Afhankelijk van de monitoringsresultaten dienen de signaleringswaarden en het meetinterval tijdens de uitvoering van het project worden herzien indien blijkt dat deze niet aannemelijk zijn. Het laatste altijd in verhouding tot geregistreerde trillingsmetingen en peilbuismetingen.

Bij het analyseren van de zettingresultaten dient er ook gekeken te worden naar de onderlinge verschilzetting tussen aangrenzende panden. Ten aanzien van de verschilzetting worden er op voorhand geen grenswaarden geformuleerd. Opvallende panden uit de meetresultaten worden in het monitoringsteam besproken. Zie hfst. 3.6. voor verdere toelichting.



### Vaststellen omgevingsinvloeden / in stand houding monitoringssysteem

Met betrekking tot weersinvloeden dient er dagelijks rekening te worden gehouden met eventuele verstoring van de meetresultaten. Bij bijvoorbeeld langdurig aanhoudende warmte kunnen de meetpunten snel enkele millimeters afwijken.

Bij afwijkende meetresultaten dient naast een controle op weersinvloeden de juiste werking van de monitoringssystemen gecontroleerd te worden. Indien een meetpunt vervormd of verdwenen is, dient men deze opnieuw aan te brengen.

#### **3.3.1 Criteria bij monitoren van kritische deformatiewaarden**

De kritische deformatiewaarde is vertaald in een numeriek criterium met een aanduiding in zakkingsnelheid per jaar voor de verticale Z-richting, dat tijdens het uitvoeren van de herhalingsmetingen steeds vergeleken wordt met de meetresultaten. De criteria worden verwerkt in een “monitoringslijst” en zijn verdeeld in meld- en stopmomenten, afhankelijk van het type belending, zakkingsnelheid, laagst bekende grondwaterstanden en type fundering. Voor de meld- en stopmomenten wordt verwezen naar bijlage 2 “monitoringslijst”. De resultaten worden in digitale vorm overlegd aan de projectleiding per e-mail.

#### **3.3.2 Vaststellen kritische deformatiewaarden**

Bij het vaststellen van een overschrijding van kritische grenswaarden treedt het communicatieplan van het monitoringsteam in werking. Voor de contactgegevens verwijzen wij naar het communicatieplan (bijlage 2).

In gezamenlijk overleg zal de aannemer vervolgens zijn werkwijze moeten aanpassen en valt de besluitvorming onder de verantwoording van de projectleiding van Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V.

#### **3.3.3 Uitvoering en verslaglegging deformatiemetingen**

Uitvoering van handmatige deformatiemeting zoals gerapporteerd in numerieke staat en zoals omschreven in hfst. 3.3.1 en 3.3.2. Rapportage van de meetresultaten zal na uitgevoerde metingen plaats vinden in digitale vorm.

### 3.4 Opzet monitoring trillingsmeting belendingen

Tijdens het uitvoeren van de trillingsgevoelige werkzaamheden dienen de directe belendingen ter plaatse van locatie waar de werkzaamheden in uitvoering zijn continu te worden gemonitord door middel van trillingsmetingen.

#### Trillingsgevoelige werkzaamheden

- eventueel openbreken bestaande verharding
- toepassing materieel
- aanbrengen / verwijderen damwanden"
- aanbrengen heipalen
- aanbrengen nieuwe verharding



De trillingsmetingen worden uitgevoerd conform de SBR richtlijn A met behulp van Vibra plussystemen. De apparatuur dient te voldoen aan de specificatie van de SBR.

De nieuwbouwwoningen en woningen / objecten in redelijk tot goede staat vallen conform SBR richtlijn A in categorie II, oudbouw welke zich in slechte staat bevindt en monumentale panden vallen in categorie III. De kritische grenswaarden per categorie staan omschreven in de volgende paragraaf omschreven.

Tijdens het uitvoeren van de bovengenoemde werkzaamheden dient er met minimaal 2 meetsystemen te worden gemeten op verschillende panden, zodat beoordeeld kan worden of eventuele pieken in de resultaten aan lokale trillingsbronnen zijn toe te schrijven. Trillingshinder van een heiblok, graafmachine, trilplaat, of ander materieel moet altijd in beide systemen op exact dezelfde tijd waar te nemen zijn. Wel is het zo dat de trillingen ter plaatse van het ene meetpunt sterker kunnen zijn dan bij het andere meetpunt.

De meetlocaties zijn afhankelijk van de werklocatie en worden tijdens een locatiebezoek of bemande meting bepaald. De SBR-richtlijn A is desgewenst digitaal beschikbaar.

### 3.4.1 Criteria bij overschrijding trillingswaarden

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

#### Categorie 2 Herhaald kortdurende trillingen

Indicatieve meting onderdeel	Frequentie Hz								
	<u>≤10</u>	15	20	25	30	35	40	45	50
Herhaald kortdurende trilling (openbreken bestrating, graafwerken, transport en aanbrengen nieuwe verharding, heiwerkzaamheden)	Snelheidsamplitude in mm/s								
	<u>2,08</u>	2,60	3,13	3,65	4,17	4,69	5,21	5,73	6,25

#### Categorie 3 Herhaald kortdurende trillingen

Indicatieve meting onderdeel	Frequentie Hz								
	<u>≤10</u>	15	20	25	30	35	40	45	50
Herhaald kortdurende trilling (openbreken bestrating, graafwerken, transport en aanbrengen nieuwe verharding, heiwerkzaamheden)	Snelheidsamplitude in mm/s								
	<u>1,25</u>	1,51	1,77	2,03	2,29	2,55	2,81	3,08	3,33

#### Categorie 2 continu trillingen

Indicatieve meting onderdeel	Frequentie Hz								
	≤10	15	20	25	30	<u>35</u>	40	45	50
Continue trillingen (aanbrengen stalen damwanden)	Snelheidsamplitude in mm/s								
	1,25	1,56	1,88	2,19	2,5	<u>2,81</u>	3,13	3,44	3,75

#### Categorie 3 continu trillingen

Indicatieve meting onderdeel	Frequentie Hz								
	≤10	15	20	25	30	<u>35</u>	40	45	50
Continue trillingen (aanbrengen stalen damwanden)	Snelheidsamplitude in mm/s								
	0,75	0,91	1,06	1,22	1,38	<u>1,53</u>	1,69	1,85	2,0

Vernoemde typen werkzaamheden hebben doorgaans een frequentiebereik en bijhorende grenswaarde welke in de tabel vetgedrukt en onderstreept zijn aangegeven.

Indien er van de bovengenoemde frequentie wordt afgeweken dienen de criteria met betrekking tot de maximale toelaatbare grenswaarde te worden aangepast.

### **3.4.2 Vaststelling overschrijding trillingswaarden**

Indien er tijdens de werkzaamheden zoals omschreven in hfst. 3.3. er overschreidingen gemonitord worden welke de maximale toelaatbare grenswaarden overschreid(en), dient er op aangegeven van de uitvoerende partij (Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V.) direct maatregelen getroffen te worden waarbij de grenswaarde in acht genomen moet worden.

Incidentele piekwaarden zijn toegestaan, mits deze niet hoger zijn dan 20% van de maximale grenswaarde en niet meer dan 5 maal per 15 minuten voorkomen gedurende 5 seconden. Indien een overschrijdende trilling zich langer dan 5 seconden voordoet, is dat op basis van onze ervaring een consequente overschrijding, waarbij de kans op gevolgschade in verhoogde mate aanwezig is. Bij overschrijding van bovenstaande punten zal de aannemer en de projectdirectie op de hoogte gesteld worden door de meetspecialist van bbci Frijwijk bv en dient de aannemer zijn werkmethode aan te passen. In gezamenlijk overleg kunnen/zullen er beheersmaatregelen worden bepaald en valt de besluitvorming onder de verantwoording van de projectleiding van Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V. Afhankelijk van de meetresultaten tijdens een bemande of onbemande meting dient de noodzaak voor het uitbreiden of verlagen van het aantal meetsystemen en het toepassen van een bemande of onbemande meting herzien te worden. De resultaten worden dagelijks in digitale vorm overlegd aan de projectleiding per e-mail.

### **3.4.3 Uitvoering en verslaglegging trillingsmeting**

Voor de belendingen oudbouw en nieuwbouw geldt dat tijdens de uitvoering van de werkzaamheden, zoals omschreven in hoofdstuk 2, de metingen moeten worden uitgevoerd conform SBR-richtlijn A categorie 2 en 3 zoals omschreven in hfst. 3.4 en 3.4.1.

De metingen worden volgens het monitoringschema in hfst.3.3 uitgevoerd in de vorm van een directe waarneming en passend advies als bemande meting met bbci Frijwijk bv personeel. Tijdens de overige uitvoeringsperiode wordt de meting in de vorm van een onbemande meting voortgezet. Tevens is bbci Frijwijk bv verantwoordelijk voor registratie omgevingsinvloeden en instandhouding van de monitoringssystemen.

### **3.5 Monitoring peilbuizen met betrekking tot onttrekking grondwater**

Zoals omschreven in het uitvoeringsprotocol dient de verlaging van het grondwater ter plaatse van de woningen/tuinderkassen, welke gefundeerd zijn op een houten paalfundering, niet verder te worden verlaagd dan de bovenzijde aanlegdiepte van houten paalfundering en de laagst bekende grondwaterstand, tenzij de huidige grondwaterstand lager is dan aangenomen. Voor panden welke gefundeerd zijn op staal geldt dat een verlaging van de grondwaterstand, lager dan de laagst bekende grondwaterstand niet wenselijk is. Door verlaging kan namelijk ongelijkmatige zetting optreden. Bij funderingen op beton palen dient men rekening te houden met negatieve kleef, indien de grondwaterstand, zakt onder de laagst bekende grondwaterstand.

**NB:** *De te verwachte verlaging van de grondwaterstand en de invloedssfeer zal op basis van deze waarden in een bemalingadvies opgenomen dienen te worden alvorens wij, bbci Frijwijk bv, dit kunnen opnemen in dit monitoringsplan.*

Tijdens het uitvoeren van de bemalingwerkzaamheden dienen conform het bemalingadvies peilbuismetingen te worden uitgevoerd middels een handmatige peilbuismeting, gedurende de gehele uitvoeringperiode van de bemalings-werkzaamheden.

### **3.5.1 Uitvoering peilbuismonitoring**

Uitvoering vindt plaats conform het definitieve bemalingadvies welke nog niet in ons bezit is. Per aanlegtraject van 50 meter nabij bebouwing dient er 1 peilbuis te worden aangebracht in de freatische laag met een filterstelling 1,5 – 2,5 meter onder maaiveld. Tevens dient er ter plaatse van maatgevende panden een peilbuis in de freatisch laag met dezelfde filterstelling te worden geplaatst.

### **3.5.2 Overschrijding grenswaarden grondwaterstandverlaging**

Wanneer er tijdens de meting blijkt dat het grondwater meer dan incidenteel verder wordt verlaagd dan de laagst bekende grondwaterstand, dan wel grote onttrekkingsdebieten worden waargenomen, dient men in overleg met een deskundige maatregelen te treffen.

In het geval van onvoorziene scenario's omtrent het onttrekken van grondwater, dient de uitvoerende partij met de verschillende betrokken partijen mogelijke beheersmaatregelen te worden besproken, en uitgevoerd.

### **3.5.3 Uitvoering en verslaglegging peilbuismonitoring**

Coördinatie van de grondwatermonitoring zal door de projectleiding bbci Frijwijk bv worden uitgevoerd conform hfst. 3.5 t/m 3.5.2. Tevens is bbci Frijwijk bv verantwoordelijk voor registratie omgevingsinvloeden en instandhouding van de monitoringssystemen.

### 3.6.1 Frequentie van meten, analyseren en rapporteren

In de diverse voorbesprekingen en monitoringsoverleggen in de voorbereidingsfase is door de betrokken partijen, onder de eindverantwoording van de projectleiding van Aannemingsmaatschappij Van Gelder B.V, de volgende monitoringsbenadering bepaalt in schematische vorm.

MONITORINGSMIDDEL	peilbuizen	waterpassing	trillingsmeting
Wie?	Nader te bepalen, mits noodzakelijk	De Meetdienst (0-meting) Passepartout (herhalingsmeting)	bbci Frijwijk bv
Hoe?	handmatig	handmatig	automatisch
Meetfrequentie	1 x per dag	Zoals vastgelegd in monitoringlijst	Continu
frequentie van analyseren	dagelijks	1 dag na uitvoering meting	dagelijks
Rapportage	per e-mail	per e-mail	per e-mail
wanneer vervallen	tot einde bemaling	tot einde project met eventuele na-meting	na gereed komen
Grenswaarden	zie monitoringlijst	zie monitoringlijst	zie monitoringlijst
Beheersmaatregelen	zie hfst. 3.6.3	zie hfst. 3.6.3	zie hfst. 3.6.3
Toelichting/opmerkingen	Alleen van toepassing na analyse van een bemalingsplan, wat niet door bbci Frijwijk bv wordt opgesteld	Herhalingsmetingen kunnen door de aannemer worden uitgevoerd. Echter dienen de resultaten te worden overlegd aan bbci ter beoordeling	Ingezet wordt op een onbemande meting. Daar waar nodig kan een bemande meting worden geïnitieerd.

Om een juiste interpretatie te kunnen geven aan de verschillende meetresultaten per monitoringsmiddel dient er een duidelijk overzicht voorhanden te zijn van alle geïnstalleerde en gebruikte instrumenten. Dit overzicht waarborgt de duidelijkheid tijdens de analyse van de meetwaarden en de communicatie tussen de verschillende partijen.

Als een signaalwaarde overschreden wordt zullen er maatregelen getroffen moeten worden. Deze maatregelen zijn afhankelijk van de waarde die overschreden wordt, maar zullen veelal bestaan uit het verhogen van de frequentie van meten, rapporteren en analyseren en eventueel ervoor zorg dragen dat bij eventueel overschrijden van een interventiewaarde de in hfst. 3.6.3 geformuleerde "maatregelen" snel uitgevoerd kunnen worden.

### **3.6.2 Communicatieschema**

Problemen tijdens de uitvoering, fouten aan een monitoringssysteem en overschrijden van signaalwaarden moeten altijd direct gemeld worden aan de projectleiding en de projectmanager van bbci Frijwijk bv.

Veel problemen in het veld, zoals een verstoorde meetbout of een peilbuis die omver gereden is, zal vaak door medewerkers van bbci Frijwijk bv of de aannemer als eerste worden opgemerkt. Vervolgens moet de constatering aan de uitvoerder of projectleider gerapporteerd worden, zodat er gepaste acties worden ondernomen voor herstel van het monitoringssysteem.

Indien wordt ingeschat dat de meldingen aan projectleider / bbci Frijwijk bv tot risico's leiden wordt de projectdirectie ingeschakeld. De projectdirectie kan eventueel de externe adviseurs inschakelen om advies te geven. In geval van een dreigende calamiteit kan het zijn dat de Provincie Zuid-Holland moet worden ingeschakeld door de projectdirectie.

### **3.6.3 Beheersmaatregelen bij overschrijden van meld- en stopmoment**

Indien een interventiewaarde overschreden wordt zullen er direct maatregelen getroffen moeten worden. Het V&G plan van de aannemer dient hierbij ter hand te worden genomen. Een overschrijding van een interventiewaarde kan meerdere oorzaken hebben. Afhankelijk van de oorzaak, dienen er doelgerichte maatregelen getroffen moeten worden.

### **3.7 Calamiteitenplan**

Uitgangspunt tijdens het monitoren van de uit te voeren werkzaamheden middels de monitoringsbenadering zoals omschreven in hoofdstuk 3 is te allen tijde het voorkomen van een calamiteit. Mocht er desondanks de getroffen monitoringsmaatregelen er zich een calamiteit voordoen, achten wij het raadzaam om hiervoor een calamiteitenplan beschikbaar te hebben.

Rotterdam, juni 2012

**bbci Frijwijk bv**  
**Bureau voor Bouwkundige**  
**en Civieltechnische Inspecties**



volgnr.	straatnaam	huisnr.	Soort pand / belending	Bouwjaar	Funderingstype	Risico	SBR trillings cat.	maximale verpl. Mm/s		Meetfrequentie trillingsmeting	Meldmoment NDM meting	Stopmoment NDM meting	periodieke NDM meting	NDM tijdens werkzaamheden
								aanbrengen damwand	aanbrengen heipalen					
41	art.5.1-2e													
42	art.5.1-2e													
43														
44														
45														
46														
47														
48	Leeweg	art.5.1-2e	onhuis	1926	op staal	GROOT	Cat. 3	0,75 mm/s	1,25 mm/s	continu	+/- 5mm	+/- 7mm	maandelijks	1x p/d
art.5.1-2e														
art.5.1-2e														
extra t.o.v. opdracht														
6	art.5.1-2e													