

Gemeente Reimerswaal

Monitoring Kades Julianahaven Yerseke

Monitoringsplan Deel B

15 november 2023
Z030005-RAP-002-00
DEFINITIEF

Monitoring Kades Julianahaven Yerseke

Monitoringsplan Deel B

Verantwoording

Document Z030005-RAP-002-00
Revisie 00
Status DEFINITIEF
Datum 15-11-2023
Aantal pagina's 15
Auteur(s) ing. T. Walhout
Autorisatie drs. ing. J. Walhout

Opdrachtgever Gemeente Reimerswaal
Contactpersoon De heer R. Klein
Adres Oude Plein 1
441 AK KRUININGEN
Nederland

GEMEENTE
Reimerswaal

Colofon

Organisatie Ingenieursbureau Walhout Civil BV
Bezoekadres Wagenmakerstraat 5b
2984 BD RIDDERKERK, NL
Statutaire zetel Nieuwstraat 49
4331 JK MIDDELBURG, NL
Telefoon +31 (0) 118 851 011
E-mail info@walhoutcivil.com
Website www.walhoutcivil.com

Vrijgave

Revisie	Auteur(s)	Paraaf	Datum	Autorisatie	Paraaf	Datum
00	ing. T. Muller		07-11-2023	drs. ing. J. Walhout		15-11-2022

© Copyright 2023 Walhout Projects BV - Dit document is eigendom van de Opdrachtgever en mag enkel gebruikt worden voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de Nederlandse wetgeving met betrekking tot intellectuele eigendom en De Nieuwe Regeling (DNR 2011, herz. 2013). De auteursrechten blijven berusten bij Walhout Projects BV. © Copyright 2023 Walhout Projects BV - This document is property of the Client and may be used only for the purpose for which it is made in compliance with the Dutch legal rights relating to intellectual property and The New Rules (DNR 2011, revision 2013). The copyrights shall remain vested with Walhout Projects BV.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doelstelling	4
1.3	Projectlocatie	4
2	Data-analyse en beoordeling	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Schadepredictie.....	5
2.3	Achtergrondinformatie grenswaarden	5
2.4	Signaal- en interventiewaarden	6
2.5	Data-filtering en correcties	7
2.6	Data-interpretatie	7
2.7	Samenvatting.....	8
3	Instandhouding meetnet.....	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Minimalisatie externe invloeden	9
3.3	Minimalisatie interne invloeden	9
3.4	Beheer en onderhoud	9
4	Procesbewaking en actieplan.....	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Procesbewaking	11
4.3	Werkvolgorde	12
4.4	Actieplan.....	13
5	Communicatieplan	14
5.1	Algemeen	14
5.2	Projectorganisatie	14
5.3	Communicatiestrategie	14
5.4	Interne communicatie	15
5.5	Externe communicatie	15

2 Data-analyse en beoordeling

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de meetdata zal worden geanalyseerd, gefilterd, gecorrigeerd en gepresenteerd. Eveneens wordt vastgesteld wanneer er sprake is van een deformatie (overschrijding grenswaarde).

2.2 Schadepredictie

Een schadepredictie wordt opgesteld om met de gevolgen van omgevingsbeïnvloeding door deformaties, grond- en constructievervormingen rekening te kunnen houden. Het doel van een schadepredictie is het optimaliseren van de benodigde beheersmaatregelen, en zodanig dat de kans op schade aan de kadesecties en de omgeving beperkt blijft. In een eerdere fase is reeds een schadepredictie van de kades uitgevoerd, hetgeen aanleiding heeft gevormd voor het starten van de monitoring. Een verdere schadepredictie vormt geen onderdeel van dit monitoringsplan.

2.3 Achtergrondinformatie grenswaarden

Voor het vaststellen van de signaal- en interventiewaarde dient volgens de *CUR-publicatie 223 Richtlijn Meten en monitoren van bouwputten* rekening te worden gehouden met de volgende onderdelen:

Parameters	Deformatie	XYZ-richting
	Rotaties	<i>Niet van toepassing</i>
	Waterstanden	Hoogte waterkolom (in peilbuis)
Grenswaarde	Signaalwaarde	80% ontwerpprognose (BGT)
	Interventiewaarde	100% ontwerpprognose (BGT)
Meetdata	Verwerking XYZ	Deformatielijnen in de tijd, toetsing aan grenswaarden en nulmeting
	Verwerking grondwatermeting	Verloop grondwaterstand in de tijd, verwerking t.o.v. m NAP

Rijkswaterstaat heeft voor de uitvoering van (handmatige) deformatiemetingen van kunstwerken generieke grenswaarden vastgesteld in onder meer de *Productspecificaties Deformatiemeting Kunstwerken* (Rijkswaterstaat, 1 jun. 2020) en *Richtlijn Beoordeling Herhalingsdeformatiemetingen Kunstwerken* (Rijkswaterstaat, 1 jun. 2020). Deze richtlijnen zijn toegespitst op de beoordeling van deformaties voor (beweegbare) bruggen, tunnels en natte kunstwerken (sluizen), m.a.w. starre, civieltechnische constructies. Wanneer geen nadere nauwkeurigheidseisen kunnen worden verkregen ten aanzien van een deformatiemeting, dan gelden bij een handmatige deformatie-monitoring de volgende algemene nauwkeurigheidseisen:

Verticale vervorming (z)	Horizontale vervorming (x / y)	Scheefstand (s)
5 mm (met $\sigma_Z \leq 1.25$ mm)	10 mm (met $\sigma_X / \sigma_Y \leq 2.50$ mm)	5 mm

De bovenstaande vervormingen zijn met name gericht op de beschouwing van starre constructies. Het tijdsinterval is normaliter voor de eerste herhalingsmeting 1-2 jaar na de nulmeting en voor de opvolgende herhalingsmetingen 5 jaar.

Een interval van 5 jaar komt overeen met een maximaal toelaatbare horizontale vervorming van ca. 2 mm / jaar. In de *CUR 166 Deel 1 6^e druk* zijn ook eisen van Rijkswaterstaat opgenomen t.a.v. horizontale vervormingen in de BGT voor damwanden van bouwputten, grondkeringen en dergelijke constructies in veiligheidsklasse II. De toelaatbare horizontale vervorming van definitieve damwanden is 1/200 van de maximaal te keren hoogte in alle bouwfasen met < 50 mm.

De *NEN 8707:2018+C1:2020 Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk* geeft aan dat de optredende verplaatsingen van grondkerende constructies dienen te voldoen aan de onderstaande verificatiegrenzen. Deze grenswaarden zijn bedoeld voor de beoordeling van het gedrag van grondkerende constructies voor de gevolklassen CC1 en CC2, en dienen te zijn gebaseerd op periodieke opnamen.

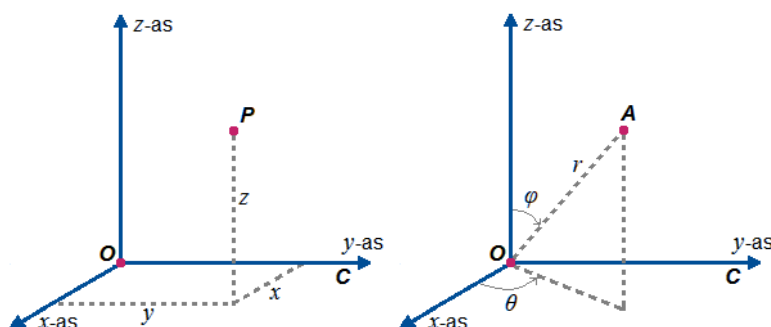
Restlevensduur	Zakkingssnelheid	Horizontale verplaatsingssnelheid
≥ 30 jaar	< 2,5 mm / jaar	< 2,0 mm / jaar
≥ 15 jaar	2,5 - 4,0 mm / jaar	2,0 - 5,0 mm / jaar
≤ 1 jaar	≥ 4,0 mm / jaar	≥ 5,0 mm / jaar

2.4 Signaal- en interventiewaarden

Op basis van de bovenstaande bevindingen zijn de volgende signaal- en interventiewaarden vastgesteld:

Verplaatsing	Signaalwaarde	Interventiewaarde
Horizontaal x-as (ΔX)	5 mm	10 mm
Horizontaal y-as (ΔY)	5 mm	10 mm
Verticaal z-as (ΔZ)	4 mm	8 mm

Alle meetpunten worden geregistreerd op basis van hun positie in het RD-coördinatensysteem met een hoogte in meters t.o.v. NAP. Om de meetpunten te projecteren in het cartesisch RD-coördinatenstelsel wordt het geodetische ETRS89-systeem getransformeerd naar RD en wordt de NAP vastgesteld op basis van RDNAPTRANS. Tijdens elke herhalingsmeting wordt de opgetreden verplaatsing van het meetpunt berekend ten opzichte van de nulmeting, hetgeen wordt gepresenteerd als een verschil (d) op de x-, y- of z-as. Als resultante wordt het verschil (d) in xy-richting beschouwd.



Figuur 2. Toelichting verplaatsing in XY(Z), links punt P en rechts punt A

2.5 Data-filtering en correcties

Bij de interpretatie van de meetresultaten moet rekening worden gehouden met de meetnauwkeurigheid, meetfouten, en verstoringen. De volgende filtering en correctie dient te worden doorgevoerd op de ruwe data:

- Filteren van externe verstoringen (spikes in de data t.g.v. de blokkades in de laserstraal, events, zonlichtreflectie);
- Filteren van interne verstoringen (vervangen meetequipment, updates software)
- Filteren van het natuurlijke zettingsgedrag (verzakking door autonome bodemdaling);
- Filteren van het natuurlijke bewegingsgedrag grondpakket (t.g.v. het getij op de Westerschelde);
- Corrigeren van temperatuursinvloeden (seizoensgebonden effecten, werking constructie, uitzetting, krimp);
- Corrigeren van foutieve meetwaarden (bijv. bij te hoge verschilzettingen tussen punten)

Omdat de monitoring real-time wordt uitgevoerd kan er alleen sprake zijn van een deformatie indien de afwijking langdurig of permanent optreedt (trend). Alle andere overschrijdingen zijn derhalve verstoringen, welke dienen te worden gefilterd:

Tijdsduur fouten of verstoringen	Kenmerken meetfout of verstoringen	Mogelijke oorzaken
Tijdsduur < 12 uur	Tijdelijke ruis, wegvallen signaal of punt (zichtbaar als spikes of geen meting in grafieken)	Reflectie, verstoring, obstakels, update softw.
Tijdsduur 12 - 72 uur	Kortdurende ruis, wegvallen signaal of punt (rechte lijnen en grillige patronen in grafieken, geen meting)	Kortdurend obstakel, schade aan meetpunt
Tijdsduur > 72 uur	Langdurige ruis, wegvallen signaal of punt (rechte lijnen en grillige patronen in grafieken, geen meting)	Langdurig obstakel, schade aan meetpunt

De gefilterde data zal gepresenteerd worden in een grafiek per kadesectie en per type meting.

2.6 Data-interpretatie

De ruwe data wordt na filtering als volgt geïnterpreteerd:

- Analyse overschrijding grenswaarden (onder- en bovengrens signaal- en interventiewaarde);
- Analyse van causaliteit en verbanden tussen data, gebeurtenissen en prognoses (data combineren en projecteren);
- Analyse van eventuele trends of afgeleiden van de meetdata (snelheidsanalyse optredende deformaties, etc.).

De meetresultaten worden gepresenteerd in een maandelijks monitoringsrapport. In de rapportage worden verschillende grafieken opgenomen waarin de verschillende datasets zijn gecombineerd. Hierbij kan onder meer gedacht worden aan:

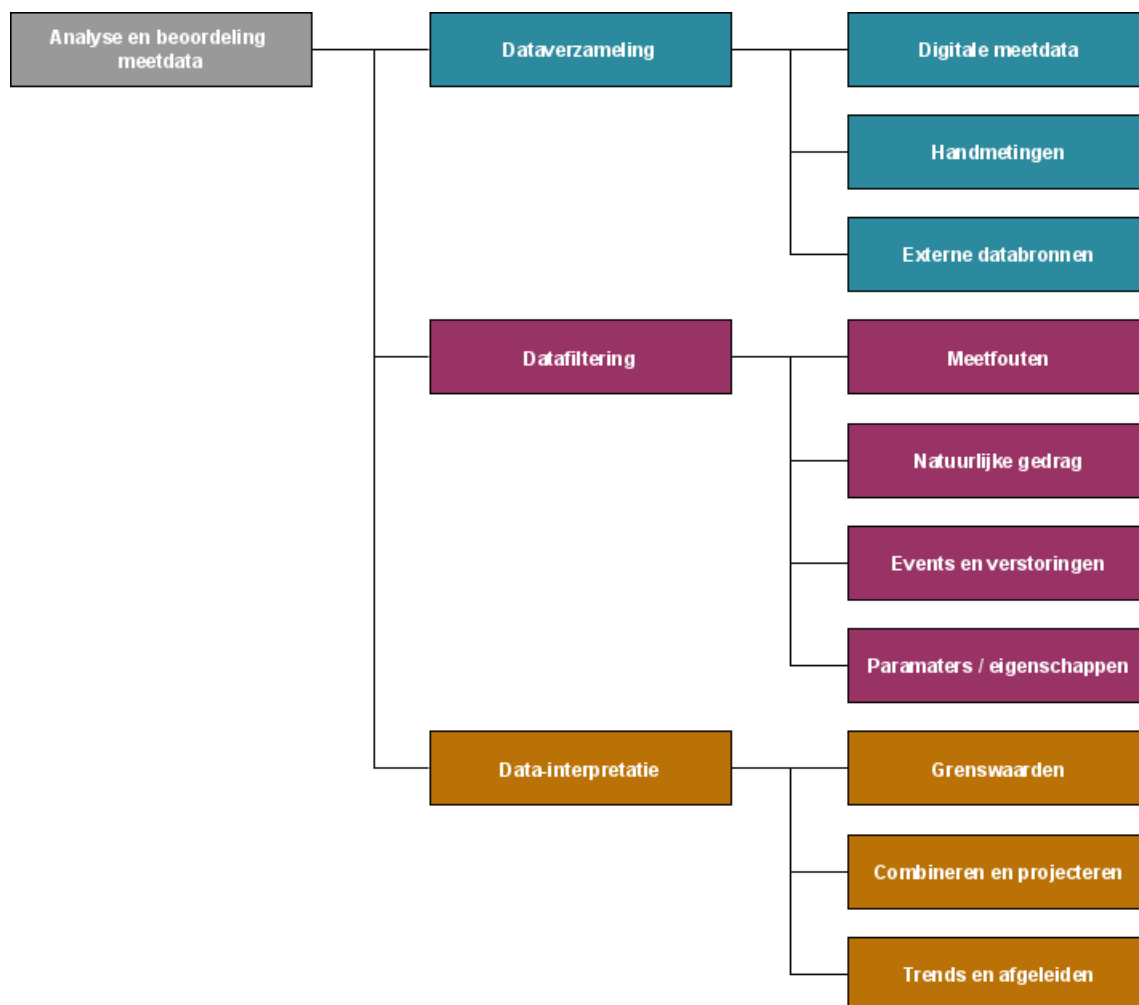
- Deformatie kade vs. grondwaterstanden;
- Deformatie kade vs. deformatie gevel;
- Grondwaterstanden kade vs. getij Westerschelde;
- Grondwaterstanden kade vs. neerslag;
- Aantal uren zonlicht (en temperatuur) vs. deformatie kade;
- Aantal uren zonlicht (en temperatuur) vs. deformatie gevel;

Daarnaast wordt (indien mogelijk) de volgende zaken (in een tijdlijn of met toelichting) gerapporteerd:

- Opgetreden events of bijzonderheden in de tijdlijn of bij / in een grafiek;
- Foto's of camerabeelden van bijzonderheden in de tijdlijn of bij/ in een grafiek.

De meetresultaten geven mogelijk aanwijzingen voor causaliteit in de data, events of activiteiten op de kade. Er zullen in de maandelijkse rapportages geen directe conclusies of gevolgtrekkingen worden opgenomen ten aanzien van causaliteit of oorzakelijkheden. De monitoring is primair bedoeld als indicator voor het optreden van deformaties, m.a.w. het signaleren van het overschrijden van grenswaarden. Bij overschrijding dient nader onderzoek, inspectie, duiding door geotechnische specialisten en mogelijke modellering of herberekening van de kade plaats te vinden. In de meetrapportages zullen wel bijzonderheden worden gemeld die van invloed kunnen zijn geweest op de metingen, alsmede aanbevelingen voor toekomstige herhalingsmetingen en de continuïteit of instandhouding van het meetnet.

2.7 Samenvatting



3 Instandhouding meetnet

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het instandhoudingsplan van het meetnet beschreven. Het meetnet dient gedurende de looptijd van de monitoring te zijn gewaarborgd en te allen tijde betrouwbare metingen te genereren. Door verschillende effecten kunnen de metingen echter worden verstoord (zie ook Monitoringsplan Deel A). Het is belangrijk dat deze externe en interne effecten worden geminimaliseerd door adequaat onderhoud en beheer van het meetnet.

3.2 Minimalisatie externe invloeden

De volgende externe effecten kunnen invloed hebben op het meetnet:

- Vandalisme of diefstal van meet- of referentiepunten of de total stations;
- Schade door hoge waterstanden/ overstroming;
- Schade door aanwezige verkeer, bouwwerkzaamheden, etc.
- Vervuiling van de meetprisma's (water, verwerking, aangroei, vogelpoep).

De volgende maatregelen zijn genomen om de externe invloeden te beperken:

- Meetopstellingen (total stations) staan hoog op containers en zijn afgezet met hekwerken;
- Monitoring m.b.v. eigen videocamera bij total station 1;
- Frequent het systeem en de kabels inspecteren, en de meet- en referentieprisma's reinigen.

3.3 Minimalisatie interne invloeden

De volgende interne effecten kunnen invloed hebben op het meetnet:

- Invloeden van de langdurige gebruiksduur van het meetnet;
- Meetonderbrekingen door onderhoud, updates software of vervangen meetequipment;
- Online dashboard functioneert niet of heeft onderhoud nodig.

De volgende maatregelen zijn genomen om de interne invloeden te beperken:

- Onderhoud en software updates tijdig plannen en uitvoeren met minimale tijdsduur;
- Meetequipment binnen één uur vervangen, zodat de meetstoringen beperkt blijven.

3.4 Beheer en onderhoud

Voor het onderhouden van het meetnet zijn de volgende werkzaamheden voorzien:

- Tweewekelijks wordt er een inspectie uitgevoerd van de total stations, meet- en referentiepunten;
- Indien nodig wordt onderhoud uitgevoerd aan het meetnet, hieronder valt onder meer:

- Kalibratie en settings van de total stations (bijv. bij wijzigen zomer/wintertijd);
 - Status updates en algemene checks van het systeem;
 - Schoonmaken van de meet- en referentieprisma's;
 - Vervangen van beschadigde of verdwenen meet- of referentieprisma's;
 - Bijvullen brandstofcel, vervangen zonnecelbatterijen, etc.
-
- Indien nodig wordt het meetnet aangepast of uitgebreid met extra meetpunten (in overleg en afstemming);
 - Bij wijzigingen: actualiseren van de planning, documentatie en het meet- of liggingplan;
 - Opstellen van tweewekelijkse of maandelijkse "status en updates rapportages".

4 Procesbewaking en actieplan

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt de procesbewaking, werkvolgorde en het actieplan beschreven voor de uitvoering van de nulmeting, herhalingsmetingen en de acties bij overschrijding van grenswaarden.

4.2 Procesbewaking

Doelstelling monitoring kade

Het monitoringssysteem heeft meerdere doelstellingen, te weten:

1. **Mogelijke deformaties in kaart brengen:** het inzichtelijk maken van optredende deformaties, al dan niet ten gevolge van activiteiten op het kadeterrein, zodat tijdig de nodige beheersmaatregelen kunnen worden genomen om verdere deformatie, schade of ongunstige omgevingsbeïnvloeding te limiteren.
2. **Optimaliseren van beheersmaatregelen:** het verzamelen van betrouwbaardere data omtrent het geotechnische gedrag van de kadeconstructies t.b.v. het ontwerp en de optimalisatie van beheersmaatregelen.

De gemeten data dienen tijdens de monitoring voortdurend te worden vergeleken met de signaal- en interventiewaarden. Indien tijdens de monitoringsperiode interventiewaarden worden overschreden, dient na analyse van de metingen te worden besloten of mogelijk aanvullende of correctieve beheersmaatregelen moeten worden genomen, om schades te beperken. Bij de interpretatie van de metingen is het essentieel om te achterhalen wat de mogelijke oorzaken zijn van de optredende deformaties en welke (geotechnische) risico's dergelijke deformaties kunnen opleveren.

Nulmeting en herhalingsmetingen.

De nulmeting is de basis voor de verwerking en beoordeling van de herhalingsmetingen. De nulmeting wordt vastgelegd in een nulmetingsrapport. Er is pas sprake van een overschrijding van de signaal- of interventiewaarde indien de opeenvolgende herhalingsmetingen langdurig afwijken van de nulmeting (m.a.w. de vastgestelde grenswaarden langdurig overschreden worden). Een voorwaarde is dat de meetdata is gefilterd en gecorrigeerd.

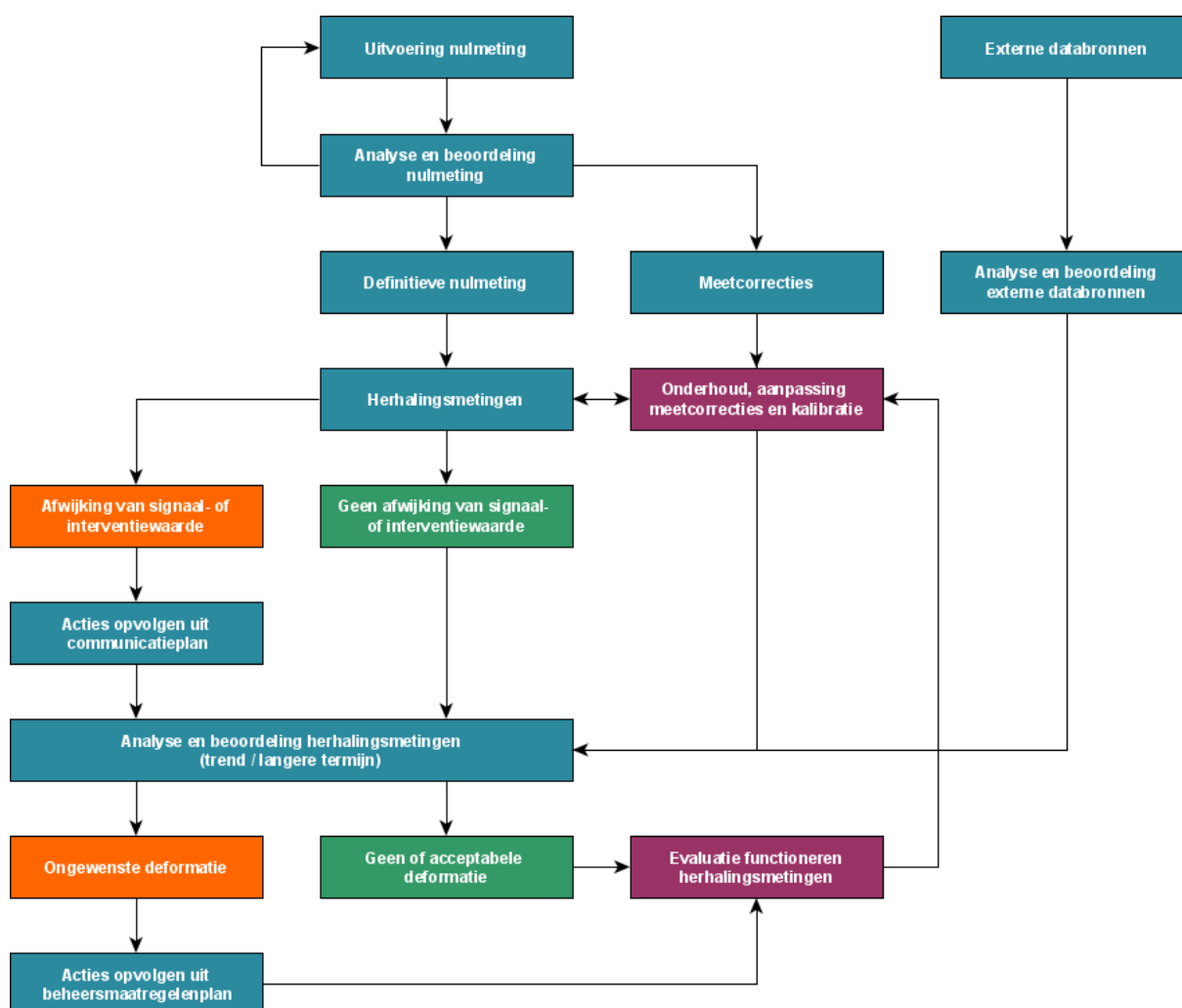
Overschrijding signaalwaarde

Het bereiken van de signaalwaarden dient als eerste signalering dat er mogelijk deformaties gaan optreden. De metingen liggen echter nog binnen de voorspelde en verwachte grenzen. Het bereiken van de signaalwaarde betekent ook nog niet dat er (per direct) mitigerende maatregelen moeten worden getroffen. Indien de signaalwaarden worden bereikt is het noodzakelijk om de data eerst te beoordelen. Uit de nadere analyse moet blijken dat de gemeten overschrijding van de signaalwaarde blijvend van aard is of langdurig optreedt (trend), het meetpunt niet beschadigd of verdwenen is, en er geen sprake is van een meetverstoring of een meetfout.

Overschrijding interventiewaarde

Het bereiken van de interventiewaarde geeft aan dat er deformaties zijn opgetreden. Indien de interventiewaarde worden bereikt is het noodzakelijk om de data eerste te beoordelen. Uit nadere analyse moet blijken dat a) de gemeten overschrijding van de interventiewaarde blijvend van aard is of langdurig optreedt (trend), b) het meetpunt niet beschadigd of verdwenen is, en c) er geen sprake is van een meetverstoring of een meetfout. In het geval dat er sprake is van overschrijding van de interventiewaarde, dan dienen de betreffende meetpunten eerst visueel te worden geïnspecteerd. Tevens dient de ontwikkeling van opgetreden schadebeelden aan de kades, de kadeterreinen en/of de belendingen in kaart te worden gebracht. Om verdere deformatie en schade te voorkomen kunnen in overleg met de opdrachtgever aanvullende beheersmaatregelen worden uitgevoerd.

4.3 Werkvolgorde



4.4 Actieplan

Het actieplan omvat de te nemen stappen indien signaal- en interventiewaarden worden overschreden. Te allen tijde geldt dat de signaal- en interventiewaarde niet als bindend en star mogen worden geïnterpreteerd. Zo dient de gemeten deformatie blijvend van aard te zijn of langdurig op te treden (m.a.w. er dient sprake te zijn van een ongewenste trend). Als uitgangspunt tussen een kort- en langdurende situatie is 72 uur (3 dagen) aangehouden.

Kortdurende situatie (< 72 uur)	Actie
Kortdurende of incidentele overschrijding signaalwaarde	1. Algemene controle van de meetresultaten
Kortdurende of incidentele overschrijding interventiewaarde	1. Meetresultaten analyseren , waaronder: • <i>Meetfouten, reflecties of verstoringen in de data?</i> • <i>Wijken de meetpunten onderling van elkaar af?</i> • <i>Zijn er maatgevende verschilverplaatsingen opgetreden?</i> • <i>Zijn er relaties met andere meetsystemen of externe data?</i> 2. Dagelijkse controle metingen t.a.v. ontwikkeling overschrijding

Langdurige situatie (> 72 uur)	Actie
Langdurige overschrijding signaalwaarde	1. Acties opvolgen uit communicatieplan 2. Meetresultaten analyseren , waaronder: • <i>Meetfouten, reflecties of verstoringen in de data?</i> • <i>Wijken de meetpunten onderling van elkaar af?</i> • <i>Zijn er maatgevende verschilverplaatsingen opgetreden?</i> • <i>Zijn er relaties met andere meetsystemen of externe data?</i> 3. Vaststellen grenzen risicozones en onderhavige beheerobjecten 4. Indien nodig: beheersmaatregelen nemen 5. Dagelijkse controle metingen t.a.v. ontwikkeling overschrijding 6. Tweewekelijkse inspectie van de meetpunten
Langdurige overschrijding interventiewaarde	1. Acties opvolgen uit communicatieplan 2. Meetresultaten analyseren , waaronder: • <i>Meetfouten, reflecties of verstoringen in de data?</i> • <i>Wijken de meetpunten onderling van elkaar af?</i> • <i>Zijn er maatgevende verschilverplaatsingen opgetreden?</i> • <i>Zijn er relaties met andere meetsystemen of externe data?</i> 3. Vaststellen grenzen risicozones en onderhavige beheerobjecten 4. Met spoed inspectie van de meetpunten uitvoeren 5. Indien nodig: beheersmaatregelen nemen (nader te bepalen) 6. Dagelijkse controle metingen t.a.v. ontwikkeling overschrijding

5 Communicatieplan

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt het (interne) communicatieplan beschreven. In dit korte plan wordt een toelichting gegeven op de projectorganisatie, de communicatiestrategie, en de interne afstemming en overleggen.

5.2 Projectorganisatie

GEMEENTE REIMERSWAAL

- Projectleider : R. Klein
- Havenmeester : ntb

WALHOUT PROJECTS

- Projectleider / point-of-contact : J. Walhout
- Meetspecialist / toezichthouder : O. Timmerman
- Meetspecialist / adviseur : T. Muller
- Coördinator vaartuig : R. Kok
- Coördinator transport : O. Timmerman
- Adviseur geotechniek : E.W. Hitalessy

5.3 Communicatiestrategie

Voor de communicatiestrategie geldt dat Walhout Projects uitsluitend communiceert met de opdrachtgever. In geval er operationele afspraken moeten worden gemaakt met partijen op locatie (zoals met de havenmeester of bedrijven) dan geschiedt dat na overleg met de projectleider van de opdrachtgever of door middel van schrijven in kopie. Voor de installatie van het meetnet wordt op operationeel niveau gecommuniceerd met de havenmeester en stakeholders op de locatie.

De communicatiestrategie is opgedeeld in drie fases:

1. Normale modus tijdens monitoring:

- Algemene informatie en live meetdata via online monitoringsdashboard;
- Proactief informeren van opdrachtgever gemeente Reimerswaal;
- Gemeente Reimerswaal passief ondersteunen bij informeren van derden of stakeholders;
- Bewaken van de risico's.

2. Escalatie modus bij overschrijding signaalwaarde (onder voorwaarden):

- Algemene informatie en live meetdata via online monitoringsdashboard;
- Proactief afstemming onderhouden met opdrachtgever gemeente Reimerswaal;
- Gemeente Reimerswaal actief ondersteunen bij informeren van derden;
- Bewaken van risico's en mitigerende maatregelen overwegen.

3. Crisis modus bij overschrijding interventiewaarde (onder voorwaarden):

- Algemene informatie en live meetdata via online monitoringsdashboard;
- Opdrachtgever gemeente Reimerswaal per onmiddellijk informeren;
- Gemeente Reimerswaal proactief ondersteunen bij informeren derden;
- Bewaken van risico's en ingrijpende maatregelen overwegen.

5.4 Interne communicatie**Projectstartup**

Voorafgaand aan de start van de installatie van het meetnet vindt er intern een projectstartup meeting plaats, waarbij de projectcoördinator, meetspecialisten en kraanoperators gezamenlijk afstemming vinden over de wijze van uitvoering. Belangrijk is het vaststellen van de benodigde HSQE-maatregelen, vanwege de inzet van, kranen, hoog- of laagwerkers, containers en transportmateriaal.

Interne overleggen

Interne overleggen worden periodiek belegd door gemeente Reimerswaal.

5.5 Externe communicatie

Goede communicatie en afspraken met de omgeving en de betrokken stakeholders is bij de uitvoering van deze monitoring cruciaal. De volgende communicatiemomenten worden onderscheiden:

- Communicatie voor de installatie en demobilisatie van het meetnet;
- Communicatie tijdens de monitoringsperiode via monitoringsdashboard;
- Communicatie tijdens overschrijden van signaal- of interventiewaarden via monitoringsdashboard

De grenswaarden worden als alarmen ingesteld op het monitoringsdashboard. Deze zijn uitleesbaar. De alarmen worden gekoppeld aan het e-mailadres monitoring@walhoutprojects.com. In geval van er te grote deformaties blijken op te treden wordt direct de projectleider van gemeente Reimerswaal op de hoogte gebracht.