

ONDERWERP
Starrenburg III - Processtap IV Randvoorwaarden Monitoring Zetting

ONZE REFERENTIE
D10060655:75

DATUM
18 oktober 2023

VAN
Nikolaos Mastoropoulos

AAN
Mathijs Corban (MUG); Marielle Vink (de Raad Bouw)

KOPIE AAN
Rik Bisschop (Arcadis), Bo van Denzen (Arcadis)

1. Inleiding

De Raad Bouwontwikkeling en Niersman Projectontwikkeling zijn bezig met de ontwikkeling van Starrenburg III in de gemeente Voorschoten. Dit betreft de ontwikkeling van een gedeelte van de Starrenburgerpolder tot woonwijk, gelegen ten zuiden van de bestaande woonwijk Starrenburg II. Deze memo heeft betrekking op percelen die behoren tot het projectgebied van Starrenburg III die in eigendom zijn van De Raad Bouwontwikkeling en van Niersman Projectontwikkeling. Voor de ontwikkeling van Starrenburg III is extra aandacht gewenst voor zettingen uit de ondergrond. Uit ervaring bij Starrenburg II is gebleken dat het gebied gevoelig is voor zettingen.

Een aantal processtappen is vastgesteld tussen De Raad Bouwontwikkeling en de gemeente, waarvan drie stappen betrekking hebben op de ondergrond (Processtappen 1, 3 en 4). In [1] is Processtap 4 beschreven als “Gemeentelijk akkoord op monitoringsplan, opgesteld en uit te voeren door ontwikkelaars (nulmeting, protocol, methode van meten, afwijkings-, beheers- en stop-momenten benoemen, verdeeld over de verschillende bouwperiodes – bouwrijp maken, woonrijp maken en na oplevering)”. In [2] is de bodemgesteldheid van de projectlocatie weergegeven inclusief afgeleide grondparameters, rekenmodellen en randvoorwaarden voor de uitwerking van de voorbelasting. Voorliggende memo geeft de randvoorwaarden voor het monitoringsplan inclusief specificaties voor de evaluatie van de zettingen en de toets momenten en vormt de basis voor Processtap 4. De memo gaat specifiek in op de monitoring van zettingen. De monitoring van andere objecten (o.a. bestaande gebouwen, kabels en leidingen) maakt geen onderdeel uit van deze memo.

De Raad Bouwontwikkeling (in het vervolg genoemd “opdrachtgever”) is hierbij de opdrachtgever van de werkzaamheden voor het bouwrijp maken van het terrein. De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd door een aannemer via een D&C-contract. Deze aannemer (in het vervolg genoemd “opdrachtnemer”) werkt het ontwerp van de voorbelasting verder uit, voert de ophoogwerkzaamheden uit en zal op basis van de randvoorwaarden zoals vastgelegd in deze memo het monitoringsplan opstellen en de monitoring uitvoeren conform dit plan.

Voor de gemeente is de Raad Bouwontwikkeling het aanspreekpunt en de verantwoordelijke t.a.v. de uitvoering van de monitoring en analyse van de resultaten in relatie tot de restzettingseisen.

2. Uitgangspunten

De volgende documenten zijn gehanteerd in voorliggende notitie:

- [1].Memo Update: proces rondom bodemverzakking STB-III, Gemeente Voorschoten, d.d. 15/07/2022;
- [2].Memo Starrenburg III - Processtap 3- D10057460:68, Arcadis, d.d. 16/12/2022;
- [3].Memo Geotechnisch advies Sweco, 20230329 Sweco-NL23-648800269-46732, d.d.28/03/2023.

Restzettingseis

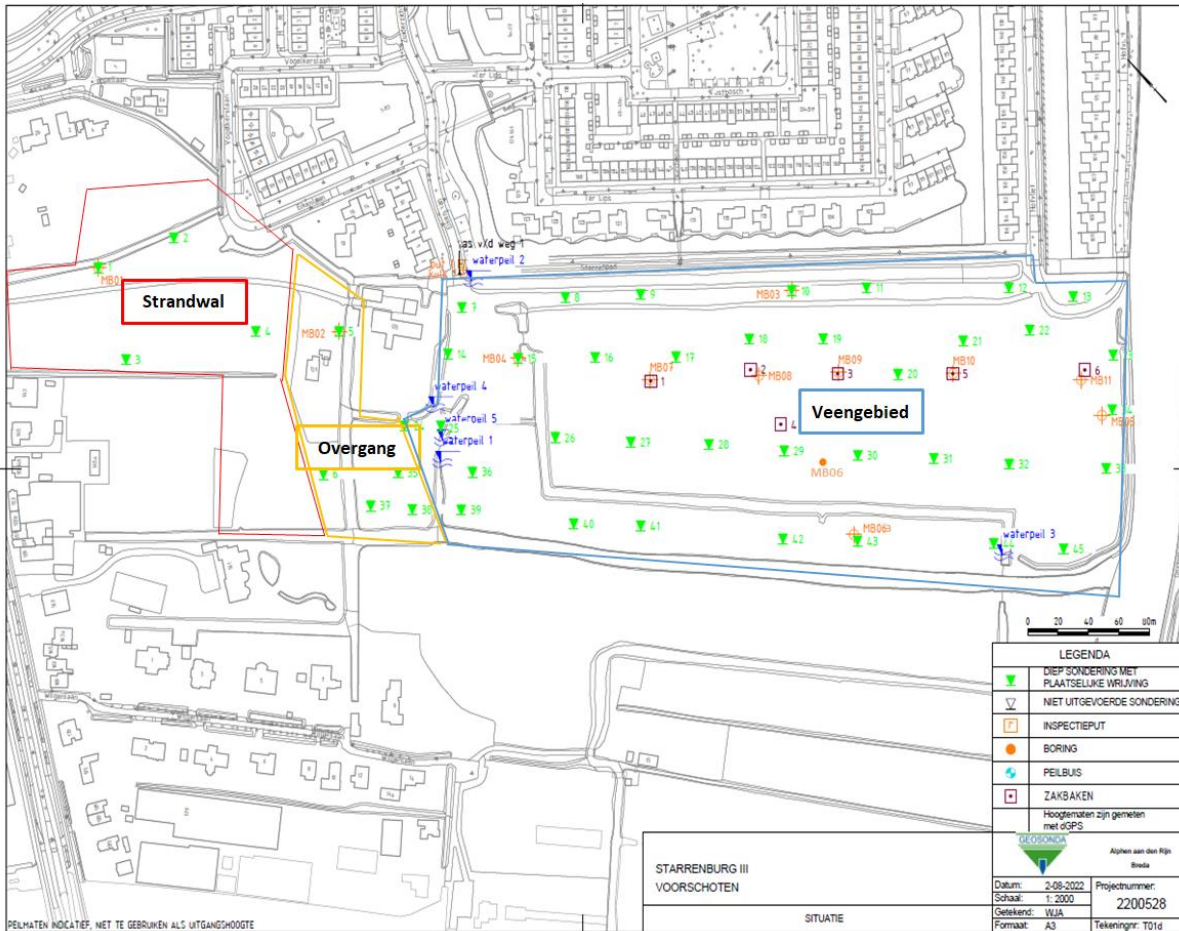
Restzettingseisen - gemeentelijk akkoord, zoals beschreven in [1]:

- **jaar 0** (1e oplevering / overdracht) 0 cm 1e oplevering 6 mnd na laatste sleuteloverdracht. Peilmaat = overeengekomen aanleghoogte DO
- **jaar 5** ≤ 6 cm halverwege onderhoudstermijn: beheer/herstelmaatregel door exploitant(en) bij grotere zettingsmaat
- **jaar 10** ≤ 10 cm einde onderhoudstermijn: beheer/herstelmaatregel door exploitant(en) bij grotere zettingsmaat
- **jaar 30** ≤ 15 cm (rest)zetting gestabiliseerd: beheer/herstelmaatregel door exploitant(en) bij grotere zettingsmaat II.

Voor bovengenoemde (rest)zettingen geldt dat dit inclusief autonome bodemdaling is, dus de gemeten waarden.

Op basis van de bovengenoemde eisen betekent dit dat voor het ontwerp en monitoring van de voorbelastingen en de berekening van de (rest)-zetting uitgegaan kan worden van een isotachen-model (a,b,c-model of NEN-Bjerrum) zoals beschreven in Processtap III. De zettingsgevoelige ondergrond wordt door een voorbelasting onder water gedrukt waardoor effecten als uitdroging en het vergaan van organisch materiaal, processen die ten grondslag liggen aan autonome bodemdaling, tot stilstand zullen komen. Door tijdens de voorbelasting de ontwerpberekeningen te fitten aan de gemeten waarden en na oplevering de gemeten waarden voor de zetting te toetsen aan bovenstaande eisen, worden impliciet eventuele resteffecten van autonome bodemdaling in de voorspelling van de restzetting en de monitoring na oplevering meegenomen. Voor het bepalen van de restzetting ter plaatse van het strandwalgebied dient het rekenmodel gefit te worden op de in Bijlage 4 [2] weergegeven bodemdalingsgegevens, waardoor de autonome bodemdaling meegenomen wordt in de ontwerpberekeningen. Door voorafgaand en na de oplevering de ontwerpberekeningen voor deze zone te fitten aan de gemeten waarden wordt autonome bodemdaling ook voor deze zone meegenomen in de voorspelling en toetsing van de restzetting.

In [2] is de bodemgesteldheid beschreven op basis van de beschikbare onderzoeken. Hieruit volgt dat een gedeelte van Starrenburg III (westelijke kant van de projectlocatie) zich op een strandwal bevindt. Bij het oostelijke deel van de projectlocatie komt een dikke veenlaag voor onder een dunne toplaag van organische klei/zand, behoudens bij die locaties waar sprake is van zanddepots. Ter plaatse van de zanddepots varieert de toplaag van zand sterk in dikte. Onder deze zandlaag is weer veen aangetroffen. Tussen het veengebied en de strandwal is een overgangsgebied aanwezig. Aan de westkant van het overgangsgebied is een veenlaag aangetroffen in de zandlaag van de strandwal. Bij de rest van het overgangsgebied is de relatief dikke veenlaag van het veengebied aanwezig, vanaf maaiveldniveau of onder een dunne toplaag van zand. De benoemde deelgebieden zijn gepresenteerd in Figuur 1.



Figuur 1 Deelgebieden: strandwal (rood), veengebied (blauw) en overgangsgebied (geel).

Notitie [3] gaat in op de stop & go momenten die vanuit geotechnisch oogpunt worden geadviseerd om op te nemen in het contract.

3. Randvoorwaarden monitoring

3.1 Werkpakket monitoring

De opdrachtnemer dient in het ontwerp van de voorbelastingen onderscheid te maken in het strandwal gebied, de verschillende sub-gebieden binnen het veengebied en het overgangsgebied tussen de strandwal en het veengebied. De monitoring van de zettingen dient afgestemd te worden op de verschillende gebieden. De zettingen dienen in 3 verschillende periodes gemonitord te worden:

- De voorbelastingperiode, het bouwrijp maken;
- De periode tussen einde voorbelasting en oplevering, het woonrijp maken;
- De periode na oplevering.

Het werkpakket monitoring omvat de werkzaamheden die de opdrachtnemer moet uitvoeren in het kader van monitoring van de uitvoeringswerkzaamheden. Het werkpakket monitoring bestaat uit de volgende subwerk-pakketten:

- Nulmeting;
- Monitoren;
- Zettingsevaluatie.

3.2 Nulmeting

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het opnemen van de nul-situatie voorafgaande aan de start van de uitvoeringswerkzaamheden.

Uitvoeren nulmeting

- de opdrachtnemer dient een nulmeting hoogtes (x, y en z coördinaat) uit te voeren van het gehele projectgebied met een meetnauwkeurigheid van ± 4 mm;
- de h.o.h.-afstand van de meetpunten mag maximaal 10 m bedragen. Bij de aanwezige zanddepots dient de h.o.h.-afstand van de meetpunten afgestemd te worden op de actuele hoogteverschillen in het veld met een maximale h.o.h.-afstand van 2,5 m. Tevens dienen bestaande sloten en watergangen ingemeten te worden, waarbij het dwarsprofiel vastgelegd wordt door minimaal 6 meetpunten in het profiel te meten;
- de nulmeting moet als objectief referentiekader dienen voor:
 - het monitoren van zettingen;
 - het beoordelen van de eindsituatie van de werkzaamheden, in vergelijking met de staat de start van de werkzaamheden.
- de opdrachtnemer dient 5 dagen voor start van de ophoogwerkzaamheden de resultaten van de nulmeting aan te leveren.

3.3 Monitoren

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor de monitoring van de ophoogwerkzaamheden gedurende de gehele uitvoeringsperiode (bouwrijp maken en woonrijp maken) en gedurende de periode na oplevering. De monitoring zal bestaan uit het onderdeel zettingen.

Opstellen monitoringsplan

- De opdrachtnemer dient een monitoringsplan op te stellen, waaruit eenduidig volgt wat, wanneer en op welke wijze wordt gemeten. Het monitoringsplan dient eerst door de opdrachtgever en de gemeente Voorschoten te zijn geaccepteerd. Dat betekent dat de acceptatie van het monitoringsplan een stop & go moment is. De voorbelasting mag pas aangebracht worden na acceptatie van het monitoringsplan door de opdrachtgever en de gemeente Voorschoten;
- De opdrachtnemer dient in het monitoringsplan op te nemen op welke wijze de zettingen worden gemeten waarbij gebruikt gemaakt wordt van zakbaken tijdens het bouwrijp maken en het woonrijp maken en/of zakplaten (of een vergelijkbare methode) tijdens de periode na oplevering;
- In het monitoringsplan dient specifiek te worden ingegaan op het monitoren van de zettingen en de ophoogslagen en de wijze waarop de metingen geanalyseerd worden. Dit dient met hetzelfde rekenmodel plaats te vinden als waarmee de ontwerpberoevingen zijn uitgevoerd;
- De vereiste meetnauwkeurigheid (x, y en z-coördinaat) is:
 - Bouwrijp maken en woonrijp maken:
 - Strandwal: ± 2 mm
 - Veengebied: ± 4 mm
 - Overgangsgebied: ± 4 mm
 - Periode na oplevering: ± 2 mm
- Ten aanzien van het aantal en de locatie van de meetpunten geldt dat de opdrachtnemer een eenduidig overzicht opneemt in het monitoringsplan per geotechnisch deelgebied. Hiertoe zal de opdrachtnemer in het monitoringsplan op tekeningen de locaties van de te plaatsen zakbaken opnemen. Een geotechnisch deelgebied betreft een gebied waarbij de grootte en duur van de voorbelasting, de opbouw van de ondergrond en de fasering van de voorbelasting gelijk zijn. De opdrachtnemer werkt de indeling van de geotechnische deelgebieden uit;
- De locatie en het aantal zakbakens dient zodanig te zijn dat de opdrachtnemer een eenduidige analyse kan verschaffen van het zettingsproces per geotechnisch deelgebied en ten minste per:
 - bouwveld en/of fasering;
 - te realiseren openbare ruimte;
 - te dempen watergangen.
- Zakbaken dienen op maatgevende locaties te worden geplaatst binnen een deelgebied (bijvoorbeeld ter plaatse van locaties waar de mate van ophoging het grootst is);

- Zakbaken bouwrijp maken en woonrijp maken:
 - Veengebied en overgangsgebied: binnen een geotechnisch deelgebied dient de afstand tussen twee zakbaken maximaal 50 meter te zijn. Per geotechnisch deelgebied dienen minimaal 4 zakbaken te worden geplaatst. De maximale afstand van de buitenste zakbaak binnen een geotechnisch deelgebied tot de rand van het deelgebied dient kleiner te zijn dan 10 m. Op de hoeken van de deelgebieden dient minimaal 1 zakbaak te worden geplaatst op maximaal 5 m afstand gerekend vanaf bovenzijde talud. Ter plaatse van te dempen watergangen: minimaal één zakbaak per 50 meter in het midden van de watergang.
 - Strandwal: indien een voorbelasting wordt toegepast dan zijn de bovengenoemde voorwaarden (veengebied en overgangsgebied) van toepassing. In het geval geen voorbelasting toegepast wordt ter plaatse van de strandwal zal dit deelgebied direct op de overeengekomen aanleghoogte worden aangebracht. Hierbij dient tijdens de eerste 3 maanden na de aanleg van de ophoging gemonitord te worden (bouwrijpfase). Er dienen minimaal 10 zakbaken binnen het strandwal gebied te worden geplaatst. Ter plaatse van te dempen watergangen: minimaal één zakbaak per 50 meter in het midden van de watergang.
- Zakplaten (meetpunten) periode na oplevering:

Na het verwijderen van de voorbelasting zal de opdrachtnemer per deelgebied de zakbakens aanwijzen die als meetpunten gehandhaafd zullen worden. Dit betreft zakbaken in gedempte watergangen en de maatgevende zaakbaken uit de toetsing van de restzettingseisen ten tijde van het verwijderen van de voorbelasting (einde bouwrijp maken). Er dienen minimaal 10 meetpunten in het veengebied, 5 in het overgangsgebied en 5 in het strandwal gebied gehandhaafd te worden. De locatie van deze meetpunten dient door de opdrachtgever geaccepteerd te worden. Binnen een zone van 5 m van de meetpunten mogen in principe geen ophogingen aangebracht worden of andere werkzaamheden plaats vinden, die de restzettingen kunnen beïnvloeden. Bij de uitvoering van werkzaamheden, die invloed zouden kunnen hebben op de restzettingen, dienen voorafgaand en na afloop van deze werkzaamheden, de relevante (nabijgelegen) meetpunten extra ingemeten te worden. Hiermee kan de invloed van deze werkzaamheden in beeld worden gebracht. De aangewezen meetpunten moeten na het verwijderen van de voorbelasting zodanig ingericht en beschermd worden dat ze gedurende het woonrijp maken en na oplevering gehandhaafd kunnen worden. Hierbij dienen de aangewezen zakbaken vervangen te worden door een zakplaat in de grond met een staaf van 50 cm die bevestigd is op de zakplaat. De constructie dient met een straatpot afgewerkt te worden. De opdrachtnemer kan voor de voorgestelde wijze van meten met een alternatief komen. Hierbij moet de opdrachtnemer aantonen dat de gekozen oplossing geschikt en gelijkwaardig is aan de voorgestelde oplossing;
- De opdrachtnemer dient in het monitoringsplan de wijze van aanbrengen van de meetinstrumenten te specificeren;
- Bij iedere meting dient de datum, de hoogte van het maaiveld en de hoogte van de zakbaak/zakplaat te worden geregistreerd. Tevens dient de grootte van de toegepaste verlenging van de zakbaak vastgelegd te worden. De meetresultaten dienen herleidbaar te zijn, zowel in tijd als in ruimte en dienen de relevante onderdelen van de meetpunten te bevatten (o.a. voetplaat, bovenkant buis, oorspronkelijk maaiveld, en indien van toepassing cunetbodem of bodem watergang);
- De meetfrequentie en de periode van meten dient zodanig te zijn zodat een correcte en volledige zettingsevaluatie kan worden uitgevoerd. Hierbij kan Tabel 1 en Tabel 2 als leidraad worden gehanteerd; De opdrachtnemer dient een wijze van anticiperen op de meetresultaten te beschrijven, die aannemelijk maakt dat eventuele negatieve gevolgen van de werkzaamheden voor bestaande en te handhaven objecten tijdig worden vastgesteld;
- De opdrachtnemer dient het monitoringsplan te actualiseren naar aanleiding van de wijzigingen in zijn werkplannen tijdens de uitvoering;
- De al geplaatste zakbaken ter plaatse van de zanddepots dienen gehandhaafd te worden;
- Een slappe kleilaag is aangetroffen in het labonderzoek die niet goed te herkennen is in de sonderingen, zie [2]. Indien deze laag niet specifiek in het ontwerp van de voorbelasting meegenomen is, dienen extra zakbaken ter plaatse de locaties waar deze slappe kleilaag voor kan komen geplaatst te worden.

Tabel 1 Meetfrequentie zakbaken en zakplaten

Tijdstip	Aantal metingen
Plaatsen van zakbaken voor aanvang van ophoging of ontgraving - nulmeting	1 keer
Tijdens het ontgraven van het cunet (indien van toepassing);	
Voor het ontgraven van het cunet	1 keer
Direct na het ontgraven van het cunet	1 keer
Tijdens het aanbrengen van de ophoging;	
Voor het aanbrengen van een nieuwe slag	1 keer
Direct na het aanbrengen van een nieuwe slag	1 keer
Voorbelastingperiode inclusief aanbrengen ophoging < 365 dagen;	
Gedurende de ophoogwerkzaamheden en tot 4 weken na het aanbrengen van de laatste ophoogslag	1 keer per week
Gedurende resterende voorbelastingperiode	1 keer per twee weken
365 dagen ≤ voorbelastingperiode;	
Gedurende resterende voorbelastingperiode	1 keer per maand
Periode tussen einde voorbelasting (bouwrijp maken) en oplevering;	
Direct na het aanbrengen van de zakplaten - nulmeting	1 keer
Daarna	1 keer per 2 maanden
Periode na oplevering tot jaar 5;	4 keer per jaar

Tabel 2 Meetfrequentie zakbaken strandwal zonder voorbelasting

Tijdstip	Aantal metingen
Plaatsen van zakbaken voor aanvang van ophoging of ontgraving	1 keer
Tijdens het aanbrengen van de ophoging;	
Voor het aanbrengen van een nieuwe slag	1 keer
Direct na het aanbrengen van een nieuwe slag	1 keer
Periode bouwrijp maken – 3 maanden minimaal;	
Gedurende gehele periode	1 keer per 2 weken

Aanbrengen, handhaven en herstellen meetpunten

- De door de opdrachtnemer geplaatste meetpunten dienen tot en met de oplevering integraal en ongewijzigd (en onbeschadigd) te worden gehandhaafd;
- Bij verstoring of schade van de meetpunten dient deze verstoring of schade zo spoedig mogelijk en uiterlijk binnen 7 dagen na het optreden door de opdrachtnemer te zijn hersteld op een dusdanige wijze dat de resultaten van dit meetpunt betrouwbare metingen zullen opleveren. Direct voor en na herstel dient 1 meting te worden uitgevoerd. De verstoring of schade dient gemeld aan de opdrachtgever te worden.

Monitoring

- De opdrachtnemer moet de geotechnische monitoring uitvoeren conform het monitoringsplan en in overeenstemming met de nulmeting van de meetpunten;
- De gemeten zettingen dienen te worden geanalyseerd en te worden vergeleken met de op dat moment actuele voorspelde eindzettingen en restzettingen. Daarbij moet worden aangetoond dat aan de restzettingseisen wordt voldaan, zie paragraaf 3.3 Zettingsevaluatie;
- De opdrachtnemer dient in te grijpen en maatregelen te treffen, indien de zettingsanalyses hier aanleiding toe geven. Tevens dient de opdrachtnemer de zettingsprognoses bij te stellen en te actualiseren. Indien op enig moment gedurende de uitvoering en specifiek tijdens de tussenevaluatie blijkt dat niet meer aan de restzettingseisen kan worden voldaan, dient opdrachtnemer op basis van de bijgestelde prognoses gepaste maatregelen te ontwerpen en uit te voeren;
- De opdrachtnemer dient 5 dagen voor oplevering een inmeting hoogtes (x, y en z coördinaat) uit te voeren voor het gehele projectgebied met een meetnauwkeurigheid van ± 4 mm;

3.4 Zettingsevaluatie

De opdrachtnemer is verantwoordelijk voor het evalueren van de zettingen gedurende de gehele uitvoeringsperiode. De meetresultaten dienen op verzoek van de opdrachtgever te allen tijde beschikbaar te zijn. De meetresultaten dienen zowel als ruwe meetdata als in een Excel-bestand (bewerkte data) te worden aangeleverd. De opdrachtnemer dient een planning van de te leveren evaluaties aan te leveren zodat capaciteit voor de toetsing hiervan kan worden gereserveerd.

Zettingsevaluatie

- De opdrachtnemer dient een tussenevaluatie van de zettingen halverwege de voorbelastingperiode op te stellen;
- De opdrachtnemer dient een eindevaluatie van de zettingen voor het einde van de voorbelastingperiode ter plaatse van het veengebied en het overgangsgebied op te stellen. Tevens dient een evaluatie opgesteld te worden van de gemeten zettingen ter plaatse van de strandwal. De eindevaluatie dient eerst door de opdrachtgever en de gemeente Voorschoten te zijn geaccepteerd. Dat betekent dat de acceptatie van de eindevaluatie een stop & go moment is. De voorbelasting mag pas verwijderd worden na acceptatie van de opdrachtgever en de gemeente Voorschoten;
- Deze evaluaties dienen minimaal te bevatten:
 - een beschrijving van het opgetreden tijdzettingsverloop tot op het moment van de laatste meting voor de evaluatie en een vergelijking hiervan met de zettingsprognose. Hierbij dienen alle zakbaken te worden beschouwd;
 - een op basis van het opgetreden tijdzettingsverloop geactualiseerde zettingsprognose;
 - met in acht name van de werkelijke ophoogfasering, ophoogmaterialen, genomen maatregelen en (toekomstige) peilveranderingen;
 - een beschrijving van de eventuele effecten van ontlastingen (o.a. zwel) ten gevolge van bijvoorbeeld het verwijderen van overhoogte;
 - een door middel van berekeningen onderbouwde toetsing of aan de restzettingseisen op het moment van oplevering wordt voldaan. Hierbij dient een representatief aantal maatgevende zakbaken per deelgebied te worden beschouwd. Dit betreft minimaal zakbaken in gedempte watergangen en zakbaken die grote zettingen vertonen;
 - conclusies en een beschrijving van de maatregelen die de opdrachtnemer zal treffen indien niet meer aan de restzettingseisen wordt voldaan.
- Bij overschrijding van de restzettingseisen tijdens de toetsing van de eindevaluatie staat vast dat de opdrachtnemer niet aan zijn garantieverplichtingen voldoet. De opdrachtnemer dient in te grijpen en maatregelen te treffen en uit te voeren op basis van de bijgestelde prognoses zodat bij oplevering aan de gestelde restzettingseisen kan worden voldaan.

Toetsing restzettingseisen bij zettingsevaluatie

- De volgende stappen moeten gehanteerd worden:
 - fitten van het voor de zettingsprognose gebruikte berekeningsmodel aan het (middels zakbaken) gemeten tijd-zettingsverloop;
 - met in acht name van de werkelijke ophoogfasering, ophoogmaterialen, genomen maatregelen en (toekomstige) peilveranderingen;
 - op basis van het gefitte berekeningsmodel bepalen van de restzetting op tijdstip $t = 5$ jaar, $t = 10$ jaar en $t = 30$ jaar na het tijdstip van opleveren (inclusief periode woonrijp maken). Hiermee dient te worden aangetoond dat aan de restzettingseisen wordt voldaan;

Restzettingen na oplevering

- De opdrachtnemer dient in het kader van diens garantieverplichtingen de restzettingen in de periode na oplevering te controleren. Dit dient op tijdstip $t = 5$ jaar, $t = 10$ jaar en $t = 30$ jaar na het tijdstip van opleveren plaats te vinden. Hierbij zal een beschrijving van het opgetreden tijdzettingsverloop tot op het moment van de laatste meting en een vergelijking hiervan met de restzettingseisen gemaakt worden. Alle zakplaten (meetpunten) dienen te worden beschouwd;
- Bij overschrijding van de restzettingseisen staat vast dat de opdrachtnemer niet aan zijn garantieverplichtingen heeft voldaan;
- De meetresultaten dienen zowel als ruwe meetdata als in een Excel-bestand (bewerkte data) door de Opdrachtnemer tot twee jaar na jaar 30 (30 jaar na oplevering) te worden bewaard. Nadien dienen deze gegevens in kopie of in origineel aan de opdrachtgever te worden overhandigd.

Toets momenten tot de oplevering

- Acceptatie monitoringsplan – stop & go moment. Het monitoringsplan dient eerst door de opdrachtgever en de gemeente Voorschoten te zijn geaccepteerd. De voorbelasting mag pas aangebracht worden na acceptatie van het monitoringsplan door de opdrachtgever en de gemeente Voorschoten;
- Tussenevaluatie van de zettingen halverwege de voorbelastingperiode. Toetsing van de restzetting op tijdstip $t = 5$ jaar, $t = 10$ jaar en $t = 30$ jaar na het tijdstip van opleveren (inclusief periode woonrijp maken).
- Eindevaluatie van de zettingen voor het einde van de voorbelastingperiode – stop & go moment. Toetsing van de restzetting op tijdstip $t = 5$ jaar, $t = 10$ jaar en $t = 30$ jaar na het tijdstip van opleveren (inclusief periode woonrijp maken). De eindevaluatie dient eerst door de opdrachtgever en de gemeente Voorschoten te zijn geaccepteerd. De voorbelasting mag pas verwijderd worden na acceptatie van de opdrachtgever en de gemeente Voorschoten;
- Oplevering, einde woonrijp maken. Toetsing peilmaat = overeengekomen aanleghoogte DO.

Toets momenten na de oplevering

- Jaar 5 na oplevering, restzettingen controleren. Jaarlijks dienen de metingen te worden geëvalueerd, zodat in het geval van afwijkingen, sneller maatregelen genomen kunnen worden of eventuele meetfouten kunnen worden gecorrigeerd door een nieuwe inmeting. Opgetreden zettingen na oplevering vergelijken met de restzettingseisen. Deze jaarlijkse evaluaties worden binnen 4 weken na de jaarlijkse meting geleverd aan de gemeente.

Indien niet wordt voldaan aan de zettingseisen na oplevering (toets momenten na oplevering), dient de opdrachtnemer de consequenties in beeld te brengen en maatregelen voor te stellen om in de toekomst wel te voldoen aan de gestelde eisen.