

[REDACTED]

Van: [REDACTED] >
Verzonden: maandag 29 september 2025 16:34
Aan: [REDACTED]
Onderwerp: Kaag en Braassem | Braassemerland voorbelasting document gemeente
Bijlagen: NL25-648800269-147486, De Poelen Kaag en Braassem, D1.pdf

Dag [REDACTED]

Naar aanleiding van uw vraag inzake bouwrijp maken in veengebieden en de ontvangen documenten, ontvangt u hierbij onze reactie.

In veengebieden wordt met betrekking tot zettingen over het algemeen de volgende werkmethode toegepast om een veengebied geschikt te maken als bouwlocatie:

- Grondonderzoek;
 - Inzicht in diktes en samenstelling van de slappe klei- en veenlagen, waterpeilen en heterogeniteit van de ondergrond.
- Ontwerp;
 - Vaststellen van de benodigde ontwerppeilen/ aanleghoogten.
 - Schematisering van de ondergrond en onderverdelen van de projectlocatie in verschillende deelgebieden, bijvoorbeeld op basis van bestaande geometrie, variatie in de ondergrond of verschil in toekomstig gebruik;
 - Inzicht in de te verwachten eindzettingen en verloop van de zettingen in de tijd per deelgebieden;
 - Dimensionering van een voorbelasting per deelgebied;
 - Opstellen monitoringsplan.
- Uitvoering;
 - Aanbrengen monitoringspunten, zoals zaakbaken, volgens monitoringsplan;
 - Aanbrengen voorbelasting, inclusief verticale drainage, volgens het ontwerp;
 - Inmeten van de monitoringspunten volgens het monitoringsplan.
- Monitoring:
 - Controle van de meetdata;
 - Controle of de gemeten zettingen overeenkomen met de meetdata;
 - Indien nodig bijstellen van de prognose en eventueel aanpassen van de voorbelasting.
- Aanbrengen definitieve ophoging
 - Nadat uit de monitoringsgegevens volgt dat er aan de restzettingseis wordt voldaan kan de voorbelasting worden verwijderd.
 - Vervolgens kunnen de definitieve (grond)constructies worden aangebracht, zoals wegen en riolering.

In Braassemerland wordt deze methode toegepast. Sweco onderschrijft de gekozen methode en het gebruikte zettingsmodel voor Braassemerland.

In een notitie heeft Sweco aandachtspunten opgenomen over de aangehouden grondparameters en de uitgevoerde zakbaakevaluaties. Daarnaast zijn enkele aanbevelingen gedaan om meer inzicht te verkrijgen in het risico op het overschrijden van de restzettingseisen. Wij gaan graag in overleg voor nadere toelichting.

Met vriendelijk groet,

[REDACTED]
senior Adviseur Geotechniek

Sweco Nederland B.V. | De Bilt
www.sweco.nl



Handelsregister: 30129769 | Statutair gevestigd te: De Bilt

Lees hier voor meer informatie over hoe Sweco uw persoonsgegevens verwerkt.

De Poelen Kaag en Braassem

2nd opinion zettingsanalyse

1 Algemeen

In gemeente Kaag en Braassem wordt aan Braassemmermeer het project 'De Poelen' gerealiseerd. Dit woningbouwproject wordt gefaseerd bouw- en woonrijp gemaakt.

Gezien de slappe ondergrond ziet de gemeente een groot risico op (te) grote restzettingen met hinder voor de bewoners en hoge onderhoudskosten tot gevolg. De gemeente heeft Sweco daarom gevraagd een 2nd opinion uit te voeren op de zettingsanalyses die zijn uitgevoerd voor fase 4A en 4B.

In voorliggende notitie wordt verslag gedaan van de bevindingen van Sweco op de volgende notities van GeoRisQ:

- [1]. De Poelen Kaag en Braassem, Geotechnisch zettings- en stabiliteitsadvies Fase 4A+4B. Documentnummer GR0267-RAP-002, d.d. 18-01-2024;
- [2]. De Poelen Kaag en Braassem, Eindevaluatie zakbaken Fase 4A+4B. Documentnummer: GR0267-RAP-009, d.d. 01-08-2025.

2 Bevindingen

Er lijkt lokaal sprake te zijn van een sanering (er wordt naar een saneringsplan verwezen). Het is niet duidelijk hoe deze is uitgevoerd en of dit van invloed kan zijn op de te verwachten restzettingen. Hier wordt verder ook niet op ingegaan in de documenten.

De restzettingseis voor de verhardingen bedraagt maximaal 15 cm in 30 jaar. De restzetting in de overige gebieden, onder andere openbaar groen, bedraagt maximaal 20 cm in 30 jaar.

Voor de uitgeefbare percelen wordt een restzettingseis van 0,30 m in 30 jaar gehanteerd. Dat wijkt af van de restzettingseis van maximaal 20 cm in 30 jaar voor de overige gebieden.

Het is onduidelijk op welke wijze de watergangen zijn gedempt. Het rapport gaat uit van zand, maar staat ook toe dat het met grond wordt opgehoogd. In dat geval bestaat echter de kans op aanzienlijke klink van het ophoogmateriaal, slecht voorspelbaar zakkingsgedrag en daarmee grote restzettingen. In geval van dempingen met grond dient zowel de ondergrond als het ophoogmateriaal te worden gemonitord op zakkings.

Sweco kan zich grotendeels vinden in de gebruikte laagindeling. Inzake de grondparameters merkt Sweco op:

- De gebruikte samendrukkingsparameters zijn gunstiger dan voorgeschreven NEN9997-1, waarmee het risico bestaat dat de daadwerkelijk optredende zettingen groter zijn. Vooral de lage kruipparameters die zijn aangehouden resulteert mogelijk in grotere restzettingen dan berekend;
- De OCR-parameter bepaald onder andere het huidige zakkingsgedrag van de omgeving. Deze is niet gemotiveerd en lijkt in eerste instantie laag met waarden van 1,3 à 1,5. Dit geeft juist een te conservatief beeld van de te verwachten zettingen;
- Het is niet duidelijk hoe met de OCR is omgegaan ter plaatse van watergangen;

- Sweco kan zich vinden in de aangehouden c_v -waarden die belangrijk zijn voor de snelheid waarmee de zettingen optreden. Voor veen kan mogelijk een $c_h / c_v > 1$ worden aangehouden. Dit zal de zettingssnelheid vergroten en daarmee de restzettingen reduceren. De aangehouden waarden ($c_h = c_v$) zijn daarmee conservatief.

Samenvattend zou Sweco op basis van NEN9997-1 uitgaan van minder gunstige grondparameters en daarmee grotere zettingen berekenen dan [1]. Het aanhouden van een relatief lage OCR in [1] zal dit verschil echter (deels) teniet doen. Het grootste risico is naar verwachting het aanhouden van te lage kruip parameters in [1], waardoor de berekende restzettingen in de praktijk hoger kunnen uitvallen.

Er heeft tevens een evaluatie plaatsgevonden van de zakbaakmetingen [2]. Sweco mist een overzicht van het verschil tussen de berekende en gemeten zettingen en hoe de verschillen kunnen worden verklaard. Er is nu per zakbaak een fit gemaakt zonder dat duidelijk is op welke wijze deze tot stand is gekomen.

De aangehouden ophoogfasering komt niet overal overeen met de zakbaakgegevens. Dit moet worden aangepast voor een betrouwbare zakbaakfit.

Er wordt een periode van 2 maanden genoemd waarin de verticale drainage is aangebracht. Het is niet duidelijk wat in de berekeningen is aangehouden en wat voor impact dit heeft op de prognose.

3 Advies

Geadviseerd wordt een fit te laten opstellen waarin:

- Het daadwerkelijke ophoogschema is aangehouden;
- De verschillen tussen metingen en prognose worden verklaard;
- Met minder gunstige samendrukkingsparameters wordt gerekend in lijn met NEN9997-1.

Met bovengenoemde fit kan meer inzicht worden verkregen in het risico op en mate van eventuele overschrijding van de restzettingseis.

Tot slot dient de waterstand in de ophoging gedurende het voorbelasten te worden meegenomen in de zakbaakevaluatie. Indien deze niet bekend is wordt geadviseerd deze alsnog in te laten meten. Een hoge grondwaterstand in de voorbelasting leidt tot een verminderde effectiviteit van de voorbelasting, overschatting van de stijfheid van de ondergronden daarmee onderschatting van de geprognosticeerde restzetting.