
Memo

onderwerp	Notitie second opinion zettingsanalyse en maatregelen nieuwbouw perceel De Dijk 2 Langedijk	datum	4 november 2020
bestemd voor	Gemeente Langedijk	referentie	204719_M__0594
ter attentie van	T.Prins (Gemeente Langedijk)	projectnummer	204719
opgesteld door	Max Boerma		

1. Aanleiding

Bij het perceel de Dijk 2a is nieuwbouw gepland. Wegens de ligging tussen twee dijken is het voornemen om het perceel op te hogen. Voor het ophogen van dit perceel is een zettingsanalyse uitgevoerd door Tjaden (kenmerk: S19.224-Z3/AAO, 10 augustus 2020). Het ophogen van dit perceel heeft mogelijk negatieve effecten op de waterhuishouding van het aangrenzende perceel (afstromend regenwater en/of doorsijpelend grondwater). In de huidige plannen zijn maatregelen hiertegen opgenomen. De gemeente heeft Wareco gevraagd om de uitgevoerde zettingsanalyse te controleren en te beoordelen of de opgenomen maatregelen voldoende zijn om wateroverlast op bestaand perceel te voorkomen.

2. Gebruikte gegevens

De volgende gegevens zijn gebruikt voor het uitvoeren van de second opinion:

1. Geohydrologisch advies bouwrijp maken perceel Dijk 2B opgesteld door Tjaden d.d. 30 juli 2020, kenmerk S19.224-H6/JVS
2. Zettingsanalyse de Dijk 2B opgesteld door Tjaden d.d. 10 augustus 2020, kenmerk S19.224-Z3/AAO
3. Schetsontwerp nieuwbouw, BT-adviesbureau, d.d. 15-01-2018, kenmerk 176071 S-01
4. Nieuwe situatie incl. dwarsprofielen, HB Advies, d.d. 18-09-19, kenmerk 18HB0316-NS-001
5. Email "aanvullend onderzoek Dijk 2b achter Broek op Langedijk, d.d. 9-9-2020.

3. Inleiding

In dit document zijn onze bevindingen met betrekking tot de uitgevoerde zettingsanalyse en ontworpen maatregelen op perceel scheiding in verband met maaiveldsprongen opgenomen. Eerst leest u onze bevindingen over de zettingsanalyse. Hierna leest u onze bevindingen over het ontwerp en de voorgestelde maatregelen voor het opvangen van maaiveldsprongen tussen de percelen.

4. Controle zettingsanalyse

Wij hebben de zettingsanalyse beoordeeld op aanpak en invoer parameters. De analyse is in het algemeen goed onderbouwd en herleidbaar/reproduceerbaar. Wij zien geen onvolkomendheden. Wel hebben wij enkele opmerkingen als aandachtspunten:

- De methode Koppejan – Terzaghi leidt in het algemeen tot overschatting van de zettingen en dus met name voor de huidige berekening voor de eindzetting na 30 jaar. De alternatieve rekenmethode met Darcy leidt veelal tot betere tijdsafhankelijke resultaten en kan dus beter zijn om te bepalen wanneer de voornaamste zettingen zijn opgetreden in verband met de bouwplanning.
- De parameters zijn logisch gekozen. Zoals door Sweco aangegeven [3] zijn de initieel aangehouden parameters voor veen relatief hoog aangehouden. Indien de veenlaag slapper is, zal de zetting groter zijn, dat is met de nieuwste berekening door Tjaden [3] inzichtelijk gemaakt. Hiermee is voldoende inzicht in de bandbreedte van de te verwachten zettingen.
- De berekende zettingen op de naastgelegen percelen zijn beperkt en daarmee is de kans op het ontstaan van schade door zakkingen klein. In de berekeningen is geen rekening gehouden met horizontale spanningen in het bodempakket, dat kan leiden tot aanvullende zijbelasting op de fundering. Een gangbare stelregel is een invloedsfeer van circa 2x de dikte van de samendrukbare lagen. Wij verwachten daarom geen negatieve effecten voor de bebouwing op naastgelegen perceel.

4.1. Aanbeveling:

Wij zien een klein risico voor de eigenaar van het perceel in de onzekerheid betreffende de te verwachten zettingen (en daarmee benodigde ophoging) en de benodigde voorbelasttijd (bouwplanning is ons onbekend, indien het zettingsproces trager optreedt is een risico op een langere voorbelast tijd). Dit risico is echter niet nader te kwantificeren middels de theoretische berekeningen, maar kan middels de voorgeschreven metingen gedurende het proces inzichtelijk worden gemaakt. Daarom adviseren wij de zakbaken regelmatig te meten zoals in [2] beschreven.

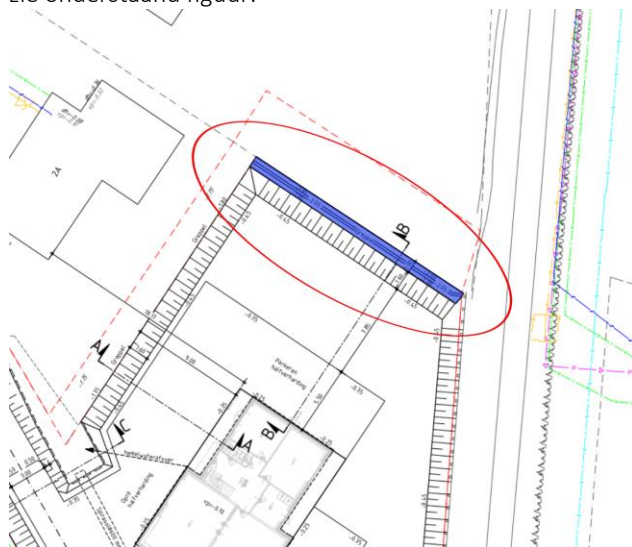
5. Controle ontwerp

Wij hebben de ontwerptekeningen bestudeerd en hebben met name gekeken naar aandachtslocaties met betrekking tot maaiveldsprongen. Hieronder zijn onze bevindingen opgenomen.

Voorziening perceelscheiding met nr.2

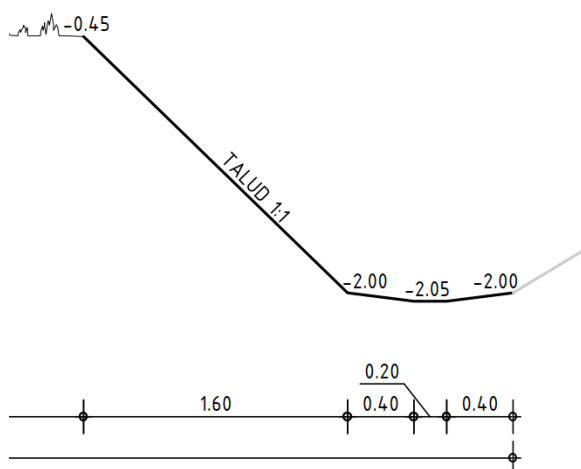
Op basis van de huidige inrichtingstekeningen wordt het nieuwbouw perceel opgehoogd tot circa NAP -0,25 m. De huidige maaiveldhoogtes op en rondom het perceel variëren van NAP - 2,00 m t/m NAP -1,75 m. Door de ophoging wordt een maaiveldsprong met de omliggende percelen van maximaal 1,75 m gerealiseerd. Deze maaiveldsprong in combinatie met de slecht doorlatende bodem kan negatieve effecten hebben op bestaande percelen zoals afstromend regenwater en doorsijpelend grondwater. Er zijn voorzieningen noodzakelijk om deze negatieve effecten op te vangen.

In de huidige ontwerptekeningen is aan de noordzijde van het nieuwbouw perceel (perceelscheiding met nr. 2) een greppel opgenomen om deze negatieve effecten op te vangen, zie onderstaand figuur.



Figuur 1 Locatie opgenomen greppel

Deze greppel sluit aan op de watergang aan de oostzijde van het perceel (waterpeil circa NAP - 2,10 m). In het onderstaande figuur zijn de afmetingen van deze greppel opgenomen. Uit de tekening blijkt dat de greppel een bodemhoogte van NAP -2,00 t/m -2,05 heeft.



Figuur 2 Profiel greppel noordzijde nieuwbouw perceel

De volgende opmerkingen hebben wij met betrekking tot deze voorziening:

- Maaiveldhoogtes bestaand perceel niet opgenomen in tekening.
- Het lijkt het alsof het bestaand perceel onderdeel uit maakt van het talud van de greppel. De betreffende voorziening moet volledig op nieuwbouw perceel worden gerealiseerd (dus ook het bijbehorende talud) om negatieve effecten op bestaand perceel te voorkomen.
- De greppel is slechts 5 cm diep. Dit is onvoldoende om grondwaterstromen af te vangen. Hiernaast verwachten wij dat in de toekomst deze voorziening snel is dichtgegroeid waardoor het functioneren slecht gegarandeerd kan worden.

Voorziening perceelscheiding met nr.2A

Op de perceelscheiding met nr. 2A is momenteel geen greppel opgenomen in het ontwerp. Hoewel in de tekst op de overzichtstekening staat aangegeven dat hier een greppel komt, zien we dit niet terug als aparte voorziening en in de hoogtematen, zie onderstaand figuur.

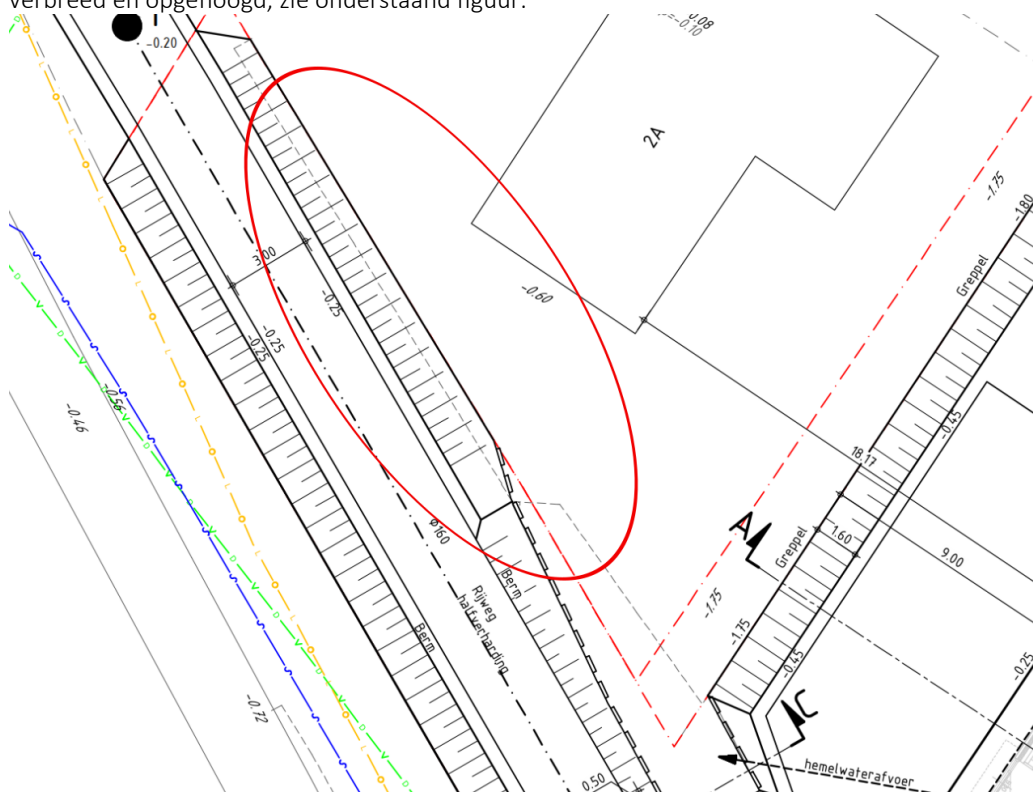


Figuur 3 Locatie benodigde voorziening maaiveldsprong

Door de maaiveldsprong (circa 1,50 m) verwachten wij dat het bestaande perceel negatieve effecten zal ondervinden van de ophoging. Op deze locatie is een voorziening noodzakelijk.

Berm oprit

Op basis van de tekening lijkt het erop alsof de oprit opnieuw wordt ingericht en eventueel zelfs verbreed en opgehoogd, zie onderstaand figuur.



Figuur 4 Aandachtslocatie bij aanpassingen oprit

Op deze locatie treedt een maaiveldsprong van circa 35 cm op. Wegens het ontbreken van een doorsnede t.h.v. pand nr. 2A is niet goed in te schatten welke gevolgen dit heeft op de afstroming richting dit perceel.

5.1. Conclusies ontwerp

Op basis van de inrichtingstekeningen concluderen wij het volgende:

- De greppel aan de noordzijde is met een diepte van maar 5 cm onvoldoende gedimensioneerd om ook grondwater af te vangen.
- Tussen perceel nr. 2A en de nieuwbouw is een voorziening noodzakelijk. Dit is momenteel niet opgenomen in het ontwerp.
- Een greppel van 5 cm diep is tevens zeer gevoelig voor verminderd functioneren door dichtgroei en dichtslibben. Het functioneren na aanleg zal beperkt zijn.
- Bij de oprit verwachten wij dat afstromend regenwater negatieve effecten kan hebben bij nr. 2A. Deze locatie dient nader uitgewerkt te worden om hier een beter beeld bij te hebben.

5.3. Vastleggen beheer en onderhoud

Om te garanderen dat de betreffende voorziening blijft functioneren dient deze onderhouden te worden. Door het aanleggen van een voorziening tussen particuliere percelen is deze niet bereikbaar voor onderhoud door hoogheemraadschap of gemeente. Wij adviseren om het onderhoud van de voorziening vooraf goed vast te leggen. Dit kan middels de volgende opties:

1. In de vergunningverlening bij de gemeente een onderhoudsverplichting opnemen zodat de perceeleigenaar van de nieuwbouw verplicht is om onderhoud uit te voeren aan de betreffende voorziening.
2. De watergang opnemen in de onderhoudsleggen van het hoogheemraadschap. Op grond van artikel 78 lid 2 van de Waterschapswet kan in de onderhoudslegger aan derden namelijk een onderhoudsplicht voor waterstaatswerken worden opgelegd.