

Notitie

Onderwerp: Onderbouwing kansenkaart veilig recreëren Nauerna

Projectnummer: 370996

Referentienummer: SWNL0255763

Datum: 30-01-2020

1 Inleiding

Stortplaats Nauerna zal, na voltooiing in fasen, grotendeels ingericht worden als park. Van de 75 ha wordt 60 ha park en 15 ha bedrijventerrein. Fase 1 van het park is in mei 2015 geopend en sindsdien toegankelijk voor recreanten. Eind februari 2019 is een natte plek geconstateerd op de steile noordwestelijke helling in het park.

Uit onderzoek ter plaatse van deze natte plek is gebleken dat er sprake is van uittredend water dat in contact is geweest met stortmateriaal. De risico's voor de volksgezondheid zijn beperkt (bron: *'Beoordelen risico's uitgetreden water stortplaats Nauerna'*, Sweco SWNL0242123, 18 april 2019).

De plaats van uittreden en kans van optreden in de toekomst is ingeschat met 2-dimensionale grondwatermodellen en beschreven in: Stortplaats Nauerna, geohydrologisch onderzoek (Sweco, kenmerk SWNL02548040, d.d. 9 januari 2020).

Tijdens een expertmeeting op 23 januari 2020 is door de betrokken partijen besloten om een kaart op te laten stellen met daarop gebieden, waar de kans op contact met uittredend percolaat 'nihil' of 'gering' is. In deze notitie zijn de uitgangspunten waarop de kaart gebaseerd is, beschreven. Dit is dus het resultaat van diverse factoren die over elkaar heen worden gelegd om tot een overwogen beslissing te komen en niet een resultaat van een (statistische) interpolatie.

2 Uitgangspunten

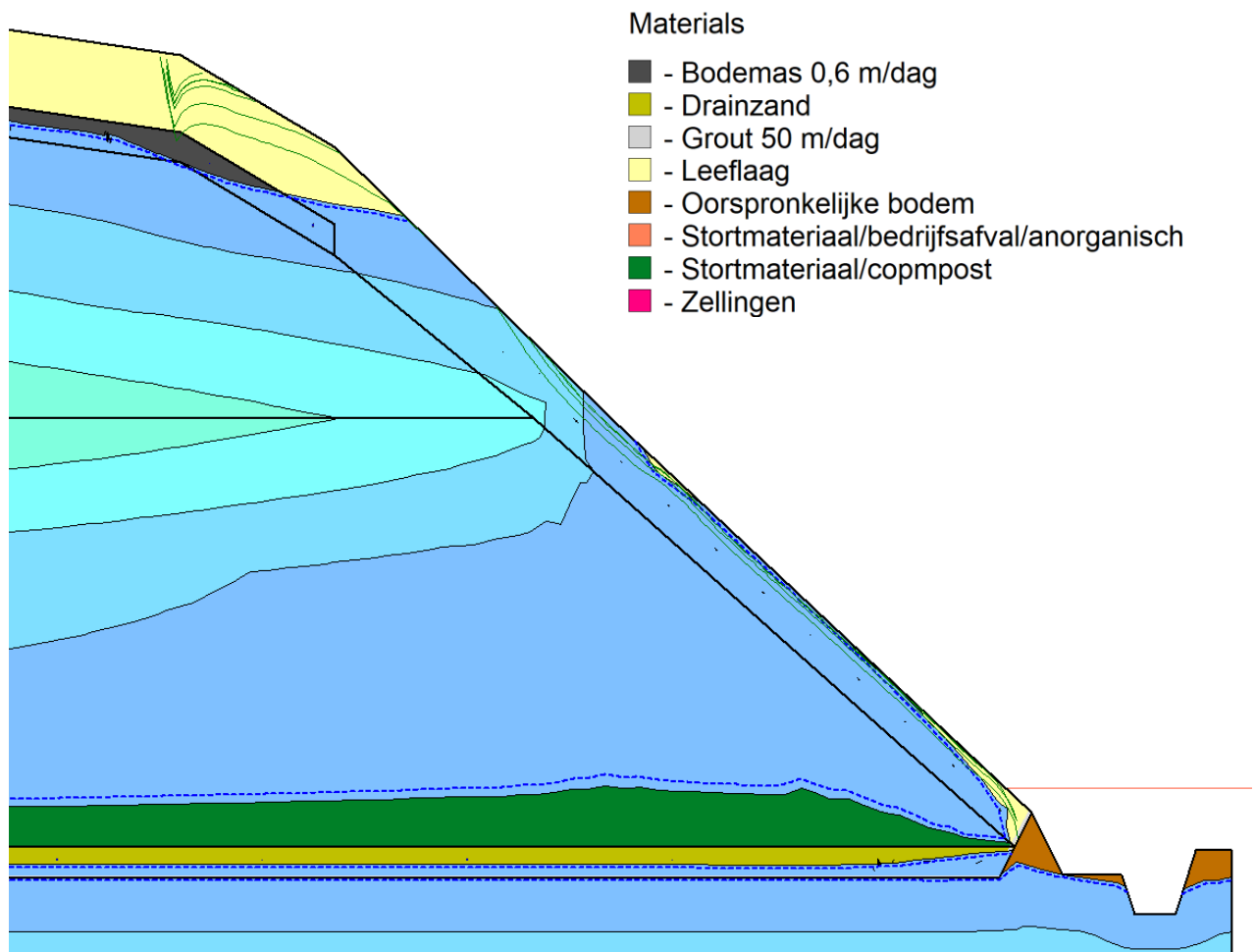
Bij het opstellen van de kaart zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- berekeningsresultaten (waterstanden en -stroming);
- helling van het talud;
- opbouw stort (bijv. aanwezigheid van baggervakken).

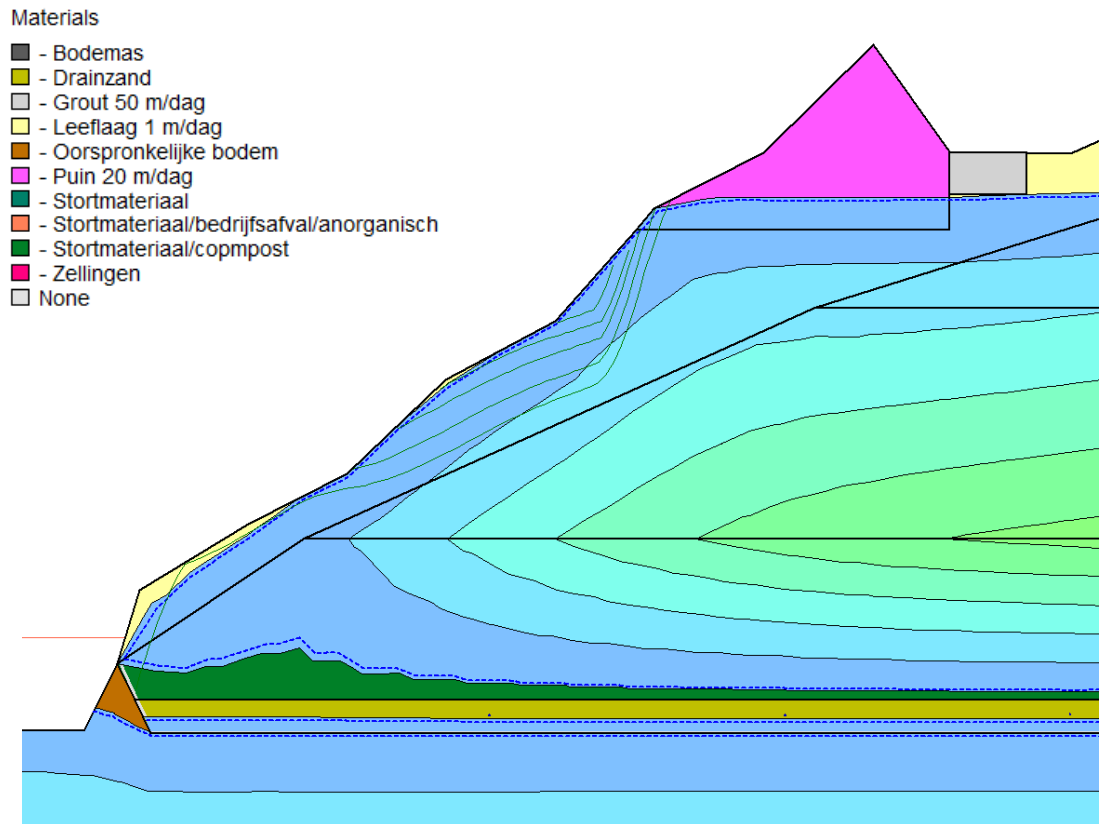
2.1 Berekeningsresultaten

Uit de rapportage blijkt dat in Fase 1 de kans op uittreden bij de noordwestelijke en noordoostelijke flanken van Fase 1 mogelijk is. Gelet op de opbouw van de stort (situering baggervakken) is de kans bij de noordwestelijke flank hoger dan bij de noordoostelijke flank (zie ook paragraaf 2.3).

Uit de berekeningsresultaten (Stortplaats Nauerna, geohydrologisch onderzoek (Sweco, kenmerk SWNL02548040, d.d. 9 januari 2020) is, bij nadere analyse, zichtbaar dat het water aan maaiveld bij de noordzijde van Raai B (Figuur 2.1) en zuidelijk zijde van Raai C (Figuur 2.2) geen sprake is van uittredende percolaat maar van neerslag. Dit water is niet in contact geweest met stortmateriaal.



Figuur 2.1: stroombanen (groene lijnen) in Raai B (zuidelijk talud)

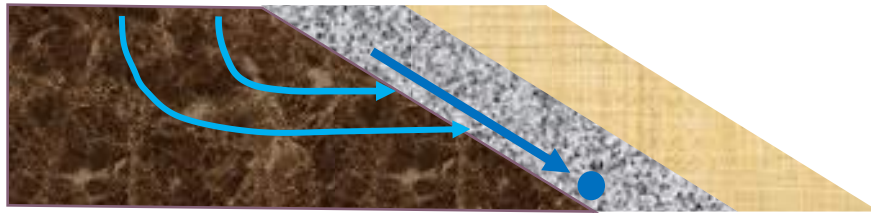


Figuur 2.2: stroombanen (groene lijnen) in Raai C (noordelijk talud)

Opgemerkt wordt dat in de berekening uit is gegaan van een stationaire situatie, waarbij permanent 1,8 mm/dag netto neerslag op de stort valt. In praktijk zal het niet altijd regenen en zal de deklaag van minimaal 1 m dik in Fase 1 en 2,5 m bij Fase 2 en 3 droger worden en het waterpeil in deze deklaag uitzakken en een relatief grote onverzadigde zone creëren. Bij een nieuwe neerslaggebeurtenis zal deze onverzadigde zone eerst gevuld worden (berging) voordat de neerslag tot aan maaiveld reikt.

Samenvattend kan gesteld worden dat de berekening wel een kans aangeeft dat de neerslag tot aan maaiveld reikt maar wil dat niet zeggen dat dit in praktijk zal gebeuren.

Bij Fase 2 en 3 wordt, naast een relatief dikke deklaag, een (relatief goed waterdoorlatend) bodemas met gasdrainage toegepast. De gasdrainage zelf ligt in zeer doorlatend materiaal. Eventueel regenwater dat op de hogere delen infiltreert, door de stort stroomt en op lager gelegen taluds zou kunnen uitstromen, zal door deze gasdrainagelaag worden afgevangen. Het water stroomt door deze relatief goed waterdoorlatende laag naar beneden en wordt daar afgevangen door een drainage. De drainage leidt het water naar de zuivering. Het water zal niet aan maaiveld komen. In Figuur 2.3 is dit schematisch weergegeven.



Figuur 2.3: schematische weergaven werking bodemas met drainage bij park Fase 2 en 3

Samenvattend is de kans op uitredend percolaat bij Fase 2 en 3 van de stortplaats nihil.

2.2 Helling van de taluds

Water vanuit de stort zal in de deklaag terecht kunnen komen. De (grond)waterstroom kan hierbij ontbonden worden in een horizontale en verticale vector: het water stroomt in horizontale en verticale richting met een resultante in diagonale richting. Bij een flauw talud is de kans dat het water, door de horizontale stroming, aan het maaiveld komt kleiner dan bij een steil talud. E.e.a. is schematisch weergegeven in Figuur 2.4. De taluds van de stortplaats zijn in het algemeen aangelegd met een talud van maximaal 1:3 m/m.



Figuur 2.4: Schematische weergave uitredend water

2.3 Opbouw stort

Onder het noordelijke deel van de stort zijn voormalige baggervakken aanwezig. Deze vakken hebben een vrijwel ondoorlatende bodem en zijn onder andere aan de noordkant, die grenst aan park Fase 1, voorzien van een kade met een niveau van NAP +7,1 m.

De baggervakken hebben een bodemhoogte variërend van NAP +7,0 m (compartiment 12) in het oosten tot NAP +5,45 m in het westelijk deel (compartiment 9).

Hierdoor is de aanname dat infiltrerend water in westelijke richting langzaam afstroomt en hier accumuleert tot een peil van boven NAP +7,10 m waarna het voormalig baggervak overstroomt en water uit kan treden aan maaiveld. De kans dat dit in het oostelijke deel gebeurt, is kleiner omdat het grootste deel in westelijke richting afstroomt in de stort.

De hoogte van de vroegere kade van het baggerdepot bedraagt NAP +7,1 m. Rekening houdend met een geringe zetting (er is hier weinig bovenbelasting aanwezig) kan gesteld worden dat het water 'overstroomt' op een traject van NAP +7,0 m tot NAP +9,0 m. Hierboven is de kans kleiner omdat de stort hier minder verzadigd is, waardoor de kans op uittredend percolaat tot NAP +12,0 m gering is. Hierboven kan de kans op uittredend percolaat als nihil worden beschouwd. Samenvattend:

- maaiveldhoogte <NAP +7 m tot NAP +9,0 m: theoretisch kleine kans op uitreding;
- maaiveldhoogte tussen NAP +9,0 m tot NAP +12,0 m: geringe kans op uitreding;
- maaiveldhoogte >NAP +12,0 m: kans op uitreding nihil.

3 Kansenkaart

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is een kansenkaart opgesteld (zie bijlage 1). Deze kaart geeft aan waar de kans op contact met uittredend percolaat nihil of gering is.

Benadrukt wordt dat deze kaart het resultaat is van bovenstaande uitgangspunten, berekeningen en interpretatie. Het is niet een resultaat van een interpolatie van berekeningen.

Monitoring en visuele inspectie van het talud blijft noodzakelijk. Het uitreden van percolaat is een langzaam proces waardoor de vegetatie een aanwijzing kan zijn van het ontstaan van uittredend water. Nader onderzoek moet dan uitwijzen of dit percolaat of neerslag uit de deklaag is.

Verantwoording

Titel	Onderbouwing kansenkaart veilig recreëren Nauerna
Projectnummer	370996
Referentienummer	SWNL0255763
Revisie	D2
Datum	30-01-2020
Auteur	Jeroen van Uden
E-mailadres	jeroen.vanuden@sweco.nl

Gecontroleerd door
Paraaf gecontroleerd

Stijn Verdijk



Goedgekeurd door
Paraaf goedgekeurd

Ron Buitelaar

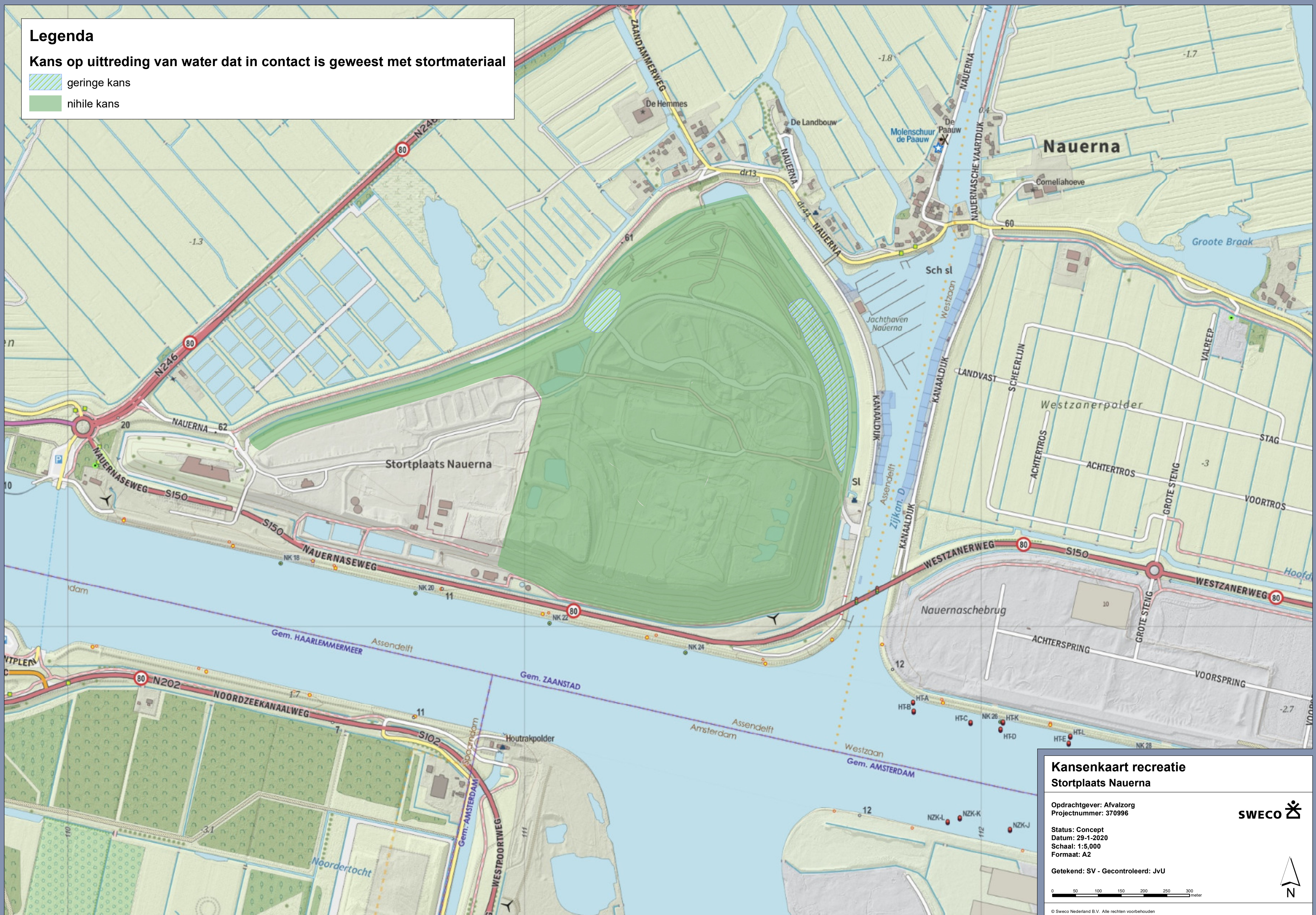


Bijlage 1 Kansenkaart recreatie

Legenda

Kans op uittreding van water dat in contact is geweest met stortmateriaal

- geringe kans
- nihile kans

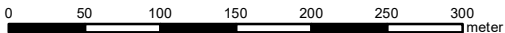


Kansenkaart recreatie
Stortplaats Nauerna

Opdrachtgever: Afvalzorg
Projectnummer: 370996

Status: Concept
Datum: 29-1-2020
Schaal: 1:5,000
Formaat: A2

Getekend: SV - Gecontroleerd: JvU



© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

