Date: 5 maart 2020
Subject: Kanttekeningen en bevinding naar aanleiding van de vraag of Granuliet, dan wel Noordse Leem, grond is
To: Graniet Import Benelux
From: Ir. [redacted]
drs. [redacted]

Algemeen

Naar aanleiding van de recente discussie rondom de toepassing van granuliet in de verondieping van het GBT Over de Maas en de vraag of granuliet (ook wel Noordse Leem genaamd) grond is, worden in deze memo een aantal kanttekeningen geplaatst bij de samenstelling van granuliet in relatie tot die van andere soorten grond en gesteente en de bevindingen daarover. Deze notitie is opgesteld door Ir. [redacted] en drs [redacted] zelfstandig adviseur.

Granuliet

Granuliet is het product dat ontstaat bij het breken van graniet en licht metamorfe zandsteen ten behoeve van de voorziening van breuksteen, grind en zand. Met zeven, spoelen en ontwateren worden de fijnkorrelige delen geconcentreerd tot een loskorrelige massa met een porositeit als van leem en zand en met een korrelgrootteverdeling als van leem in de NEN classificatie zoals die gebruikelijk was tot enige jaren geleden. De mineralogie van de korrels weerspiegelt die van de mineralen in het oorspronkelijke gesteente. Al de beschikbare informatie over mineralogische en chemische samenstelling en de ontstaanswijze geeft aan dat er geen ongewenste chemische stoffen in voorkomen en dat het voldoet aan de bij of krachtens het Besluit bodemkwaliteit gestelde eisen met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit.

Keileem en smeltwaterafzettingen

De ontstaanswijze van granuliet is in veel opzichten vergelijkbaar met het ontstaan van veel van de algemeen voorkomende grondsoort keileem. Het grootste deel van de keileem wordt gevormd door de beweging van gletsjerijs over een ondergrond die daarbij wordt gebroken en vermalen, zoals alle tekstboeken over dat onderwerp uiteenzetten. De mineralogische samenstelling van keileem reflecteert die van de ondergrond waar het ijs overheen is gestroomd, graniet, basalt, sedimentair gesteente en dergelijke. Behalve keileem ontstaat er een grondsoort die in de glaciologie, geologie en geomorfologie bekend staat als “rock flour” of “glacial flour” en die ontstaat door het uitspoelen, transporteren en afzetten van de fijnste deeltjes door water dat wel “glacial milk” genoemd wordt. In Nederland komen keileem van graniet en zandsteen en fijne leemachtige smeltwaterafzettingen in de ondergrond voor. De samenstelling van die afzettingen is nogal variabel door zowel de variaties in het opnemen van gesteente in de gletsjer als door de wijzen van uitsmelten en afzetten ervan. Het oorspronkelijke gesteente van granuliet, daarentegen is niet variabel en de samenstelling ervan is constant over de loop der jaren.

Grond

Grond is een begrip dat niet éénduidig gedefinieerd kan worden voor alle facetten ervan. Het zal duidelijk zijn dat grond niet hetzelfde is als bodem in de bodemkundige zin van dat woord.

In het algemeen wordt grond beschouwd als loskorrelig materiaal met een bepaalde porositeit waar vloeistof en gas doorheen kunnen bewegen en dat niet erg grof is, in de meeste streken op aarde fijner dan zeg 4 mm. De samenstelling van grond betreft voornamelijk gesteentevormende mineralen,

kleimineralen, bepaalde ijzer- en aluminiumverbindingen, kalk, soms zouten en organische vezels. Behalve samenstelling zijn er veel variabelen die voor de verschillende facetten van grond van invloed en belang kunnen zijn, te noemen zijn bijvoorbeeld verschillen in de wijze en het gemak waarmee het materiaal vervormd kan worden en de effecten van watergehalte: zo valt het niet mee om een vuist in los droog zand te duwen en een kluit natte klei kan bijvoorbeeld tussen de vingers van de hand weggeknepen worden, terwijl ingedroogde klei eerder steenachtig is. Voor verschillende toepassingen kunnen andere kwaliteiten van een materiaal van belang zijn om het voor een toepassing grond te noemen.

Het Besluit bodemkwaliteit definieert grond als vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 millimeter en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature worden aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 tot 63 millimeter, niet zijnde baggerspecie.

In de definitie van grond in het Besluit bodemkwaliteit wordt organische stof genoemd. Organische stoffen in grond of waar de grond uit bestaat hebben invloed op een aantal milieuhygiënische condities en processen. De aard en structuur van de organische stof in de grond is daarbij van invloed. Door afbraak van organische stoffen kunnen ongewenste stoffen vrijkomen en in de omgeving verspreid raken. Anderzijds kunnen organische stoffen ongewenste stoffen binden en de verspreiding ervan sterk beperken. Welke organische stoffen en hoeveel in grond aanwezig is varieert sterk, van veen dat grotendeels uit organische vezels bestaat tot nagenoeg geen zoals in zand dat van grotere diepte uit zandwinputten opgebaggerd wordt en in keileem die door een gletsjer van een rots gebroken en geslepen is.

Loskorrelige materialen met een poreuze structuur in de ondergrond bevatten altijd enig organisch materiaal en onderzoek naar zeer diep gelegen gesteentes heeft zelfs daar organisch materiaal in aangetoond. Ook granuliet bevat zulk organisch materiaal, onder andere door de voortdurende blootstelling ervan aan lucht en percolatiewater. In de ondergrond komen grote volumes afzettingen voor waarin nagenoeg geen of zeer weinig organische stof voorkomt. Deze afzettingen worden in Nederland als grond beschouwd en als zodanig gebruikt. Het betreft zand, grind en ook fijnkorrelige afzettingen (Griffioen et al. 2016 [1]), onder andere glaciale afzettingen waarover hiervoor een korte beschrijving is gegeven.

Grond en het Besluit bodemkwaliteit

Bij het voorbereiden en het opstellen van het Besluit bodemkwaliteit zijn er afwegingen geweest om grond te onderscheiden van met name bouwstoffen en baggerspecie. Zo wordt bentoniet (een vaak met toeslagmiddelen gemengd en vermalen meest metamorf gesteente) en ook boorgruis in het besluit wel als grond beschouwd en mag er tot 20 gewichtsprocenten steenachtig materiaal of hout in grond voorkomen als dat voorafgaand aan het ontgraven of bewerken er al in aanwezig was.

De afwegingen betroffen het onderscheiden van de verschillende materialen ten behoeve van relevante milieuhygiënische effecten ervan. Onder andere het mogelijk bevatten van ongewenste stoffen en ongewenst mogelijk uitlogen en uitspoelen daarvan waren daarbij de belangrijke criteria. Vanwege de nogal brede en lastig adequaat te categoriseren samenstelling van relevante soorten grond en bouwstoffen zijn bij het indelen ervan in voor de praktijk hanteerbare categorieën en

[1] Griffioen, J., G. Klaver, W.E. Westerhoff 2016: The mineralogy of suspended matter, fresh and Cenozoic sediments in the fluvio-deltaic Rhine–Meuse–Scheldt–Ems area, the Netherlands: An overview and review. J. Netherlands Journal of Geosciences —Geologie en Mijnbouw, 95 – 1, pp. 23–107.

vereenvoudigingen aangebracht, waarvan sommige later zijn aangepast bij gebleken problemen bij het toepassen ervan.

Het Besluit bodemkwaliteit beoogt, zoals vermeld, transparante normen op basis van risicobenadering[2]. Voor het Besluit bodemkwaliteit wordt gesteld dat de nieuwe normstelling is gebaseerd op een risicobenadering. Dit betekent dat voor situaties met een gering risico weinig regels en soepele normen gelden, terwijl in situaties met meer risico's strengere normen en meer regels gelden. Dit legt een directe relatie tussen het gebruik (de functie) en de kwaliteit van de bodem. Uitgangspunt is dat de bodem geschikt moet blijven voor de functie die erop wordt uitgeoefend. Dit geldt dan uiteraard qualitate qua voor de grond.

Bevindingen

Uit de kanttekeningen over de samenstelling ervan in relatie tot die van andere soorten grond volgt dat granuliet (ook wel Noordse Leem genaamd) grond betreft in zowel de algemeen gebruikelijke zin als in de zin van het Besluit bodemkwaliteit. Er zijn geen karakteristieken van granuliet die niet in overeenstemming zijn met die van het begrip grond en grond heeft geen kwalificaties die niet op granuliet van toepassing zijn. Ook functioneert granuliet als grond in velerlei functionele onderdelen van grondconstructies in Nederland. Het equivalent van granuliet wordt in het buitenland dan ook als grond toegepast. Waar in Nederland diepe plassen zijn gemaakt voor de winning van grond in de vorm van zand en grind ligt het voor de hand dat granuliet een geschikt materiaal is om, waar nodig, die plassen te verondiepen.

[2] https://www.bodemplus.nl/onderwerpen/wet-regelgeving/bbk/grond-bagger/