

### 3.2.2 Toetsing uitloogonderzoek

2551

Het overzicht van de resultaten van het uitloogonderzoek zijn opgenomen in Bijlage K. De certificaten zijn weergegeven in Bijlage M. De meetresultaten van het uitloogonderzoek in 7 stappen (NEN7373) is weergegeven in Bijlage L.

De resultaten van het uitloogonderzoek worden getoetst aan de maximale emissietoetswaarden (ETW) voor GBT (Tabel 1, Bijlage B, RBK). Bij een partijkeuring ten behoeve van een GBT is een dergelijk toetsing nodig voor stoffen met gehalten boven de ETW in het samenstellingsonderzoek. Gezien de verwachte grond-pH (die hoger is dan de pH van normale grond) van dit TGG is uitloging op basis van het samenstellingsonderzoek veel minder goed te voorspellen en is uitlogingsonderzoek tevens noodzakelijk als invulling van de zorgplicht.

Voor de anionen (bromide, chloride, sulfaat en fluoride) is geen maximale emissiewaarde of emissietoetswaarde (ETW) vastgesteld, zodat hiervoor de zorgplicht geldt. Indicatief vergelijken we in dit onderzoek de uitloging met de maximale waarden voor niet-vormgegeven bouwstoffen (in zoet en zout milieu).

### 3.3.3 Uitvoering toetsing uitloogonderzoek

De toetsing is uitgevoerd op de uitgeloopte stoffen in een LS10 kolomproef.<sup>22</sup>

Bij het uitgevoerde uitloogonderzoek van TGG-monsters in het laboratorium wordt in veruit de meeste gevallen de emissiewaarde voor GBT niet overschreden. Van de 25 uitgevoerde onderzoeken zijn alleen overschrijdingen van de emissiewaarde gevonden voor antimoon (viermaal) en molybdeen (eenmaal). Indien anionen (die niet zijn genormeerd binnen de GBT) zouden worden getoetst als niet-vormgegeven bouwstof<sup>23</sup>, dan zouden in een zoetwater milieu overschrijdingen plaatsvinden voor sulfaat (18), chloride (15) en bromide (20). In een zoutwater milieu gaat het alleen om sulfaten en dan in één geval.

## 3.4 Stoffen met verhoogde gehalten in TGG, grond of grondwater

### 3.4.1 Anionen

#### **Bromide**

Bromide is in verhoogde gehalten aangetroffen in de TGG (boven de 100 mg/kg.ds in het grootste gedeelte van de monsters)<sup>24</sup> en loogt –zoals op grond van de chemische eigenschappen te verwachten is– volledig uit bij contact met water. In diverse peilbuizen worden concentraties gemeten boven de 20 mg/L. De bron van het bromide in de peilbuizen kan zowel de TGG als het zeewater zijn. De verhouding ‘bromide-chloride’ is in zeewater stabiel en rond de 0,03, maar in TGG tot 150 maal hoger. Een hogere verhouding is een indicatie dat de bron van de opgeloste bromide wel eens de TGG zou kunnen zijn. De peilbuizen met een concentratie boven de 20 mg/L en een verhouding ‘bromide-chloride’ boven de 0,06 (tweemaal de verhouding in zeewater) zijn B1.1, B2.1, B3.1, B7 en B8, B11; de betreffende peilfilters staan steeds in de eerste zandlaag. In deze peilbuizen kan een deel van de bromideconcentratie dus worden toegeschreven aan uitloging vanuit de TGG.

De kwelsloot ligt nabij de teen van de dijk. De peilbuizen, B7, B8 en B11, liggen in de buurt van de kwelsloot. In het grondwater ter plaatse van deze peilbuizen is bromide waargenomen (concentratie boven 20 mg/L en verhouding bromide/chloride boven de 0,06) en dus ligt het voor de hand dat ook verspreiding van bromide naar de kwelsloot plaatsvindt. De gemeten bromide-concentraties en de verhouding ‘bromide-chloride’ van het water in de kwelsloot zijn echter vergelijkbaar met zeewater, zodat aangenomen moet worden dat het grootste gedeelte van de aanwezige bromide wordt veroorzaakt door kwel van zout grondwater of door lozing van zout grondwater onttrokken door het kwelsysteem.

#### **Sulfaat**

Ook sulfaat is in verhoogde gehalten aanwezig in de TGG en is mobiel: het loogt grotendeels uit bij contact met water. Sulfaatconcentraties variëren echter sterk in het gebied, omdat sulfaat ook een belangrijke component is van zeewater. De sulfaat-chloride ratio is meestal lager dan die voor zeewater. Dit wordt verklaard doordat onder anaerobe omstandigheden sulfaat biologisch afbreekt tot sulfide door middel van sulfaat reductie. Op basis van de gemeten waarden in het grondwater en oppervlaktewater kan geen verontreiniging worden vastgesteld. Gezien de uitloging van bromide en het vergelijkbare gedrag moet er echter vanuit worden gegaan dat ook sulfaat uitloogt.