



Gelderland-Zuid

## Memo

**aan** Ingrid van der Burgh, Omgevingsdienst Rivierenland  
**kopie aan** Elise Timmerman, Omgevingsdienst Rivierenland  
**onderwerp** Gezondheidskundige beoordeling LD-staalslakken  
Golfbaan The Dutch Spijk  
**datum** 3 maart 2020  
**van** Ingrid Links  
**afdeling** AGZ  
**doorkiesnummer** 088 144 7144 (receptie)  
**e-mail** gezondheidmilieu@ggdgelderlandzuid.nl  
**ons kenmerk** OS123829

### Inleiding

Op 13 januari 2020 heeft Omgevingsdienst Rivierenland GGD Gelderland-Zuid (hierna respectievelijk 'de Omgevingsdienst' en 'de GGD') gevraagd om een inschatting te maken van de gezondheidsrisico's van LD-staalslakken voor de algemene bevolking, zoals omwonenden of passanten<sup>1</sup>. De LD-staalslakken zijn als niet-vormgegeven bouwstof toegepast op het terrein van de golfbaan The Dutch aan de Haarweg in Spijk. Naar aanleiding van dit verzoek heeft op 24 januari een gesprek plaatsgevonden tussen de Omgevingsdienst en de GGD waarin is afgesproken dat de GGD een globale inschatting maakt van de gezondheidsrisico's. Op 21 februari hebben de Omgevingsdienst en het Waterschap Rivierenland gereageerd op een concept versie van dit memo. Hun opmerkingen zijn in deze versie verwerkt.

De risicobeoordeling in dit memo is een ruwe, algemene schatting. Dit heeft te maken met het ontbreken van gegevens over de eventuele blootstelling. Het is niet bekend of omwonenden of passanten in contact komen met de LD-staalslakken of met water dat beïnvloed is door de LD-staalslakken. Omdat deze gegevens ontbreken zijn bepaalde aannames gedaan over de blootstelling.

De GGD verwacht geen gezondheidseffecten voor de algemene bevolking, omdat omwonenden en anderen niet of nauwelijks in contact komen met de LD-staalslakken of water met een hoge pH. Deze inschatting van het gezondheidsrisico wordt in dit memo verder toegelicht.

### Verontreinigingssituatie

Op het terrein van de golfbaan is 670.000 ton LD-staalslakken toegepast voor een geluidswal. De LD-staalslakken liggen verspreid op een terrein van ruim 24 ha en zijn niet afgedekt. In maart 2019 is de aanleg van de geluidswal stilgelegd, omdat de staalslakken, door uitloging, leidden tot verontreiniging van het hemel- en oppervlaktewater.

Doordat hemelwater van de locatie afstroomt worden metalen en carbonaat naar het oppervlaktewater verspreid, vooral ook omdat een goed ontwateringsplan ontbreekt voor de locatie<sup>2</sup>. Uit onderzoek is gebleken dat de LD-staalslakken leiden tot een sterke verhoging van de pH (pH>12), en tot een verhoging van de concentratie van metalen

---

<sup>1</sup> De GGD beperkt zich tot de risico's voor de algemene bevolking. Werknemers, bijvoorbeeld van de aannemer, die de LD-staalslakken toepassen behoren hier niet toe. De bescherming van werknemers is een verantwoordelijkheid van de werkgever en is geregeld in de Arbeidsomstandighedenwet.

<sup>2</sup> Deltares, Toepassing van LD-staalslakken voor de uitbreiding van golfbaan The Dutch in Spijk, rapport 11204424, versie 1.6, oktober 2019

en carbonaat in het hemelwater op de locatie. In het oppervlaktewater (slootwater) dat in contact staat met het water afkomstig van het terrein worden ook verhoogde waarden van metalen en pH gemeten<sup>3</sup>. Om verspreiding van de verontreiniging te voorkomen heeft Waterschap Rivierenland het oppervlaktewater waterhuishoudkundig geïsoleerd. Als gevolg hiervan worden in het oppervlaktewater in de omgeving geen verhogingen, veroorzaakt door de LD-staalslakken, gemeten.

In januari 2020 is het grondwater onderzocht<sup>4</sup>. Vijftien grondwatermonsters zijn onderzocht op het standaardpakket metalen, aangevuld met aluminium, strontium, fluoride en ijzer(II) (diepte tussen de 0,97 en 4,76 m-mv). Ook de pH van het grondwater is bepaald. De pH van het grondwater was sterk verhoogd, tot maximaal een pH van 15,4. Verder zijn in het grondwater de metalen strontium, aluminium, ijzer, vanadium, nikkel, molybdeen en barium in verhoogde concentraties aangetoond. Ook in juni en juli 2019 is onderzoek gedaan naar de kwaliteit van het grondwater<sup>5</sup>. In het grondwater zijn toen ook verhoogde concentraties arseen en chroom aangetroffen. En de concentratie vanadium in het grondwater was hoger dan de interventiewaarde. Sloot e.a. (2007) geven aan dat vanadium in de bodem te relateren is aan de toepassing van LD-staalslakken.<sup>6</sup> Deltares (2019) schat het risico op verspreiding via het diepe grondwater in als klein, omdat de locatie in een kwelgebied ligt. De grondwaterstroming is naar het noordwesten gericht. Royal HaskoningDHV (2020) geeft aan dat de locatie op een zeer slecht doorlatende bodemlaag bestaande uit klei en veen, van een dikte van 9 meter, ligt. Ook dit bemoeilijkt verspreiding van de verontreiniging naar het diepere grondwater.

BK ingenieurs heeft mengmonsters van de grond onderzocht op pH-KCL, aluminium, antimoon, arseen, barium, cadmium, chroom, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, seleen, strontium, tin, vanadium, zink en fluoride. In de grond direct onder de LD-staalslakken zijn verhoogde concentraties antimoon, arseen, chroom, kobalt, koper, molybdeen, nikkel en vanadium aangetoond. De gemeten concentraties overschrijden de interventiewaarden niet.

### **Directe omgeving en contactmogelijkheden**

De locatie is gelegen in landelijk gebied en grenst voornamelijk aan weilanden, die worden gebruikt om koeien en paarden op te laten grazen. Aan de zuidzijde grenst de locatie aan de Betuwelijn en A15. Aan de overzijde van de Betuwelijn en de A15 ligt een bedrijventerrein. Ten noorden van de locatie, aan de noordkant van de Haarweg, bevindt zich de andere golfbaan (Noordbaan) van The Dutch. Binnen een afstand van 200-250 m bevinden zich vier (bedrijfs)woningen en een tuincentrum (Ranzijn tuin en dier), gelegen aan de Spijksesteeg, de Haarweg en de Poelweg. Ten noordoosten van de locatie, op een afstand van ongeveer 500 m, ligt het Lingebos (Natura2000) met het speelbos De Kleine Waterlinie, een zwemplas en de camping De Lieveleveling. De locatie wordt niet gebruikt door de algemene bevolking. Er wordt niet gewoond of gerecreëerd. Volgens de Omgevingsdienst wandelen mensen incidenteel wel over het terrein.

Op het moment wordt een opslagbassin voor verontreinigd (hemel)water aangelegd. Bij de werkzaamheden wordt met graafmachines en tractoren over de staalslakken gereden. Ook wordt in de staalslakken gegraven en worden deze verplaatst.

<sup>3</sup> Ecofide, Memo ecotoxicologische effecten in lozingswater en oppervlaktewater op en rondom de golfbaan Spijk, 13 november 2019

<sup>4</sup> Royal HaskoningDHV, Golfbaan Spijk: Grondwatermonitoring ter plaatse van toegepaste LD-staalslakken, kenmerk BG9822\_T&P\_NT\_2001301628, 30 januari 2020

<sup>5</sup> BK ingenieurs, Verkennend bodemonderzoek Haarweg te Spijk deellocatie 1a, projectnummer 191383, 22 augustus 2019

<sup>6</sup> Sloot van der HA, Zomeren van A, Nie de DS, Meeussen JCL, pH en redox effecten van bouwmaterialen, ECN-E-07-093, november 2007

Voor omwonenden of andere mensen behorende tot de groep algemene bevolking, bijvoorbeeld passanten of recreanten, zijn de volgende blootstellingsroutes relevant:

- inademing van stof van de LD-staalslakken of
- huidcontact met water dat is beïnvloed cq. verontreinigd door de LD-staalslakken.

Bij werkzaamheden met de LD-staalslakken, vooral in combinatie met droog weer, kan stof van de LD-staalslakken zich verspreiden naar de omgeving. Mensen die zich dan op of in de directe omgeving van de locatie bevinden kunnen dit stof inademen. Of mensen op deze wijze zijn blootgesteld is niet bekend. Mensen die het terrein betreden zouden (ook) in contact kunnen komen met plassen water op het terrein met een hoge pH, bijvoorbeeld als ze door deze plassen heen lopen. Contact met oppervlaktewater met een hoge pH wordt niet waarschijnlijk geacht. Hierbij is aangenomen dat niet in verontreinigd oppervlaktewater kan worden gezwommen of gerecreëerd, omdat het Waterschap de verspreiding van verontreinigd oppervlaktewater voorkomt. Direct huidcontact met de LD-staalslakken, bijvoorbeeld door graven of spelen in het materiaal, en het inslikken van verontreinigd hemel- of oppervlaktewater worden verondersteld in deze situatie geen relevante blootstellingsroutes te zijn.

## **Risicobeoordeling**

### **Algemeen**

Om een beoordeling van het risico voor de gezondheid te kunnen maken is informatie nodig over de blootstelling, en informatie over de stoffen waaraan mensen worden blootgesteld. Omdat er geen gegevens zijn over de eventuele blootstelling van mensen aan de LD-staalslakken zijn aannames gedaan over de blootstelling (zie hierboven bij contactmogelijkheden).

Als er geen gegevens zijn over de blootstelling is de GGD extra alert op meldingen van gezondheidsklachten. Als gezondheidsklachten worden gemeld die passen bij een stof die is vrijgekomen heeft waarschijnlijk blootstelling plaatsgevonden. Bij de Omgevingsdienst en GGD zijn geen gezondheidsklachten gemeld die in verband worden gebracht met deze locatie. In de periode 2017-2018 zijn ook LD-slakken op de locatie toegepast, voor de aanleg van een parkeerplaats. Ook in die periode zijn bij de Omgevingsdienst of GGD geen gezondheidsklachten gemeld. In de regio van GGD Rotterdam-Rijnmond zijn in het verleden ook LD-staalslakken toegepast. In deze casus hebben omwonenden wel gezondheidsklachten gemeld. Of deze gezondheidsklachten zijn veroorzaakt door de LD-staalslakken is niet zeker, maar kan ook niet worden uitgesloten.

Uit een indicatieve partijkeuring (uitlogingsproeven) is gebleken dat de LD-staalslakken voldoen aan de milieuhygiënische kwaliteitseisen<sup>7</sup>. Hoogstwaarschijnlijk is gezondheidskundig gezien de 'vrije kalk' het belangrijkste bestanddeel van de LD-staalslakken<sup>8</sup>. Vrije kalk is calciumoxide (CaO) of calciumhydroxide (Ca(OH)<sub>2</sub>).

### **Inademing van stof**

Inademing van stof van de LD-staalslakken zou op kunnen treden bij verwaaiing van stof. De grootste kans op verwaaiing treedt op als in het materiaal wordt gegraven of als het wordt verplaatst. Uit het productinformatieblad van Pelt en Hooykaas (2017) blijkt dat 6% van het materiaal een korrelgrootte kleiner dan 100 µm heeft. Dit stof is inhalerbaar.

<sup>7</sup> BK ingenieurs B.V., Verkennend bodemonderzoek Haarweg te Spijk deellocatie 1a, projectnummer 191383, 22 augustus 2019

<sup>8</sup> Productinformatieblad LD63Z-170301, LD-staalslak 0/90, Pelt & Hooykaas-IJmuiden B.V., 1 maart 2017

Als slijmvliezen van ogen, luchtwegen of de huid in aanraking komen met de vrije kalk kan een hoge pH ontstaan, die schade kan veroorzaken aan cellen. Dit uit zich in irritatie of beschadiging van de huid of slijmvliezen.<sup>9</sup>

Stof dat vrijkomt door verwaaiing kan deels gecarbonateerd zijn of tijdens de verwaaiing carbonateren, waardoor minder vrije kalk voorkomt in het stof en het hierdoor ook minder irriterend is. De termijn waarop de vrije kalk zal verdwijnen door dergelijke chemische reacties is niet bekend<sup>10</sup>. Als verwaaiing optreedt is de afstand tot de dichtst bijgelegen woningen wel relatief groot, namelijk minimaal 200 m. Passanten zullen slechts gedurende een kort tijd op of nabij de locatie in contact kunnen komen met stof. Hierdoor wordt de hoeveelheid aan stof van de LD-staalslakken waarmee de algemene bevolking in contact kan komen ingeschat als heel klein.

De hoogte van de blootstelling via de ademhaling aan andere stoffen, zoals de metalen, die aanwezig zijn in de LD-staalslakken is bij incidentele blootstelling dusdanig laag, dat hier (ook) geen gezondheidsrisico's van worden verwacht.

### **Huidcontact met water**

Incidenteel zou (huid)contact met hemelwater in plassen of met oppervlaktewater kunnen optreden. Een hoge pH van dit water kan leiden tot -irritatie of huidbeschadiging. Een pH van 12 kan direct (acuut) leiden tot irritatie of beschadiging van de huid. Bij een pH van 8 treedt irritatie van de huid alleen op bij langdurig contact. De pH is vooral hoog (pH > 12) in plassen op het terrein en op de locaties waar via oude drainbuizen sprake is van een directe verbinding met de slakken (Deltares, 2019). Zodra het water in een sloot komt, zorgen verdunning en buffering al vrij snel voor een lagere pH-waarden (pH 8) (Deltares, 2019).

Door de hoge pH worden metalen mobiel cq. lossen metalen op. Dit leidt tot verhoogde metaalconcentraties in het hemelwater (plassen) en in het oppervlaktewater dat in contact staat met het water afkomstig van het terrein. Incidenteel huidcontact met hemelwater (plassen) en oppervlaktewater zal niet leiden tot een relevante blootstelling aan metalen via huidcontact. Gezondheidsrisico's als gevolg van huidcontact met metalen opgelost in water worden niet verwacht.

### **Conclusie en advies**

Er worden geen gezondheidseffecten verwacht voor de algemene bevolking, omdat contact met de LD-staalslakken of water met een hoge pH niet of nauwelijks optreedt.

Deze beoordeling is gebaseerd op de volgende aannames en informatie:

- De locatie wordt niet gebruikt voor recreatie of als speelplaats voor kinderen. En de toegepaste LD-staalslakken voldoen aan de milieuhygiënische kwaliteitseisen<sup>11</sup>
- Verwaaiing van stof van de LD-staalslakken vindt niet of nauwelijks plaats.
- In het oppervlaktewater dat door de LD-staalslakken is beïnvloed wordt niet gerecreëerd.
- Verontreinigd grondwater wordt niet (ongezuiverd) gebruikt voor besproeiing van gewassen of als drinkwater.

<sup>9</sup> Sloot van der HA, Zomeren van A, Nie de DS, Meeussen JCL, pH en redox effecten van bouwmaterialen, ECN-E-07-093, november 2007

<sup>10</sup> Deltares, Toepassing van LD-staalslakken voor de uitbreiding van golfbaan The Dutch in Spijk, rapport 11204424, versie 1.6, oktober 2019

<sup>11</sup> BK ingenieurs B.V., Verkennend bodemonderzoek Haarweg te Spijk deellocatie 1a, projectnummer 191383, versie 3.0, 22 augustus 2019

Als mensen wel in contact komen met stof van de LD-staalslakken of met water dat is beïnvloed door de LD-staalslakken zou dit kunnen leiden tot gezondheidsklachten. Om gezondheidsklachten te voorkomen adviseert de GGD om:

- stofvorming en verwaaiing te voorkomen;
- direct contact van mensen (de algemene bevolking) met de LD-staalslakken en met water dat is beïnvloed door de LD-staalslakken (hoge pH) te voorkomen.