

Verantwoording onderzoek staalslakken

Staalslakken zijn restmaterialen die ontstaan bij de productie van staal. Deze resten worden wereldwijd op de markt gebracht als bouwstof voor wegen, geluidswallen en dijklichamen. Het RIVM en de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) hebben de afgelopen jaren gewaarschuwd voor milieu- en gezondheidsrisico's. Geen enkele organisatie of instantie heeft goed zicht op waar in Nederland staalslakken liggen. Met dit onderzoek worden voor het eerst een totaal van 115 'staalslaklocaties' in beeld gebracht. Voor een volledige lijst van deze locaties, zie de [bijlage van deze verantwoording](#).

Staalslakproducten

Staalslakken ontstaan bij de omzetting van ruwijzer naar staal. In dit onderzoek hebben we specifiek gekeken naar LD-staalslakken, een steenachtig restproduct dat ontstaat bij staalproductie volgens het Linz-Donawitz-proces (ook wel oxystaalproces genoemd).

LD-staalslakken worden in verscheidene producten verwerkt, waaronder zandvervangende LD-staalslak¹, Duomix², Graustabiel³, BGS Pad⁴, BGS fill⁵, waterbouwslak en EKO-staalslak⁶. De onderzoeken van de ILT en het RIVM gaan met name over de zandvervangende LD-staalslak, die een vergelijkbare korrelgrootte hebben als bijvoorbeeld Duomix en BGS fill. Bij deze producten is dus sprake van de aanwezigheid van staalslakken.

Staalslaklocaties

Geen enkele instantie houdt systematisch bij waar staalslakken zijn gebruikt in Nederland, dus hebben we verschillende onderzoeksmethoden gebruikt om locaties te identificeren.

Allereerst hebben we:

- een uitvraag gedaan bij alle omgevingsdiensten, die houden vaak namens de gemeente toezicht op milieuregels;
- een uitvraag gedaan bij alle waterschappen, die monitoren het oppervlaktewater en hebben in het verleden weleens lekkende slakken ontdekt in hun water;
- in (bestemmings)plannen, onderzoeken van ingenieurs- en adviesbureaus en bodemonderzoeken gezocht op de verschillende productnamen van staalslakken;
- documenten gezocht met daarin de beoordelingsrichtlijn-codes van staalslakken: BLR 9310, BLR 9328, BRL 9345⁷;
- in bodemonderzoeken (vaak in opdracht van de gemeente) gezocht naar 'slakken' of 'slakkenhoudende laag';
- in bodemkwaliteitskaarten gezocht die asbest vermelden, omdat in dit soort onderzoeken vaak een uitgebreid bodemonderzoek is gedaan en soms 'slakken' of een 'slakkenhoudende laag' zijn aangetroffen, hierbij is het belangrijk op te merken

¹ Zandvervangende LD-staalslak bestaat voor 100% uit staalslakken.

² Duomix bevat 85% LD-staalslak

³ Graustabiel bevat 25-35% staalslak

⁴ [BGS Pad](#) bevat 64-76% LD-staalslak

⁵ De vorm [BGS Fill 0/90 Z](#) is van bekend dat er staalslakken in verwerkt zijn.

⁶ Staalslak afkomstig van een [Belgische staalfabriek](#), deze was in Nieuw-Vennep gebruik.

⁷ Dat zijn codes voor de kwaliteitseisen van LD-staalslak(mengsels), EKO-staalslak en staalslakmengsels voor in de wegenbouw.

dat de aanwezigheid van 'slakken' niet per definitie betekent dat het staalslakken betreft, maar het is wel een goede eerste indicatie.

Indien niet duidelijk was of het om staalslakken ging⁸, hebben we:

- de lokale overheid of aannemer gevraagd of zij dit konden bevestigen;
- indien zij dat niet konden bevestigen, hebben we ter plaatse een eigen test uitgevoerd door te controleren of er op de locatie sterk magnetisch materiaal ligt en door de zuurgraad van het materiaal (en eventueel een nabijliggende sloot) te meten.

Indien niet duidelijk was of de staalslakken nog steeds op de locatie liggen, hebben we:

- de verantwoordelijke (lokale) overheid – Rijkswaterstaat, omgevingsdienst, gemeente of provincie – gevraagd of zij dit kunnen bevestigen;
- en/of het bedrijf dat de grond beheert, daar eigenaar van is, of diens aannemer, gevraagd om bevestiging;
- indien zij dat niet konden bevestigen hebben we de (lokale) overheid, beheerder of aannemer gevraagd of er sinds de plaatsing van staalslakken bouwwerkzaamheden zijn geweest, en als dat niet het geval is, gaan wij ervan uit dat de staalslakken er nog liggen. Als zij dat niet wisten, hebben we de huidige status van de staalslaklocatie als 'onbekend' genoteerd (zie legende kaart).
- in een aantal gevallen (niet in alle gevallen omdat dit een tijdrovend proces is) hebben we ter plaatse een eigen test uitgevoerd om te controleren of er op de locatie sterk magnetisch materiaal ligt en door de zuurgraad van het materiaal (en eventueel de zuurgraad van een nabijliggende sloot) te meten.

Eigen test

Om zelf te testen of het om staalslakken gaat en niet om een ander soort 'slak', of om te testen of de staalslakken nog steeds op de gevonden locatie liggen en niet zijn verwijderd, volgden we een aantal stappen, onderschreven door chemicus Jantine Leeftang die eerder ook tests heeft uitgevoerd op staalslakken. We volgden deze stappen enkel als er al sterke aanwijzingen zijn dat er staalslakken liggen.

- Ter plaatse hielden we een Neodymium magneet die maximaal 4.5 kg of 19 kg kan tillen tegen de grond waar staalslakken zouden liggen. Als de grond, in de vorm van zand of grind, aan de magneet plakt of de magneet zich naar de grond, in de vorm rotsblokken of een soort asfalt, toe trekt, concluderen wij dat er magnetisch materiaal ligt. Belangrijk om op te merken is dat er vrijwel geen andere materialen zijn die als bouwstof worden gebruikt met zulke magnetische eigenschappen⁹, die net zo magnetisch zijn als staalslakken.
- Daarnaast hebben we een beetje magnetische grond meegenomen om de pH-waarde te testen. Op de redactie weekten we de grond in kraanwater of

⁸ Dit was het geval als er 'slakken' of 'slakkenhoudende laag' in een bodemonderzoek staat en niet is gespecificeerd of het om staalslakken gaat.

⁹ Voor bestrating worden soms wel Thermisch Gereinigde Grond of Hoogovenslakken gebruikt. [Thermisch Gereinigde Grond](#) (TGG) bevat ook zware metalen en kan daarom magnetische eigenschappen hebben, al wordt het materiaal weinig gebruikt. Ook hoogovenslakken hebben, hoewel minder, magnetische eigenschappen, al worden die voornamelijk gebruikt in cement, bevestigd door Certificeringsbureau SGS Intro.

gedemineraliseerd water, en meetten we de pH-waarde van het water na 1, 4 en 7 dagen. We meetten de pH met pH-papier van Lucovitaal. In alle gevallen veranderde de pH-waarde over de dagen niet meer dan 1.0 pH. Indien de pH-waarde van de zevende dag gelijk of hoger was dan 9, constateerden wij dat er een relatief hoge pH-waarde is.

- Als wij sterke aanwijzingen hadden dat er staalslakken op de locatie liggen, en wij daarnaast sterk magnetische deeltjes vonden en een relatief hoge pH meetten, gingen wij ervan uit dat er staalslakken liggen.

Problemen ondervonden

Wij noteerden enkel dat er problemen zijn vastgesteld of maatregelen zijn getroffen als dit expliciet ergens wordt vermeld of met ons is gedeeld. Dat betekent dat wij voor de andere locaties niet kunnen vaststellen of er problemen zijn vastgesteld of ondervonden. Dat wij dat niet kunnen vaststellen, betekent dus niet dat hier geen problemen zijn ondervonden of er geen maatregelen zijn getroffen.

Als er op een locatie maatregelen getroffen zijn, hoeft dit niet te betekenen dat er milieu of gezondheidsgevaars waren of zijn vastgesteld. Sommige lokale overheden of toepassers doen dit preventief.

De categorie 'overige maatregelen' betekent dat er maatregelen zijn getroffen maar niet vanwege de aanwezigheid van staalslakken. Omdat deze maatregelen wel milieu- en/of gezondheidsrisico's verminderen of verhelpen, hebben we deze wel genoteerd.

Staalslakken als bestorting in water

Als staalslakken in water als bestorting zijn gebruikt door Rijkswaterstaat en zij ons niet kunnen bevestigen of er staalslakken liggen, of juist zijn weggehaald, gaan wij ervan uit dat de staalslakken er nog liggen. Een onderzoeker van Arcadis, die onder meer onderzoek heeft gedaan naar onderwaterbestortingen, heeft bevestigd dat er bij het uitvoeren van werkzaamheden aan bestortingen zelden bestortingen worden opgeruimd. Over het algemeen is het gebruikte materiaal volgens de onderzoeker daarom nog aanwezig, ook omdat vanwege de eigenschappen (zwaar materiaal, grote brokken) het niet of niet ver wordt getransporteerd.

In grote oppervlaktewateren zouden staalslakken minder milieuschade aanrichten, volgens de Rijksoverheid. Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat verwijst hiervoor onder meer naar de onderzoeken van Wageningen Marine Research, waarin is aangetoond dat er geen negatieve effecten zijn op schelpdieren als gevolg van de uitloging van zware metalen uit staalslakken.¹⁰ Het ministerie verwijst tevens naar het onderzoek van het RIVM over de toepassingen van staalslakken op land die 'niet zonder meer door te trekken [zijn, red.] naar de toepassingen van staalslakken in groot oppervlaktewater zoals de Deltawateren.'¹¹

¹⁰ Gesproken met onderzoeker Jeroen Wijsman.

¹¹ Brief van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat aan de Provincie Zeeland, in handen van Investico.