



## Sanering van de Tungalroyse beek, eerste fase

ING. J. ROUMEN, ZUIVERINGSCHAP LIMBURG  
 IR. A. PAARLBERG, WATERSCHAP PEEL EN MAASVALLEI  
 DR. J. DUISINGS, PROVINCIE LIMBURG  
 DRS. P. KAASENBROOD, CSO

Het pilotproject voor hoogwaterbestrijding 'Hersel watersysteem Tungalroyse beek' heeft tot doel om na te gaan of, en zo ja hoe, de voorkant van een regionaal watersysteem kan worden vergroot. In voorgaande artikelen (nr. 13 en nr. 14/15 van dit jaar) is beschreven hoe het project (organisatorisch) is aangepakt en wat de eerste resultaten zijn. Een van de maatregelen is het opnieuw laten meanderen, en de beek zo veel mogelijk zijn oude loop te laten volgen. Om dit te bereiken is grondwater nodig. Zowel de waterbodem als de oevers van de Tungalroyse beek zijn in het verleden ernstig verontreinigd, grotendeels door lozing van cadmium en zink door de zinkerswerkende industrie en door verspreiding van verontreinigde grond bij normalisatiewerkzaamheden van de beek. De waterbodem en de oeversgronden moeten worden gesaneerd.

In het eerste artikel in de reeks 'Herstel watersysteem Tungalroyse beek' (H<sub>2</sub>O nr. 13) is beschreven dat het herstel van de veerkracht van regionale watersystemen een kansrijke oplossingsrichting lijkt voor de aanpak van wateroverlast. Bij de start van het pilotproject Tungalroyse beek zijn de initiatiefnemers vrij snel geconfronteerd met het gegeven dat eventueel grondverzet dient plaats te vinden in een (grootschalig) verontreinigd gebied.

Het stroomgebied van de Tungalroyse beek maakt namelijk door zijn ligging in westelijk midden-Limburg deel uit van het omvangrijke verontreinigingsgeval 'De Kempen'. Gedurende meer dan 100 jaar zijn met name de zware metalen cadmium en zink vanuit de zinkertsverwerkende industrie in de wijde omgeving verspreid. De waterbodem van de Tungalroyse beek is via directe en indirecte (uitlozing en uitspoeling) lozingen vanuit de zinkindustrie verontreinigd met cadmium en zink. Ook overstromingsgebieden zijn verontreinigd met de zware metalen. Daarnaast is verontreinigde beekbodem tijdens de grootschalige 'beekverbeteringen' van de jaren dertig en de normalisaties (recht trekken) in de jaren zestig in de omgeving van de Tungalroyse beek verspreid.

Uit bodemonderzoeken is gebleken dat zich momenteel ca. 45.000 m<sup>3</sup> ernstig verontreinigd slib in de bedding van de hele Tungal-

royse beek (totale lengte ca. 35 km) bevindt. Daarnaast ligt in een zandvang en een depot nog ca. 35.000 m<sup>3</sup> ernstig verontreinigd materiaal. De cadmiumgehalten in dit slib bedragen plaatselijk meer dan het tienvoudige van de interventiewaarde, met uitschieters tot het 30-voudige. De oeversgronden zijn over een strook van 10-50 meter aan weerszijden van de beek verontreinigd. De totale hoeveelheid verontreinigd bodemmateriaal in de oeverzone van de beek wordt geschat op 1.2 m<sup>3</sup>/toen m<sup>3</sup>, waarvan ca. 320.000 m<sup>3</sup> ernstig is verontreinigd.

### Intentieverklaring

Voor herinrichting van de Tungalroyse beek zijn drie trajecten geselecteerd, met een gezamenlijke lengte van 5,8 km. Daarbij vindt grondverzet plaats in verontreinigd gebied. Verder wordt een zandvang leeggemaakt en een zanddepot in de benedenloop van de Tungalroyse beek opgeruimd. Op 8 juli vorig jaar hebben het ministerie van VROM, de Provincie Limburg, het Waterschap Peel en Maasvallei en het Zuiveringschap Limburg een intentieverklaring getekend, waarin de partijen zich hebben voorgenomen om te komen tot een convenant waarin zal worden uitgewerkt hoe het pilotproject zal worden uitgevoerd, hoe lang het gaat duren, welk resultaat zal worden gehaald en hoe de financiering wordt geregeld. De te volgen aanpak

dient te passen binnen de van kracht zijnde wet- en regelgeving op het gebied van bodemverontreiniging en bodemsanering en het hierop gebaseerde beleid. Partijen streven ernaar op basis van het gedachtegoed van actief bodembeheer in de Nederlandse Kempen te komen tot een maatschappelijk geaccepteerde vorm van duurzaam beheer van de verontreiniging met zware metalen in de Kempen, en dus ook in de Tungalroyse beek, zowel in organisatorisch, financieel en milieuhygiënisch opzicht.

### Saneringsplan

Aangezien er met betrekking tot de Tungalroyse beek sprake is van een saneringsnoodzaak krachtens de Wet bodembescherming is het niet zonder meer mogelijk om tot herinrichting over te gaan. Eerst dient een saneringsplan te worden opgesteld dat ter goedkeuring moet worden aangeboden aan de provincie Limburg. In het saneringsplan wordt beschreven hoe tijdens de herinrichting wordt omgegaan met de verontreinigde (water)bodem. Uitgangspunt is daarbij om een zo goed mogelijke bodemkwaliteit te bereiken tegen redelijke kosten. Daarnaast is gezocht naar een optimale verwerking van de vrijkomende specie. Om te komen tot een saneringsplan dat kon rekenen op de steun van de betrokken overheden is gekozen voor een milieu-poldermodel. In vier maanden tijd is een saneringsplan opgesteld in een intensieve samenwerking tussen het ministerie van VROM, de provincie Limburg, het Waterschap Peel en Maasvallei en het Zuiveringschap Limburg, daarbij ondersteund door externe adviseurs van CSO adviesbureau en Grontmij. Het saneringsplan is door de Provincie goedgekeurd.

### Risico's

Uit de aanwezige bodemverontreiniging in de Tungalroyse beek en haar oevers vloeien in meer of mindere mate humane, ecologische en verspreidingsrisico's voort. De humane risico's in het stroomgebied van de Tungalroyse beek overschrijden het aanvaardbaar risiconiveau alleen op die plaatsen waar sprake is van het agrarisch gebruik van de bodem. Na herinrichting van de beek wordt deze functie vervangen door een natuurfunctie waar minder humane risico's vanuit gaan. Alleen al door wijziging van de functie van de 'gevoelige' terreindelen bestaan er na herinrichting geen ontoelaatbare humane risico's meer. Daadwerkelijke sanering (afvoer van verontreinigde grond) is in dit geval voor het bereiken van een aanvaardbare situatie derhalve niet noodzakelijk.

Anders ligt dit met betrekking tot ecologische en verspreidingsrisico's. Voor beide risico's is het noodzakelijk maatregelen ter verbe-



tering van de bodemkwaliteit te nemen om een aanvaardbare situatie te verkrijgen. Bij verspreidingsrisico's is daarbij gekeken naar verdere verspreiding van het verontreinigd slib zelf en de verspreiding van de zware metalen uit het slib naar het grondwater.

Om verspreiding van verontreinigd zand vanuit de Tungelroyse beek naar de Maas te voorkomen is in het verleden in de benedenloop bij Neer, vlak voor het punt waar de beek in de Maas uit komt, een zandvang aangelegd. De specie uit deze zandvang is in het verleden in een daartoe direct naast de zandvang aangelegd depot (het zanddepot) opgeslagen.

#### Saneringsdoelstelling

Om te komen tot de gewenste reductie van de ecologische en verspreidingsrisico's is voor de Tungelroyse beek gekozen voor een saneringsdoelstelling die deels een resultaatverplichting omvat en deels een inspanningsverplichting. Alhoewel minder concreet diensen de initiatiefnemers van de sanering, Waterschap Peel en Maasvallei en Zuiveringsschap Limburg, zich net zo strak te houden aan de inspanningsverplichting als aan de resultaatverplichting.

#### Resultaatverplichting

Met het oog op het wegnemen van de ontoelaatbare ecologische risico's mogen de concentraties van zink en cadmium in de contactzone van de waterbodem en de oevergronden na sanering de interventie waarde niet meer overschrijden. Hierbij wordt uitgegaan van een dikte van de contactzone van één meter. De onaanvaardbare verspreiding via het grondwater wordt weggenomen door verwijdering van het zanddepot en van een depot met verontreinigde specie afkomstig van eerdere herinrichtingswerkzaamheden in de bovenloop van de Tungelroyse beek. Uit beide depots vindt uitloging van zink en cadmium naar het grondwater plaats. De verontreinigde

waterbodem en oevergronden dragen slechts voor een klein deel bij aan de totale uitloging naar het grondwater omdat de beek drainierend is voor grondwater.

#### Inspanningsverplichting

De initiatiefnemers van de herinrichting/sanering spannen zich in om de ecologische en verspreidingsrisico's zo laag te maken als redelijkerwijs mogelijk is. Een en ander geschiedt op de volgende wijze:

- het overschot op de grondbalans van de herinrichting wordt weggenomen door afvoer van het sterkst verontreinigde materiaal;
- het minst verontreinigde materiaal dat vrij komt wordt toegepast in de contactzone;
- de zandvang wordt geleidigd en weer operationeel gemaakt.

#### Milieurendement

Om aan de saneringsdoelstelling te voldoen zijn in het saneringsplan vier varianten uitgewerkt en tegen elkaar afgewogen. Uiteindelijk is daarbij op basis van milieurendement en kosteneffectiviteit gekozen voor de variant waarbij alle ernstig verontreinigde grond (inclusief de waterbodem) uit het herinrichtingsgebied wordt afgevoerd en hergebruik van licht verontreinigde grond mogelijk blijft. Voorafgaand aan de sanering heeft in het najaar van 1999 nog een intensief aanvullend bodemonderzoek plaatsgevonden om de bodemkwaliteit van het herinrichtingsgebied vakgewijs in detail vast te stellen. Op basis van dit onderzoek en de in het saneringsplan geselecteerde saneringsvariant bedragen de gemiddelde concentraties van zink en cadmium in de contactzone van het herinrichtingsgebied na uitvoering van de sanering voor zink 85 mg/kg en voor cadmium 1,7 mg/kg. Beide concentraties liggen rond de streefwaarde, waarmee de saneringsdoelstel-

ling naar verwachting ruimschoots wordt gehaald.

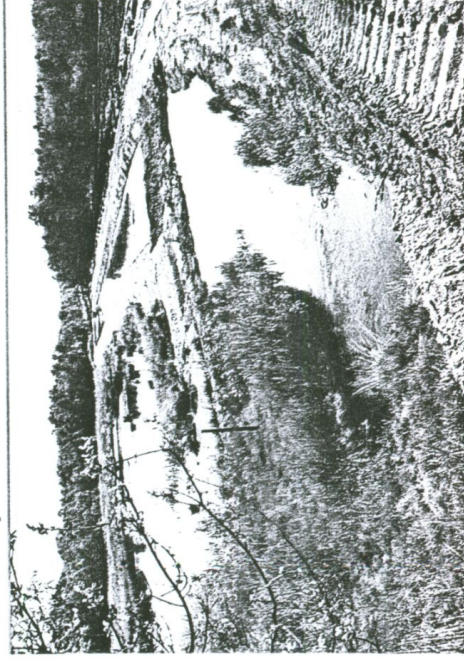
#### Reinigen van vervuilde waterbodem en grond

De gecombineerde herinrichting en sanering van de deeltrajecten Tungelroyse beek is in april van dit jaar van start gegaan en zal naar verwachting eind van deze maand worden afgerond. Voor de reiniging van de ernstig verontreinigde specie is middels een openbare aanbestedingsprocedure (Europees) gekozen voor een mobiele reinigingsinstallatie. Deze zal lopende de uitvoering van de herinrichting/sanering op drie plaatsen langs het traject worden opgesteld. De reiniging wordt gecontroleerd door het Service Centrum Grond (SCG) te Houten. Het SCG verricht daarbij zowel keuringen van de binnenkomende specie als van de gereinigde specie. Met behulp van de mobiele installatie dient de ernstig verontreinigde specie te worden gereinigd tot ten minste categorie 1 bouwstof conform het Bouwstoffenbesluit. Tijdens de uitvoering is al gebleken dat het mogelijk is om sommige partijen te reinigen tot 'schone grond' (gehalten aan zware metalen zijn lager dan de Streefwaarde).

#### Nazorg

Aangezien na sanering licht verontreinigde grond in het gebied achterblijft zal nazorg dienen te worden gepleegd. Voor de Tungelroyse beek betekent dit dat monitoring zal plaatsvinden van de waterbodem- en grondwaterkwaliteit. Daarnaast zal niet de gehele beek in een keer worden gesaneerd maar is gestart met drie deeltrajecten hiervan. Om hervontreiniging van de waterbodem van deze deeltrajecten te voorkomen worden aan de bovenstroomse zijde ervan tijdelijke zandvangen aangelegd die regelmatig zullen worden geleidigd. Hierdoor wordt voorkomen dat een gesaneerd traject van de waterbodem

Mens en machine saneren en herstellen de beek. Nu is het de beurt aan de beek om zijn schone, nieuwe loop te vinden.



Aan het eind van dit jaar zijn de zandvang en het zanddepot bij Neer aan de beurt om te worden gereinigd. Enkele honderden meters verder stroomt de Tungelroyse beek in de Maas.

