

Verwijdering PAK's met MPPE

Verontreiniging van bodem en grondwater met polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's) is een belangrijk probleem. Op de plaats van voormalige gasfabrieksterreinen is deze verontreiniging altijd urgent. Met behulp van MPPE-technologie (Macro Poreuze Polymeren Extractie), ontwikkeld door Akzo Nobel MPP Systems, is het mogelijk om PAK's tot zeer lage concentraties uit grondwater te verwijderen.

Op een voormalig bedrijfsterrein in Thüringen (Duitsland) is meer dan 125 jaar lang gasfabriekster tot beschermingsproducten voor de bouwindustrie verwerkt. Als gevolg daarvan zijn bodem, grondwater en bodemlucht met PAK's en minerale oliën verontreinigd. Het terrein, met een totale oppervlakte van 2,1 ha, moet gesaneerd worden om vervolgens een nieuwe industriële bestemming te krijgen. De MPPE-technologie werd door projectleider Arcadis Trischler & Partner Consult GmbH geselecteerd voor een demonstratieproject.

MPPE-technologie

Het principe van de technologie is gebaseerd op extractie. Het extractiemiddel is

geïmmobiliseerd in de poriën van een dragermateriaal. De MPPE-installatie bestaat uit twee kolommen gevuld met dit materiaal. De grondwaterstroom wordt gevoed aan één kolom in de extractie-mode. Tegelijkertijd wordt de tweede kolom geregenereerd. Na het beëindigen van een cyclus worden de kolommen omgeschakeld. De

Verontreiniging	Range [µg/l]	MPPE effluent concentraties [µg/l]	Streefwaarden voor re-infiltratie [µg/l]
PAK (exclusief naftaleen)	26 – 368	< 0,07	0,15
Naftaleen	1900 – 2900	< 1,5	2,0
BTEX	1023 – 2200	< 4	10
Minerale oliën	950 – 3500	niet aantoonbaar	50

De influentconcentraties, resultaten en streefwaarden voor re-infiltratie van grondwater.

De mobiele MPPE-installatie, waarmee PAK's uit het grondwater kunnen worden verwijderd.



kolom die gebruikt werd voor extractie wordt geregenereerd en vice versa. Het regenereren vindt plaats door middel van lage-druk-stoom. Op het verlaten fabrieksterrein werd de stoom gegenereerd door een geïntegreerde stoomgenerator.

De damp, die nu de organische verontreinigingen uit het water bevat, wordt gecondenseerd, waarna een organische en een gecondenseerde stoomfase ontstaat. Het condensaatwater wordt door een pomp aan de extractiekolom voor reiniging toegevoegd.

Resultaten demonstratieproject

Een mobiele MPPE-installatie voor het reinigen van één kubieke meter grondwater per uur werd in februari vorig jaar gedurende één maand in Thüringen beproefd. In de tabel staan de concentraties van de

verontreinigingen in het grondwater gedurende de testperiode weergegeven, samen met de gerealiseerde effluentconcentraties in het effluent van de MPPE-installatie. Doelstelling was om het water zover te reinigen dat re-infiltratie mogelijk werd. De streefwaarden voor re-infiltratie staan eveneens in de tabel weergegeven.

PAK's en minerale oliën werden in veel gevallen tot onder de analysedetectiegrens verwijderd. BTEX- en naftaleenconcentraties werden tot onder de grenswaarde voor re-infiltratie gereduceerd.

Conclusie

Op basis van de resultaten van dit project kan een goed ontwerp van een grondwatersaneringsinstallatie worden gemaakt. Aangevoerd is dat de MPPE-technologie in één enkele behandelingsstap hoge concentraties aan verontreinigingen tot zeer lage effluentconcentraties kan reduceren. On-site regeneratie van het MPPE-materiaal resulteert in lage bedrijfskosten en daarmee in een aantrekkelijk saneringsproces. De organische fase kan opnieuw worden gebruikt of verbrand of afgevoerd worden.