

Ondergronds ontijzeren van grondwater: een duurzame techniek met potentie

In Nederland wordt grondwater onttrokken en ingezet voor gebruik in de agrarische, industriële en drinkwatersector. Vaak bevat dit grondwater opgelost ijzer. Oxidatie van ijzer kan zorgen voor ongewenste verkleuringen of verstopping van de onttrekkingsputten. Ondergronds ontijzeren kan deze problemen voorkomen. Deze techniek wordt voor de drinkwaterproductie al vele jaren succesvol toegepast, maar biedt ook potentie voor andere sectoren die problemen ondervinden bij het gebruik van ijzer- en of mangaanrijk grondwater.

Auteurs Dr. Niels Hartog, Ir. Jan Willem Kooiman (KWR)

Ondergronds ontijzeren voorkomt verkleuring en verstopping

De veelvoorkomende aanwezigheid van ijzer, en eventueel mangaan, in grondwater kan voor verschillende problemen zorgen, afhankelijk van de gewenste toepassing. Er kunnen ongewenste verkleuringen ontstaan, bijvoorbeeld van gewassen door neerslag van roest bij besproeiing of van het water bij lozing op oppervlaktewater tijdens grondwaterbemalingen.

Daarnaast kan de aanwezigheid van ijzer- en/of mangaan in grondwater leiden tot verstoppingen van de grondwaterputten voor koelwater, WKO-systemen of (drip)irriga-

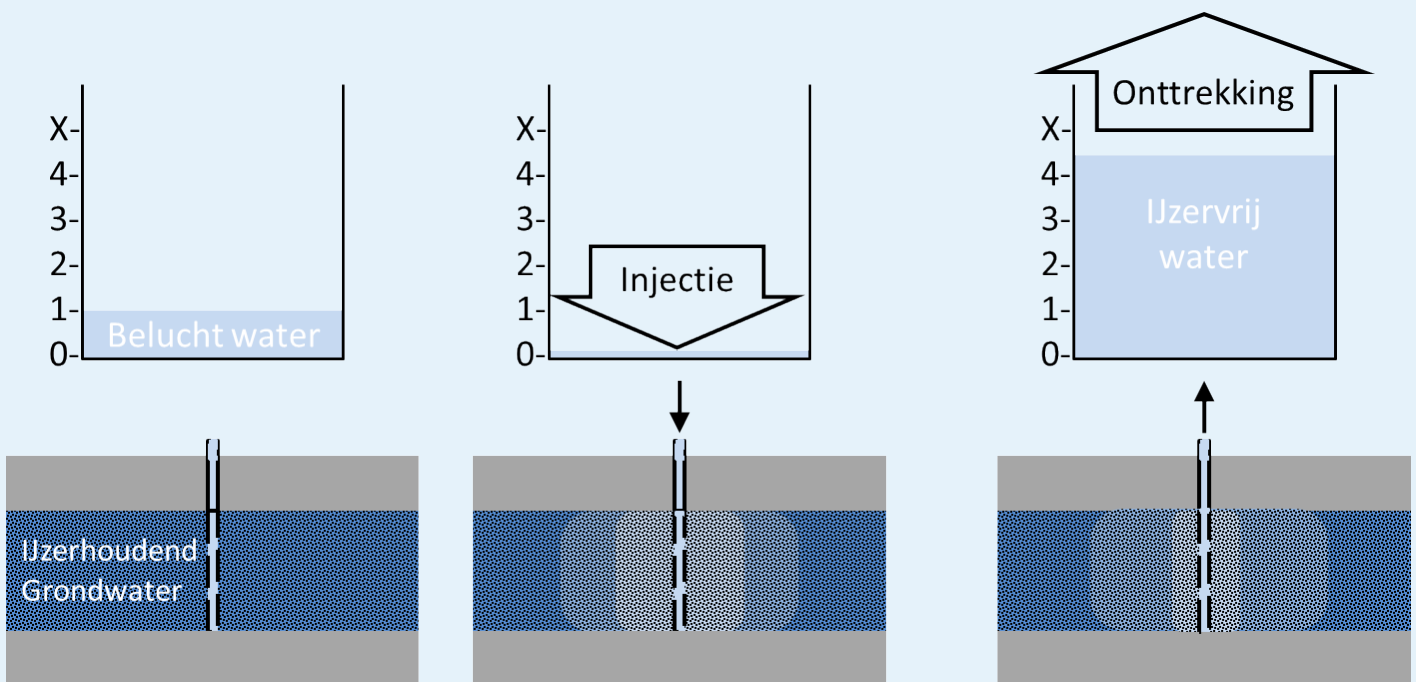
tiesystemen. Juist daar kan *ondergronds* ontijzeren – dus vóór de put – een grote verbetering opleveren.

Ontijzeren van grondwater voorkomt niet alleen problemen. Het kan ook bijdragen aan waterkwaliteitsverbetering en het verminderen van de noodzaak voor putregeneraties en schoonmaak van leidingsystemen, waarvoor vaak chemicaliën moeten worden ingezet.

Werking: belucht water injecteren vóór de start van de onttrekking

Het basisprincipe voor ondergronds ontijzeren is relatief simpel (zie afbeelding). Het begint met de injectie van een

De drie basisstappen van ondergronds ontijzeren (van links naar rechts): Beluchting van een volume water, injectie en onttrekking van ijzervrij water.



volume zuurstofhoudend (belucht) water in een grondwaterput. De zuurstof reageert met het ijzer in het grondwater, dat neerslaat in de vorm van roest in de bodem. Daarna kan, meestal via dezelfde put, ijzervrij grondwater worden opgepompt, meerdere malen het volume aan belucht water dat vooraf werd geïnjecteerd. Vervolgens kan de cyclus van injectie en onttrekking opnieuw worden gestart. Het rendement van ondergronds ontijzeren wordt bepaald door het volume aan ijzervrij grondwater dat onttrokken kan worden ten opzichte van het geïnjecteerde volume. Dit rendement hangt af van de ijzergehalten in het grondwater en van locatie-specifieke condities. Bij toepassing voor de drinkwaterproductie worden gewoonlijk rendementen van 10 tot 30 behaald.

Voordelen: minder ruimte, geen slibafvoer, minder putverstopping

Ten opzichte van de conventionele ontijzering van grondwater bovengronds biedt ondergronds ontijzeren een aantal belangrijke voordelen. Allereerst wordt de grondlaag waaruit het grondwater wordt gewonnen gebruikt als natuurlijk reactorvat. Er is dus bovengronds geen ruimte nodig voor zuiveringsinstallaties, alleen voor de periodieke beluchting van het injectievolume. Ook is bij ondergronds ontijzeren geen afvoer van ijzerslib nodig: het ijzer wordt immers vastgelegd in de ondergrond en komt niet bovengronds vrij. Daarnaast heeft de ervaring geleerd dat ondergronds ontijzeren putverstopping door ijzerneslag voorkomt, omdat het ijzer op ruime afstand van de put ondergronds neerslaat.

Ook agrarische toepassing, en bij bemalingen en WKO

Vooral bij drinkwaterbedrijven wordt ondergronds ontijzeren al decennia met goede resultaten toegepast. In de afgelopen jaren is uit diepgaander onderzoek gebleken dat er uitgebreidere toepassingsmogelijkheden zijn voor ondergronds ontijzeren, niet alleen bij onttrekking voor drinkwaterproductie, maar ook voor andere grondwatergebruikers, zoals agrarische en industriële onttrekkers, bemalingen en WKO-systemen.

Onderzoek naar bredere toepassingsmogelijkheden

KWR onderzoekt waar en hoe ondergronds ontijzeren in Nederland kan worden toegepast. Daarbij wordt ook bekeken of en hoe de verschillende toepassingen een aanpassing van de huidige techniek vereisen, wat nodig is om ondergronds ontijzeren uitgebreider toe te passen, waar wet- en regelgeving ondergronds ontijzeren nog onmogelijk maken en wat daaraan te doen is, welke financiële en materiele inzet verschillende systemen voor ondergronds ontijzeren vergen en wat de opbrengsten zijn op financieel gebied, voor de waterkwaliteit of anderszins.

Meer weten over de mogelijkheden?

Wilt u weten of ondergronds ontijzeren mogelijk een geschikte behandeltechniek is voor uw grondwater? Of wilt u meer weten over de techniek? Neem dan contact met ons op.

Niels Hartog | niels.hartog@kwrwater.nl | 030-60 69 652



KWR Watercycle Research Institute

Groninghaven 7
Postbus 1072
3430 BB Nieuwegein

T +31 (0)30 60 69 511
E info@kwrwater.nl
I www.kwrwater.nl
T @KWR_Water