

Inventarisatie van kleine particuliere grondwateronttrekkingen door middel van web-scraping

KEES VAN IMMERZEEL

Kleine grondwateronttrekkingen bij particulieren kunnen 'onder de radar' blijven omdat er geen meldingsplicht of registratieplicht bestaat. Daardoor is niet duidelijk om hoeveel putten het gaat, waar deze putten staan en wat de totale grondwateronttrekking van deze putten is. Het inzicht in het aantal putten en de locaties van deze putten kan worden vergroot door gebruik te maken van informatie op websites zoals Funda. In dit artikel worden de resultaten gepresenteerd die met web-scraping zijn verkregen in het beheersgebied van het Waterschap Rijn en IJssel.

Artikel

Inleiding

De verwachte verandering van het klimaat maakt dat we in de toekomst vaker te maken gaan krijgen met extreem droge zomers (Van der Linden e.a., 2019). Om effectief beleid te kunnen formuleren waardoor de effecten van droogte zoveel mogelijk worden beperkt, is het voor waterschappen van belang goed zicht te hebben op de verschillende posten van de waterbalans.

Waar het gaat om grondwateronttrekkingen voor de industrie (tot 150.000 m³/jaar), landbouw, bouwactiviteiten, bodemsaneringen en particulier gebruik zijn waterschappen het bevoegd gezag (Unie van Waterschappen, 2020). Een vergunningsplicht geldt in het algemeen voor onttrekkingen boven de 60 tot 100 m³/uur in niet beschermd gebied. Een meldingsplicht geldt in het algemeen voor onttrekkingen boven de 10 m³/uur. Voor kleine onttrekkingen (< 10 m³/u) geldt over het algemeen geen meldings- of vergunningsplicht. Het gaat daarbij veelal om particuliere grondwateronttrekkingen ten behoeve van beregening, veedrenking en stalreiniging.

Door het ontbreken van een meldings- of vergunningsplicht voor kleine grondwateronttrekkingen is er bij de waterschappen geen goed beeld van het aantal putten, de locaties van deze putten en de totale omvang van de grondwateronttrekkingen in deze categorie.

Dit artikel beschrijft een methode waarmee een beter beeld kan worden verkregen van de kleine particuliere grondwateronttrekkingen. De beantwoording van de volgende vragen staan daarbij centraal:

- Wat is het *aantal* kleine particuliere grondwateronttrekkingen?

- Wat is cumulatief de *omvang* van deze grondwateronttrekkingen?
- Wat is de *onzekerheid* in de schatting van deze getallen?

In dit artikel worden de resultaten getoond die zijn verkregen in het beheersgebied van het Waterschap Rijn en IJssel.

Werkwijze

Omdat er geen registratie is van kleine particuliere onttrekkingen, is ervoor gekozen gebruik te maken van niet-officiële informatie die kan bijdragen aan de beantwoording van de bovenstaande vragen. Gedoeld wordt op de informatie die wordt gepubliceerd bij de verkoop van woningen. De verwachting is namelijk dat, als er een put aanwezig is bij een woning, dit bij verkoop wordt gemeld. De website Funda is al jaren de onbetwiste nummer één huizensite als het gaat om woningaanbod en is daarom gebruikt voor de analyse.

Elk huis dat te koop staat op Funda bevat een onderdeel 'Omschrijving'. Verondersteld is dat als één of meer woorden voorkomen die duiden op de aanwezigheid van een put, er inderdaad een put aanwezig is. De volgende zoektermen zijn daarbij gebruikt: 'puntstuk', 'bron', 'waterbron', 'beregengingsbron', 'put', 'waterput', 'welput'.

Het is praktisch ondoenlijk om handmatig op deze woorden te zoeken op de website. Daarom is gebruik gemaakt van web-scraping. Web-scraping is een computertechniek waarbij software wordt gebruikt om informatie van webpagina's te extraheren en daarna te analyseren.

Door web-scraping is in alle gemeenten in het Waterschap Rijn en IJssel bepaald:

- of er volgens de omschrijving een put aanwezig is;
- wat het perceeloppervlak is.

Uiteraard staan niet alle huizen te koop; het gaat om een fractie van de totale voorraad koopwoningen. De website [gelderland.incijfers.nl](http:// gelderland.incijfers.nl) geeft de actuele stand (2020) van de voorraad koopwoningen per gemeente in Gelderland. De verhouding tussen de voorraad koopwoningen en het aantal woningen dat te koop wordt aangeboden op Funda is gebruikt voor de schatting van het werkelijke aantal particuliere putten per gemeente.

Hetzelfde geldt voor het totaal beregende areaal. Dit areaal is bepaald als de som van de perceeloppervlakte van huizen op Funda waar een puntstuk is vermeld, gedeeld door de fractie van alle koophuizen die te koop worden aangeboden op Funda.

Om de totale omvang van de particuliere grondwateronttrekkingen te schatten is uitgegaan van een jaarlijkse berekening van 50 mm in een normaal hydrologisch jaar. Voor een droog jaar is uitgegaan van 150 mm. Ter vergelijking: in een normaal hydrologisch jaar is volgens het KNMI het neerslagtekort maximaal ca. 110 mm; in een zeer droog jaar is dat ruim 300 mm.

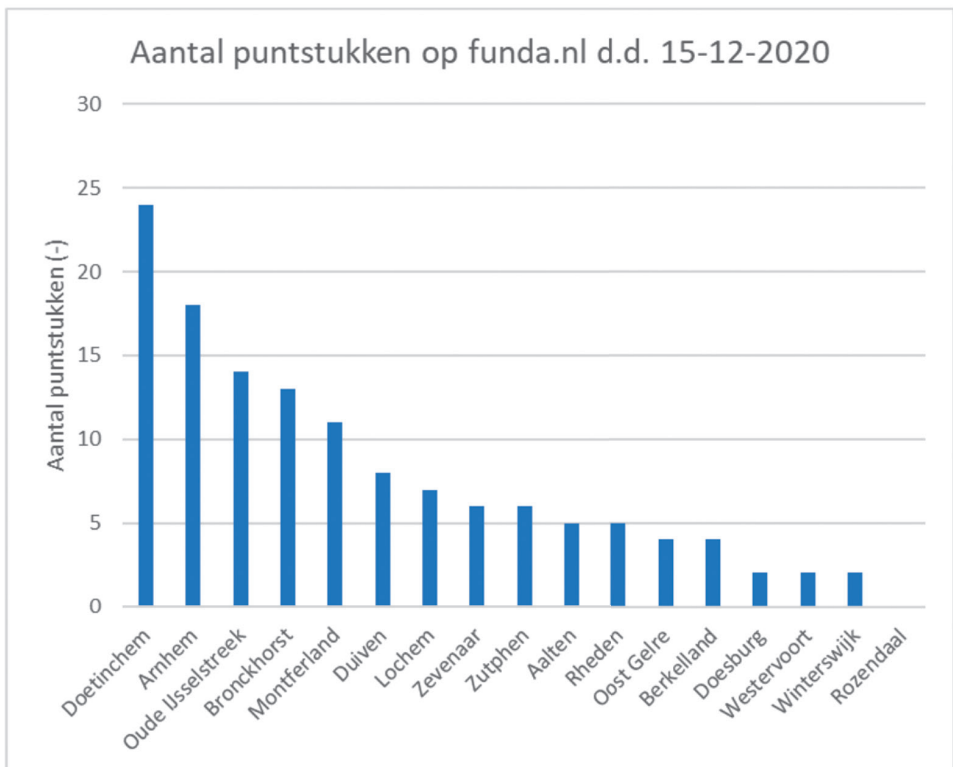
De bovenstaande werkwijze resulteert in een schatting van het aantal kleine particuliere grondwateronttrekkingen en de totale omvang van de particuliere grondwateronttrekkingen, maar geeft geen inzicht in de zekerheid van deze getallen.

Door een groot aantal keren willekeurig een deel van de gegevens te selecteren en steeds op basis van uitsluitend die deelgegevens het aantal puntstukken te schatten, is een empirische distributieverdeling geconstrueerd van het aantal puntstukken. Met deze empirische distributieverdeling is de verwachtingswaarde en het betrouwbaarheidsinterval van het aantal puntstukken bepaald.

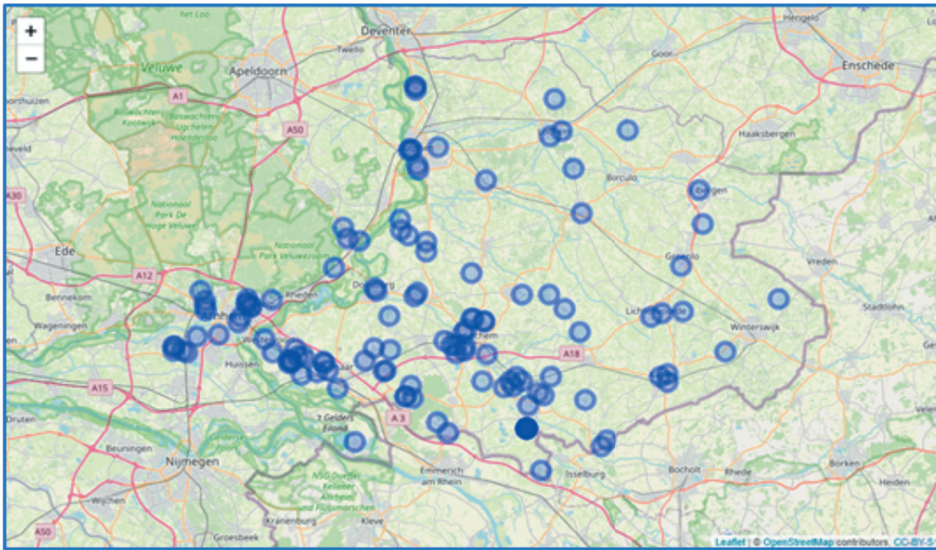
Deze techniek ('bootstrapping' (Wikipedia (17/12/2020))) is ook gebruikt om het betrouwbaarheidsinterval te bepalen van de omvang (het volume) van de particuliere grondwateronttrekkingen.

Resultaten

Op 15 december 2020 stonden er op Funda 1535 huizen te koop in de gemeenten in het beheersgebied van het Waterschap Rijn en IJssel. In de beschrijving van deze huizen is in 131 gevallen gemeld dat er een put (puntstuk) aanwezig is. Afbeelding 1 toont het aantal op Funda gemelde putten per gemeente.



Afbeelding 1: Het aantal op Funda gemelde particuliere putten per gemeente (datum 15-12-2020).



Afbeelding 2: Locaties van op Funda gemelde particuliere putten (datum 15-12-2020). De interactieve kaart is beschikbaar op RPub's: <https://rpubs.com/KeesVanImmerzeel/Puntstukken-15-12-2020>.

Tabel 1 toont, op basis van de informatie op Funda op 15 december 2020, het aantal kleine particuliere grondwateronttrekkingen in het beheersgebied en de geschatte omvang van de particuliere grondwateronttrekkingen (cumulatief) bij een gift van 50 mm.

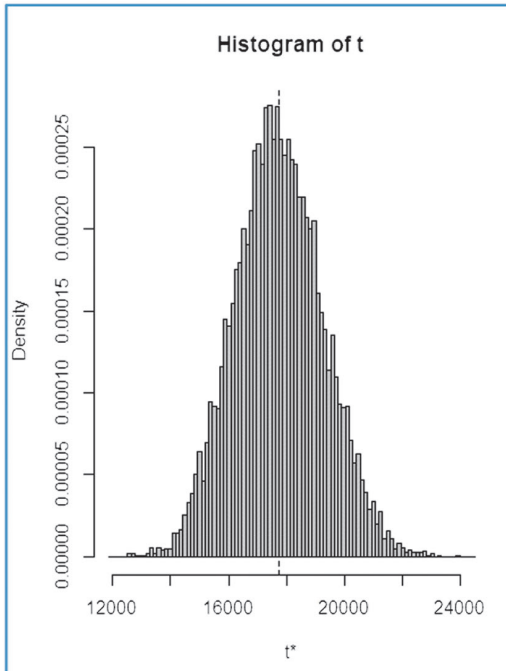
Tabel 1: *Overzicht van de resultaten van web-scraping van Funda op 15-12-2020. Voorraad=voorraad koopwoningen; PS=puntstuk; Opp.=oppervlak; Tot.=totaal.*

Gemeente	Voorraad (-)	Op Funda (-)	%	# PS Funda (-)	# PS geschat (-)	Gem. Opp. (m2)	Tot.Opp. Beregend (ha)	gift 50 mm/jr (x1000 m3)
Doetinchem	15.486	121	0,8%	24	3.072	1.204	370	185
Arnhem	33.134	351	1,1%	18	1.699	401	68	34
Oude IJsselstreek	11.377	66	0,6%	14	2.413	9.335	2.253	1.126
Bronckhorst	11.407	76	0,7%	13	1.951	10.050	1.961	980
Montferland	10.364	98	0,9%	11	1.163	3.816	444	222
Duiven	7.140	53	0,7%	8	1.078	721	78	39
Lochem	10.531	78	0,7%	7	945	2.997	283	142
Zevenaar	12.522	132	1,1%	6	569	334	19	10
Zutphen	12.341	116	0,9%	6	638	513	33	16
Aalten	8.476	56	0,7%	5	757	512	39	20
Rheden	11.611	82	0,7%	5	708	952	67	34
Oost Gelre	9.590	66	0,7%	4	581	1.782	104	52
Berkelland	13.264	99	0,7%	4	536	24.176	1.296	648
Doesburg	2.777	25	0,9%	2	222	980	22	11
Westervoort	3.924	29	0,7%	2	271	812	22	11
Winterswijk	9.209	74	0,8%	2	249	28.575	712	356
Rozendaal	596	13	2,2%	0	0	0	0	0
Totaal	183.749	1535		131	16.852		7.771	3.886

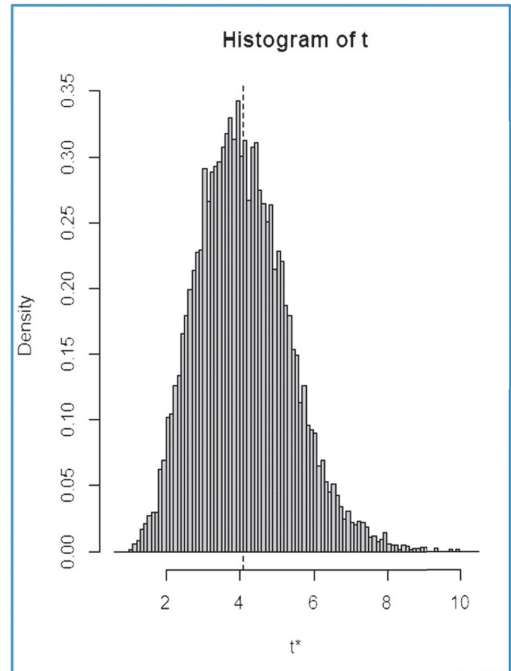
Het geschatte aantal kleine particuliere grondwateronttrekkingen in het beheersgebied is ca. 17000; de geschatte omvang van de particuliere grondwateronttrekkingen (cumulatief) bij een gift van 50 mm is ca. 4 Mm³/jaar.

Omgeslagen op het totale oppervlak van het beheersgebied (194.904 ha) komt dit neer op ca. 2 mm/jaar.

Afbeelding 3 toont de door bootstrapping verkregen kansverdeling van het aantal puntstukken in het beheersgebied van het Waterschap Rijn en IJssel. De verwachtingswaarde van het aantal puntstukken is op basis hiervan 17735 (SE=1513). Het 95% interval van het aantal puntstukken is [14980(=-16%) tot 20948(=+18%)].



Afbeelding 3: Kansverdeling van het aantal particuliere putten in het beheersgebied van het Waterschap Rijn en IJssel. Gegevens op basis van Funda d.d. 15-12-2020.



Afbeelding 4: Kansverdeling van de totale grondwateronttrekking (Mm^3) door kleine particuliere putten in het beheersgebied van het Waterschap Rijn en IJssel bij een jaargift van 50 mm. Gegevens op basis van Funda d.d. 15-12-2020.

Afbeelding 4 toont de door "bootstrapping" verkregen kansverdeling van de totale grondwateronttrekking (Mm^3) door kleine particuliere putten in het beheersgebied van het Waterschap Rijn en IJssel bij een jaargift van 50 mm. De verwachtingswaarde van is 4,1 Mm^3 (SE=1,2 Mm^3). Het 95% interval is [2,2(=-44%) tot 7,7(=+90%)].

Het betrouwbaarheidsinterval van het aantal putten is dus aanzienlijk 'nauwer' dan het betrouwbaarheidsinterval van de totale grondwateronttrekking bij een jaargift van 50 mm. Dit houdt verband met de relatief grote verschillen in perceeloppervlakte (tabel 1).

Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

- Het is mogelijk gebleken om op basis van gegevens over de te koop staande woningen op Funda het aantal kleine particuliere grondwateronttrekkingen in het beheersgebied van het Waterschap Rijn en IJssel te schatten;
- Dit geldt ook voor het totale volume van deze grondwateronttrekkingen als een jaargift wordt verondersteld van 50 mm;
- Het betrouwbaarheidsinterval van het aantal puntstukken is 'nauwer' dan het betrouwbaarheidsinterval van de totale grondwateronttrekking. Dit houdt verband met de onzekerheid in de jaargift (mm) en de relatief grote verschillen in perceeloppervlakte.

Aanbevelingen

- Onderzoek door middel van een steekproef het aandeel niet-gemelde puntstukken op Funda, zodat daarvoor kan worden gecorrigeerd;
- Herhaal het web-scraping onderzoek regelmatig en verkrijg daardoor een steeds beter beeld van zowel het aantal als de locaties van de kleine particuliere putten;
- Onderzoek hoe de putten in de praktijk worden gebruikt. De volgende vragen verdienen daarbij speciale aandacht:
 - Wordt het hele perceel zoals gemeld op Funda berekend of geldt dit slechts voor een deel van het perceel?
 - Wat is de relatie tussen het neerslagtekort en de gift (mm)?

Literatuur

Unie van Waterschappen; Interprovinciaal Overleg (IPO) (2021) *Overzicht grondwateronttrekkingen provincies en waterschappen*.

Van der Linden, E.C., J. Reindert, J. Haarsma en G. van der Schrier (2019) Impact of climate model resolution on soil moisture projections in central-western Europe; in: *Hydrology and Earth System Sciences*, 23, pag 191–206.

Wikipedia (17/12/2020): *Bootstrapping (statistics)*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrapping_\(statistics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bootstrapping_(statistics))

Summary Using web-scraping to assess the groundwater abstraction by privately owned small wells

Typically privately owned small wells (< 10 m³/hr) are not registered by the water authorities. Therefore, the total impact of these small groundwater abstraction wells on the water balance as a whole can only be roughly estimated. In this article information on real estate that is available on the internet is used to estimate the total number of these small wells in the area de Achterhoek in the Netherlands. By doing so, also the locations of these wells is mapped. Additional research is needed to gather information on the use of these wells in order to get a better estimate of the total volume of groundwater that is extracted.

Auteurs

KEES VAN IMMERZEEL

Sweco

kees.vanimmerzeel@sweco.nl

