



Grondwatertoolbox

Gegevensbeheer bij tijdelijke bronbemalingen



Theo Kleinendorst, Acacia Water

Platformbijeenkomst tijdelijke grondwaterbemalingen, Zeist, 30 oktober 2012

Grondwatertoolbox

- Hoogheemraadschap Delfland en Hollands Noorderkwartier (2010)
- Ondersteuning bij meldingen en vergunningsaanvragen
- Snel eenvoudige, analytische berekeningen
 - Ter controle
 - Gevoeligheidsanalyse
 - Standaardisatie
- Excel spreadsheet met wizard interface



Voorbeeld

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Invoer			
Doorlatendheid	k	15 m/d	
Doorstroomde dikte van freatische laag	H	20 m	
Verlaging stijghoogte op afstand P	dh	4.5 m	
Tijd	t	15 d	
Mee werkend porievolumen	c	0.3	

Kies hier optie a of b:			
a	Afstand tot bemaling	r	m
15	Lengte bouwput	L	30 m
16	Breedte bouwput	B	15 m

Reikwijdte	R	183.711731 m	p 27 588, 2003
Equivalente straal	r	14.32 m	p 97 588, 2003
Stijghoogte op afstand P	hr	15.50 m	

Onttrekkingsdebiet	Q	2950.5 m ³ /d	
--------------------	---	--------------------------	--

Diagram: Dupuit (freatisch, stationair, volkomen bron). The diagram shows a cross-section of a well in an unconfined aquifer. It labels the 'freatisch pakket' (water table), 'stijghoogte freatisch pakket' (water table height), and 'ondoorlatende basis' (impermeable base). Dimensions include 'k' (permeability), 'H' (total head), 'R' (radius of influence), 'r' (well radius), and 'dh' (drawdown).

Equation: $Q = \frac{2k(H^2 - h^2)}{1.36(L - l)r}$ Dupuit, in: Franje, 1974, pag. 43

Nadelen Excel versie

- Gegevens voor berekeningen (bodemopbouw)
- Relatie met externe factoren (onttrekkingen, archeologie, verontreinigingen)
- Archief met bemalingsberekeningen
- Mogelijkheid voor terugmeldingen
- Versiebeheer

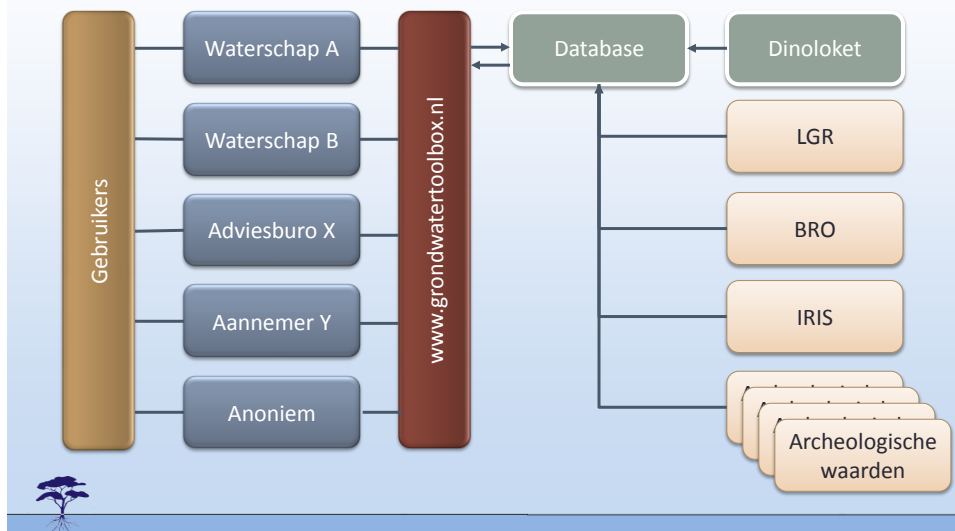
➤ Van Excel naar Internet

Online versie

- Online koppeling met databases en webservices
- Toegang instelbaar (inloggen)
- Standaardisatie
- Centrale terugmelding
- Archivering nieuwe meldingen en aanvragen
- Uitrollen nieuwe versies



Online databeheersysteem



www.grondwatertoolbox.nl

- Initiatief Stowa, Zuiderzeeland, Rijn en IJssel, Scheldestromen en Veluwe (eind 2011)
- Uitvoering door Acacia Water (2012)

Eerste versie vanaf 1 november 2012 gratis beschikbaar

Voor abonnees:

- Kaartjes (Google, Bing, Open Streetmap)
- Aanleggen dossiers
- Koppeling Dinoloket voor bodemopbouw en hydrogeologie
- Helpdesk en inspraak bij doorontwikkeling



Acacia Grondwater Toolbox

82.192.75.237/wizard/6

doorlatendheid onverzadigde zone

GRONDWATER toolbox

Home De Toolbox Informatie Partners Contact Login

Bemaling - Freatisch - Stationair - Verlaging

Omschrijving	Symbol	Waarde	Eenheid
Doorlatendheid	k	30	m/d
Doorstroomde dikte	H	50	m
Tijd	t	14	d
Porositeit/Freatische bergingscoëfficiënt	e	0.30	-
Debiet	Q	1000	m ³ /d
Lengte bouwput	L	10	m
Breedte bouwput	B	10	m
Afstand tot bemaling	r	10	m

Resultaten	Symbol	Waarde	Eenheid
Stijghoogteverlaging	dh	0,4	m
Equivalente straal	r	10	m

Bereken Terug

Dupuit (freatisch, stationair, volkomen bron)

Referenties:

- Eraatje (1974) - Bronbemaling (p. 45)

Aannamen:

- Volkomen bron
- Stationaire stroming
- Vrije (freatische) waterspiegel
- Homogene, constante, oneindige watervoerende laag

$$Q = \frac{\pi k(H^2 - h^2)}{\ln R - \ln r}$$

Gegevens opvragen Dinoloket

GRONDWATER toolbox

Home De Toolbox Informatie Partners Contact Login

Welkom, Theo | [Wachtwoord wijzigen](#) | [Afmelden](#)

Beschikbare modellen bij DinoServices voor Elsloo (x=181317, y=328978)

Model	Versie	Resolutie	Omschrijving	Online referentie	Diepte eenheid	Diepte referentie	Contact	Keywords
regis-ll-2.1	2.1	100	Geohydrologisch model Limburg - 2008	http://www.dinoloket.nl/nl/about/modellen/regis.html	CM	NAP		
lkn-regis-2.1	2.1	100	Landelijk model REGIS ll.1 - 2008	http://www.dinoloket.nl/nl/about/modellen/regis.html	M	NAP		
GEOTOPlayer	0.2	100	GEOTOP lagenmodel	http://www.dinoloket.nl/dinoloks/map?getDocument&path=DINO Map/Openbare_data/GeoTOP - GRID/Algemeen/GeoTOP lagenmodel_00 Algemeen toelichting	M	NAP		
regis-ov-2.1	2.1	100	Geohydrologisch model Overijssel - 2008	http://www.dinoloket.nl/nl/about/modellen/regis.html	M	NAP		
LKN-DGM-v1.3	1.3	100	Landelijk model DGM v1.3 - 2009	http://www.dinoloket.nl/nl/about/modellen/dgm.html	M	NAP		
regis-gr-2.1	2.1	100	Geohydrologisch model Groningen - 2008	http://www.dinoloket.nl/nl/about/modellen/regis.html	CM	NAP		

REGIS II

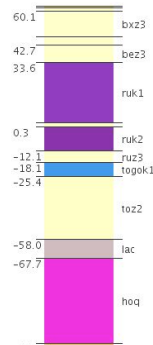


- Home
- De Toolbox
- Informatie
- Partners
- Contact
- Login

Welkom, Theo | Wachtwoord wijzigen | Afmelden

Elsloo (x=181317,y=328978) Beschikbare lagen in Landelijk model REGIS II.1 - 2008

Naam	Bovenkant	Onderkant	Naam	Omschrijving	Waarde	Eenheid
02.1-Form_van_Boxtel_-_Boxtel_Schimmert_k1	62.71	62.06	c	Weerstand (c)	92.0	dagen
			kD	Transmissiviteit(kD)	0.023	m ² /dag
			kh	Horizontale doorlatendheid (kh)	0.035	m/dag
			kv	Vertikale doorlatendheid (kv)	0.0071	m/dag
			sdh	Standaardafwijking (kh)	0.016	m/dag
			sdv	Standaardafwijking (kv)	0.0031	m/dag
02.5-Form_van_Boxtel_-_Boxtel_z2	62.06	60.05	kD	Transmissiviteit(kD)	78.0	m ² /dag
			kh	Horizontale doorlatendheid (kh)	39.0	m/dag
			sdh	Standaardafwijking (kh)	17.0	m/dag
			sdv	Standaardafwijking (kv)	17.0	m/dag
02.7-Form_van_Boxtel_-_Boxtel_z3	60.05	46.86	kD	Transmissiviteit(kD)	510.0	m ² /dag
			kh	Horizontale doorlatendheid (kh)	39.0	m/dag
			sdh	Standaardafwijking (kh)	17.0	m/dag
			sdv	Standaardafwijking (kv)	17.0	m/dag



http://localhost:8000/print/1

Z1091.1
 Datum: 26 Januari 2012 12:57
 Behandelaar: Theo Kleinendorst
 Locatie: Acacia kantoor
 Methode: Bemaling - Freatisch - Stationair - Onttrekkingsdebiet
 Omschrijving: Berekening van het stationaire onttrekkingsdebiet voor een bemaling in een freatische aquifer
 Aannames: - Volkomen bron
 - Stationaire stroming
 - Vrije (freatische) waterspiegel
 Referenties: - Homogene, constante, oneindige watervoerende laag
 Franje (1974) - Bronbemaling (p.45)

Invoer	Symbool	Waarde	Eenheid
Doorlatendheid	k	20	m/d
Doorstroombreedte	H	50	m
Stijghoogteverlaging	dh	5	m
Tijd	t	30	d
Porositeit/Freatische bergingscoëfficiënt	e	0,4	-
Lengte bouwput	L	16	m
Breedte bouwput	B	33	m

Uitvoer	Symbool	Waarde	Eenheid
Debiet	Q	11241,6	m ³ /d
Equivalente straat	r	30,9	m

$$Q = \frac{\pi k (H^2 - h^2)}{\ln R - \ln r}$$



Hoe verder

- Koppelingen LGR, BRO en andere systemen
- Standaardisatie uitwisseling gegevens
- Uitbreiding op Uitwisselingsmodel Aquo
- Loket tijdelijke bemalingen



Loket bronbemalingen

Website (loket) voor antwoord op een vergunningsvraag

Opgeven:

- Locatie
- Duur bemaling
- Grootte bouwput
- Gewenste verlaging
- Geschat debiet

Antwoord: vergunning, melding of 'twijfelgeval'

- betere dienstverlening
- snellere behandeling
- doelgerichte handhaving



Hoe verder

- Koppelingen LGR, BRO en andere systemen
- Standardisatie uitwisseling gegevens
- Uitbreiding op Uitwisselingsmodel Aquo
- Loket tijdelijke bemalingen
- Koppelen aan Lizard?



Lizard

- Open source
- Combinatie gegevens verschillende bronnen
- Presentatie in 1 bureaublad (workspace)
- Functionaliteit dmv 'apps'
- Voornamelijk waterwereld
(Veiligheid, wateroverlast, droogte, waterkwaliteit, stedelijk water, waterketen)
Fugro, DHV, InTech, N&S, Acacia Water, Tijhuis, Oranjewoud

www.lizard.net voor demo en filmpjes



Hoe verder

- Koppelingen LGR, BRO en andere systemen
- Standaardisatie uitwisseling gegevens
- Uitbreiding op Uitwisselingsmodel Aquo
- Loket tijdelijke bemalingen
- Koppelen aan Lizard?
- Terugmeldingen opnemen?
 - Enquete april 2012

