

Notitie RUBRICERING

Aan

Van

Drs. H.F. Mijnlief

Onderwerp

Rekensheet indicatieve injectiedrukruimte

Het 'Protocol bepaling maximale injectiedrukken bij aardwarmtewinning – versie 2' gepubliceerd op de website van SodM (<https://www.sodm.nl/sites/default/files/redactie/Protocol%20injectiedrukken%20bij%20aardwarmte-versie%202.pdf>) geeft richtlijnen voor het bepalen van de maximale injectiedruk bij een aardwarmte injectieput.

In bovenstaand document wordt gesteld dat:

...'Een richtwaarde voor een bij alle aanvragen acceptabele grenswaarde voor de vloeistofdruk ter hoogte van de top van het reservoir is een gradiënt van 0,135 bar/m * de diepte (van de injector) tot top reservoir.'....

en dat

...' De grenswaarde 0,135 bar/m is opgebouwd uit een schatting van de te verwachten laagste horizontale spanning in afsluitende lagen bij de geothermieprojecten. Daarnaast is er een correctie voor de invloed van thermische effecten op fracture propagatie en een veiligheidsmarge.'...

Het bijgevoegde Excel rekensheet 'Geomech.xlsx' en de ondersteunende handleiding TNO_handleiding_GeoMech_xlsx.pdf kan gebruikt worden om inzicht te krijgen in de verhouding van de opgelegde injectiedruk in de injectie put met de verschillende gradiënten:

- Injectiedruk gradiënt SodM
- Lithostatische drukgradiënt
- Hydrostatische drukgradiënt
- Minimale horizontale spanningsgradiënt (Sh_{min})
- Minimale horizontale spanningsgradiënt rekening houdend met thermische effecten van het injectiewater op het gesteente (Sh_{min} -thermal)

Op basis van project-specifieke invoerwaarden en gesteente mechanische eigenschappen van de aquifer en de aquitards wordt een indicatie gegeven of de maximale injectiedruk wordt overschreden en hoe deze zich verhoudt tot andere gradiënten (lithostatisch, hydrostatisch, Sh_{min} , Sh_{min} -thermal). (De default waardes zijn algemeen aanvaarde, niet locatie specifieke waardes uit relevante literatuur.)

Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
Postbus 80015
3508 TA Utrecht

www.tno.nl

T +31 88 866 42 56
F +31 88 866 44 75

Datum

18-12-2015

Onze referentie

AGE 15-10.072

E-mail

harmen.mijnlief@tno.nl

Doorkiesnummer

+31 88 866 45 14

Doorkiesfax

+31 30 256 45 05

RUBRICERING

Indien breuken zich bevinden in de nabijheid van de injectieput dan kan de Excel sheet ook een indicatie geven of deze gereactiveerd zouden kunnen worden.

Disclaimer

Dit rekensheet is enkel te gebruiken als een indicatie van de injectiedrukruimte in relatie tot de door SodM gestelde begrenzingen en eisen. Aan het gebruik van dit rekensheet en de uitkomsten kunnen geen rechten en ontheffingen ontleend worden. Te aller tijde dient rekening gehouden te worden met nadere, meer specifieke onderbouwing van de opgelegde injectiedruk en de thermische effecten van het geïnjecteerde water op het aquifer- en aquitardgesteente.

Datum

18-12-2015

Onze referentie

AGE 15-10.072

Blad

2/2