

## MEMO

### Onderwerp: Dynamische drukval Winningsplannen Mmeer I en II

Aan: Ministerie van EZK, [REDACTED], [REDACTED]

Auteur:

Datum: 15 November 2019



Geachte [REDACTED], Geachte [REDACTED],

Op 19 juni 2019 heeft ECW per mail van uw ministerie het verzoek gekregen om vragen van TNO op het winningsplan Andijk dat ter advisering is aangeboden te beantwoorden.

Op 18 juli 2019 heeft ECW de beantwoording zowel in een mail als in een herziende versie van het ontwikkelplan opgenomen en ingediend.

Naast de beantwoording van bovengenoemde vragen heeft ECW ook aandacht gevraagd voor opname van een dynamische drukval over de verbuizing in het winningsplan Andijk.

De maximale injectiedruk gebaseerd op het huidige SodM protocol houdt geen rekening met dynamische drukval over de verbuizing, waardoor de putkopdrukken conservatief zijn. In het SodM-TNO-AGE protocol bepaling maximale injectiedrukken bij aardwarmtewinning wordt als opmerking 1 aangegeven dat het verlies aan druk door dynamische weerstand bij lage debieten relatief klein is en daarom niet (standaard) als correctie opgenomen is in de formule van THP max. Bij grotere debieten is dit verlies aan druk echter wel substantieel.

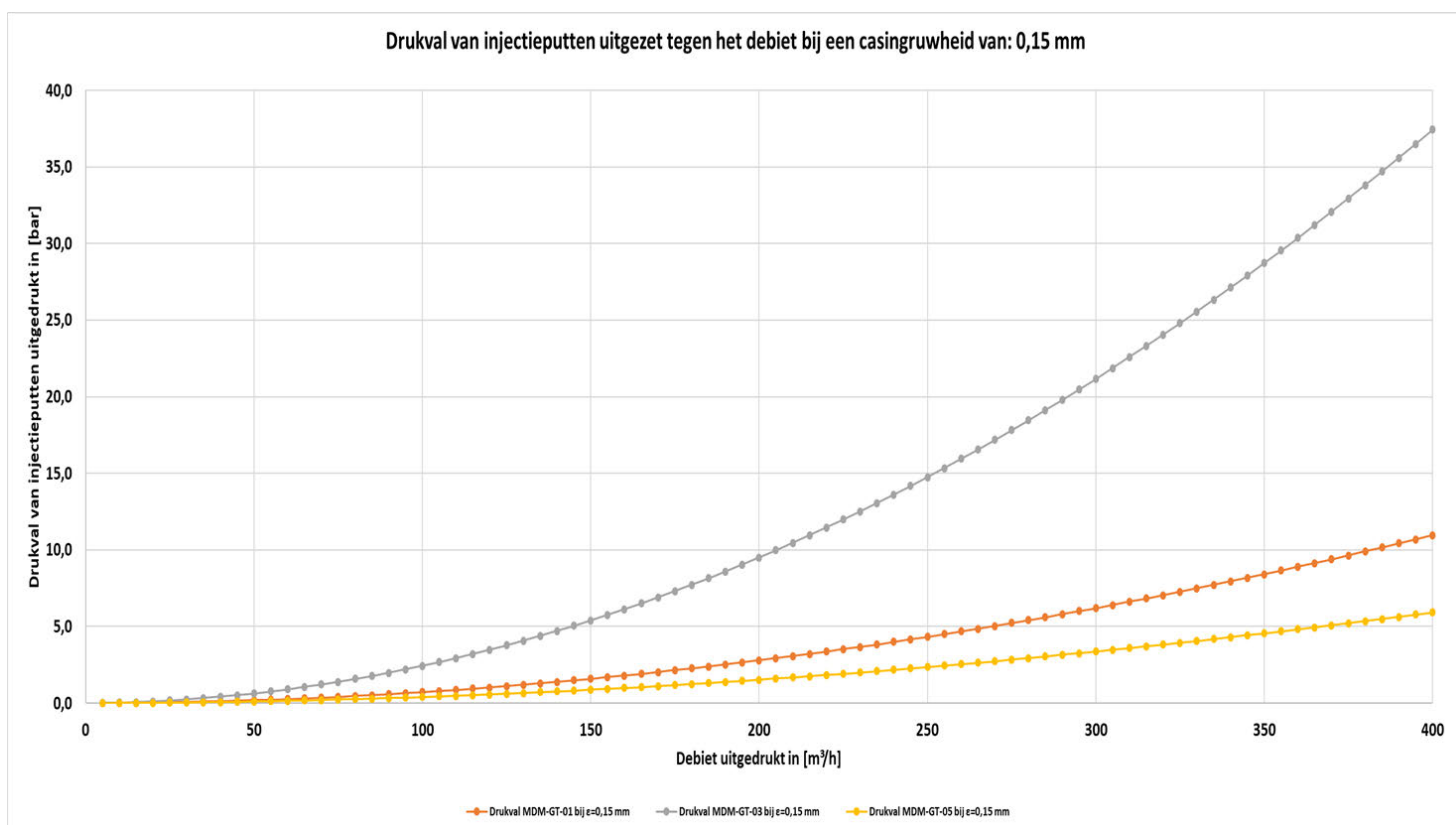
In het geval van Andijk is er sprake van grote(re) debieten. Om deze reden is per put berekend wat de dynamische drukval is en is deze voor de 2 injectieputten op Andijk opgenomen in de herziening van het ontwikkelingsplan.

Ook in het geval van de injectieputten die vallen onder de winningsplannen Middenmeer I en II is er sprake van grote(re) debieten. Deze is berekend en opgenomen in bijgevoegde memo.

ECW wil graag deze dynamische drukval opnemen in de winningsplannen. Een verhoogde injectiedruk als gevolg van het "verdisconteren" van de dynamische drukval past binnen de uitgangspunten zoals opgenomen in de ingediende winningsplannen. In onderstaande tabel zijn de berekende dynamische drukvallen bij een bepaald debiet en casing-ruwheid, de maximale injectiedrukken volgens het SodM protocol en de resulterende maximale injectiedruk inclusief dynamische drukval opgenomen.

injectieput	winningsplan	opgenomen debiet in winningsplan m3/uur	gekozen debiet m3/uur	gekozen debiet m3/uur	drukval bij gekozen debiet en casingruwheid 0,15 mm bar	drukval bij gekozen debiet en casingruwheid 0,15 mm bar
MDM-GT-01	Middenmeer I	350 +/- 20%	350		8,5	
MDM-GT-03	Middenmeer II	250 +/- 20%	250	300 (250 +20%)	14,8	21,2
MDM-GT-05	Middenmeer I	350 +/- 20%	350		4,6	
					maximale injectiedruk SodM protocol bar	maximale injectiedruk SodM protocol bar
MDM-GT-01	Middenmeer I		350		58,2	
MDM-GT-03	Middenmeer II		250	300 (250 +20%)	56,5	56,5
MDM-GT-05	Middenmeer I		350		58,2	
					max injectiedruk met dyn drukval	max injectiedruk met dyn drukval
MDM-GT-01	Middenmeer I		350		66,7	
MDM-GT-03	Middenmeer II		250	300 (250 +20%)	71,3	77,7
MDM-GT-05	Middenmeer I		350		62,8	

In onderstaande figuur is de drukval van de drie injectieputten uitgezet tegen het debiet bij een casing ruwheid van 0,15 mm



ECW wil hierbij vragen op welke wijze deze aanpassing het beste opgenomen kan worden in (het beoordelings)traject van de winningsplannen. Mocht u naar aanleiding van deze memo nog vragen hebben, dan vernemen wij deze graag van u. Bij voorbaat dank voor uw reactie.