

NOTITIE



Aan : ██████████ 5.1.2e

Van : ██████████ 5.1.2e

Datum : 05-09-2014

Onderwerp: Gevolgen gaswinning NAM op project Geothermie Zernike

Doorrekening extra kosten van de aardwarmtebron Zernike, veroorzaakt door aardgaswinning door de NAM. Door gerekend door WEP (Well Engineering Partners) Hogeveen en E-kwadraat Leeuwarden.

Begroting kosten:

1) Extra investering boring:

- Extra geologisch onderzoek: € 50.000,-
- Inventarisatie van mogelijke effecten van door gaswinning geïnduceerde aardbevingen in Groningen op geothermische putten: € 10.000,-
- Extra well engineering: € 50.000,-
- Extra kosten boren:
 - Diepere (langere) productie- en injectietubing;
 - Zwaardere ESP, met hoger vermogen;
 - Aanpassing in boortraject voor verticale ESP plaatsing op ca. 2.500 m
- **Totaal:** € 1.510.000

2) Aardbeving bestendige aanleg aardwarmte doublet:

- Gebruik van hoogwaardige cement om scheurvorming in de segmentering te voorkomen: € 200.000,-
- Seismograaf en geofoons installeren om mogelijke trillingen te meten en te monitoren: € 100.000,-
- Flexibele afdichtingen maken € 190.000,-
- Zorgen voor een goede grondwaterbescherming: € 50.000,-
- **Totaal:** € 540.000,-

3) Extra exploitatiekosten per jaar:

- Meer elektriciteitskosten door hoger vermogen ESP- pomp: € 400.000,-
- Hogere onderhoudskosten(o.a. vervanging ESP): € 100.000,-
- Monitoringskosten € 20.000,-
- **Totaal:** € 520.000,-

Hiervan uitgaande zijn de extra investeringskosten (CAPEX) € 2.050.000,- hoger.

De extra exploitatiekosten (OPEX) over 15 jaar zijn dan € 7.800.000,-.

Voor een periode van 30 jaar (levensduur aardwarmte doublet) zijn de extra exploitatiekosten (OPEX) dan € 15.600.000,-