

Onderwerp: *Gevolgen gaswinning NAM op project Geothermie Zernike*

---

Doorrekening extra kosten van de aardwarmtebron Zernike, veroorzaakt door aardgaswinning door de NAM. Doorerekend door WEP (Well Engineering Partners) Hoogeveen 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: € 1.400.000,-
  - 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 aardwarmtedoublet:**

- 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 aardwarmtedoublet) zijn de extra exploitatiekosten (OPEX) dan € 15.600.000,-