

## 6. BEANTWOORDING VRAGEN

In het navolgende zijn de vragen van de opdrachtgever, zoals die aan Fugro zijn gesteld, beantwoord.

1. Zijn de berekeningen die Vermilion heeft uitgevoerd voor de berekende bodemdaling in het Winningsplan correct (zowel qua mate van verzakking als de omvang van het bodemdalingsgebied) Vermilion heeft de bodemdaling berekend volgens de methode die door TNO wordt verlangd, e.e.a. nader geconcretiseerd aan de hand van de volgende subvragen:

a) Is deze rekenmethode op de juiste wijze toegepast c.q. zijn de invoergegevens correct?

**Antwoord Fugro: ja**

b) Bij gebruikmaking van deze rekenmethode: welke bodemdaling kan ter plekke worden verwacht en waar kan deze worden verwacht? **Antwoord Fugro: zie paragraaf 4.2.**

**Antwoord conform het resultaat van de berekening van Vermilion: maximaal 13 mm**

c) Hoewel de rekenmethode is voorgeschreven door TNO, is deze rekenmethode geëigend om een goed beeld van de bodemdaling te verkrijgen (alleen globale beantwoording)

**Antwoord Fugro: ja**

2. Zijn de berekeningen die Vermilion heeft uitgevoerd voor het berekende seismisch risico in het Winningsplan correct. Vermilion heeft het seismisch risico berekend volgens de methode die door TNO wordt verlangd, e.e.a. nader geconcretiseerd aan de hand van de volgende subvragen:

a) Is deze rekenmethode op de juiste wijze toegepast c.q. zijn de invoergegevens correct?

**Antwoord Fugro: ja**

b) Bij gebruikmaking van deze rekenmethode: hoe groot is de kans op aardbevingen?

**Antwoord Fugro: vrijwel nihil**

c) Hoewel de rekenmethode is voorgeschreven door TNO, is deze rekenmethode geëigend om een goed beeld van de kans op aardbevingen te verkrijgen (alleen globale beantwoording)

**Antwoord Fugro: ja**

3. Hoe verhouden de resultaten van de antwoorden onder 1. en 2. zich tot de berekeningen en uitkomsten van Vermilion? **Antwoord Fugro: ze komen geheel overeen**

4. Hoe verhouden de resultaten van het antwoord onder 1. zich tot de autonome bodemdaling? **Antwoord Fugro: de autonome bodemdaling is onbekend echter de autonome bodemdaling is (juist) niet gerelateerd aan gaswinning. De door Antea gemeten zetting is zeer beperkt (bij de meeste punten minder dan de meetruis). In het midden/zuiden boven het veld worden enkele mm's zetting gemeten hetgeen overeenkomt met het zettingsverloop zoals op basis van de berekeningen mag worden verwacht.**

5. Hoe verhouden de resultaten van het antwoord onder 2. zich tot andere 'kleine velden' in Fryslân alsmede de situatie in Groningen en hoe valt dat te verklaren?

**Antwoord Fugro: bij de andere velden is een beperkt aantal bevingen opgetreden. De zwaarste was gerelateerd aan waterinjectie die niet zal plaatsvinden of heeft plaatsgevonden bij Langezwaag. In Groningen komen veel meer aardbevingen voor en die hebben geleid tot schade. Dit houdt verband met het feit dat dit veld veel groter is (circa 5000 x zoveel gas als in Langezwaag), de dikte van de gasvoerende laag (100 tot 300 m in Groningen, 1 tot 25 m in Langezwaag) en de locaties van breuken. Opgemerkt**

dient te worden dat de detectiegrens in Friesland en met name nabij Heerenveen aan de hoge kant is, mede gezien het feit dat niet 100% zeker is dat aardbevingen juist onder de detectiegrens geen schade kunnen veroorzaken. Geadviseerd wordt om door middel van lokale metingen eventuele minimale seismische activiteit te registreren. Indien alle aardbevingen kunnen worden gemeten, ook de kleinste, kan 100% zekerheid worden verkregen dat er geen aardbevingen in het gebied optreden (dat is op basis van de thans bekende gegevens en theorie het uitgangspunt). Indien toch (minimale) aardbevingen optreden dan kunnen tijdig nadere analyses, metingen en/of maatregelen worden getroffen.

6. Valt op basis van de antwoorden onder 1. en 2. schade aan gebouwen te verwachten?

**Antwoord Fugro: nee**

7. Is er effect op de antwoorden onder 1. en 2. van andere gasvelden in de omgeving en zo ja hoe groot is dat effect?

**Antwoord Fugro: nee**