Energy & Materials Transition
Princetonlaan 6
3584 CB Utrecht
+31 88 866 42 56

www.tno.nl
5.1.2.e @tno.nl

Postbus 80015, 3508 TA Utrecht

Ministerie van Economische Zaken en Klimaat
Directie Transitie Diepe Ondergrond
T.a.v. 5.1.2.e
Postbus 20401
2500 EK DEN HAAG

Datum
24 april 2025
Onze referentie
AGE 26-10.026
Uw referentie
V105174

Onderwerp Adviesverzoek wp Loon op Zand en Loon op Zand-Zuid (V105174)

Geachte 5.1.2.e ,

Op 23 maart 2026 heeft u ons namens EZK, per e-mail een adviesverzoek gestuurd over de *Actualisatie Winningsplan Loon Op Zand en Loon Op Zand-Zuid* (versie 2.1) van 16 maart 2026 door Vermilion Energy Netherlands B.V. (hierna: Vermilion).

Adviesvraag
EZK heeft TNO-AGE gevraagd om in ieder geval advies uit te brengen over de volgende aspecten:
1. **Planmatig gebruik** en beheer van de ondergrond: Toetsing van doelmatige en efficiënte gaswinning in het licht van de huidige kennis en technieken en daarbij ook historische gegevens te betrekken.
2. **Bodemdaling/stijging:** Beoordeling van de gemodelleerde bodembeweging en onzekerheden, inclusief de vraag in hoeverre de gekozen parameters realistisch zijn.
3. **Bodemtrilling**: Analyse van de risicobeoordeling seismiciteit;
4. **Gevolgen bodembeweging:** Beoordeling van de bodembeweging als gevolg van de winning en de daarbij behorende activiteiten en de maatregelen ter voorkoming van schade door bodembeweging.

Reden van aanvraag
Vermilion heeft meer tijd nodig om het resterende volume te winnen uit de voorkomens Loon Op Zand en Loon Op Zand-Zuid. De actualisatie beperkt zich daarom tot een verlenging van de winningsduur met drie jaar tot uiterlijk 31 december 2029. Vermilion merkt op dat de prognose van het maximale productievolume en de bodemdaling (<1 cm) kleiner is dan waar al mee is ingestemd. De risicobeoordeling van seismiciteit en bodembeweging is ongewijzigd.

Hieronder allereerst de samenvatting van ons advies en daarna gaan we in detail in op bovenstaande 4 punten.

Datum
24 april 2025
Onze referentie
AGE 26-10.026
Uw referentie
V105174

Advies

TNO-AGE heeft het winningsplan beoordeeld en komt tot de conclusie dat een verlengde productieperiode niet leidt tot meer bodemdaling of een gewijzigde inschatting van het seismisch risico. TNO-AGE adviseert één einddatum vast te stellen voor het gehele productiesysteem dat gas levert aan het Waalwijk gasbehandelingsstation.

1. Planmatig gebruik

Vermilion heeft meer tijd nodig om het resterende volume te produceren en merkt op dat productie van het resterende volume het maximale productievolume waar al mee is ingestemd niet overschrijdt.

In 1991 is het Loon Op Zand gasvoorkomen ontdekt met de WWS-01 put, en is 1995 in productie genomen en heeft tot en met 2025 in totaal 477 mln. Nm^3 gas geproduceerd. Vermilion verwacht nog maximaal 6 mln. Nm^3 extra te produceren tot en met 2029.

In 2004 werd het Loon Op Zand-Zuid gasvoorkomen met de WWS-02 put ontdekt en in 2005 in productie genomen en heeft tot en met 2025 in totaal 123 mln. Nm^3 gas geproduceerd. Op dit moment is er geen productie uit put WWS-02. Vermilion plant kleine werkzaamheden om deze put weer in productie te nemen. Vermilion verwacht nog maximaal 17 mln. Nm^3 extra te produceren tot en met 2029.

Vermilion meldt dat de productie zal worden gestopt als de totale productiekosten de productieopbrengsten zullen overstijgen. Daarnaast is van belang dat het gas uit de voorkomens Loon Op Zand en Loon Op Zand-Zuid, samen met het gas uit Waalwijk-Noord en Sprang, in het Waalwijk gasbehandelingsstation (WTC) centraal verwerkt wordt. Het WTC blijft operationeel zolang gasproductie uit deze voorkomens plaatsvindt en wordt buiten bedrijf gesteld nadat de productie volledig is beëindigd.

Beoordeling TNO-AGE

Beide voorkomens zitten in de eindfase van productie. Vermilion heeft de afgelopen jaren veel minder geproduceerd dan het verwachte hoge productiescenario uit het vigerende[1] winningsplan (2017). De voorgestelde productieverhogingen uit het vigerende winningsplan voor met name Loon Op Zand-Zuid, zoals hydraulisch stimuleren, aftakken of een geheel nieuwe put boren, zijn minder succesvol gebleken of niet uitgevoerd. De geproduceerde volumes liggen in de buurt van de lage productieverwachtingen van het vigerende winningsplan. De resterende beoogde maximale volumes die Vermilion met deze actualisatie wil produceren, liggen daarom lager dan de maximale productievolumes waarmee in 2018 is ingestemd[2], waarbij het vergunde maximale productievolume van Loon Op Zand-Zuid ongeveer twee keer hoger is dan realistisch verwacht kan worden.

In deze eindfase van langzaam afnemende productie is het lastig om precies in te schatten wanneer deze niet langer economisch rendabel is. Wanneer de totale productiekosten de productieopbrengsten overstijgen hangt mede af van het operationeel blijven van het centrale WTC en van de gasproductie van het totale productiesysteem, waar ook het Waalwijk-Noord en Sprang voorkomen onderdeel van uitmaken. Alle voorkomens in dit systeem zitten in de eindfase van productie waarbij de productievolumes slechts enkele miljoenen Nm^3 per jaar bedragen..De verwachte productieduur van de voorkomens van deze aanvraag is tot en met 2029. Voor Waalwijk-Noord is de verwachte[3] productieduur

[1] Winningsplan 2017: https://www.nlog.nl/field-web/rest/field/document/2823769921
[2] Instemmingsbesluit 14-11-2018: https://www.nlog.nl/field-web/rest/field/document/2823769937 max productievolume 492 miljoen Nm3 en 261 miljoen Nm3 voor respectievelijk het Loon op Zand en Loon op Zand Zuid voorkomen.
[3] Vermilion Energy Netherlands B.V. (2026), Actualisatie Winningsplan Waalwijk-Noord Versie 2.1, dd. 16 maart 2026

tenminste tot en met 2029. Het Sprang voorkomen is hier een uitzondering op met een verwachte en vergunde[4] productieduur tot en met 2033.

TNO-AGE adviseert één einddatum vast te stellen voor het gehele productiesysteem dat gas levert aan het WTC. Eén uiterste einddatum bevordert een doelmatige en efficiënte definitieve abandonnering van putten, locaties en het WTC. De langste vergunde productieduur van het productiesysteem, te weten tot en met 2033 (Sprang), zou hierbij dan leidend zijn, zodat de winning kan doorlopen zolang dit economisch verantwoord is en niet wordt begrensd door een (te) korte vergunningsduur.

2. Bodemdaling

Er zijn in het meetregister Waalwijk zes bodemdalingsmetingen verricht: 1991 (de nulmeting), 1995, 2001, 2013, 2018 en 2023. De laatste meting uit 2023 laat zien dat sinds het begin van de productie de totale bodemdaling boven de voorkomens Loon Op Zand en Loon Op Zand-Zuid minder dan 1 cm is.

Vermilion berekent de reservoircompactie in de huidige aanvraag met het Rate Type Compaction isotach Model (RTCiM). Vermilion houdt rekening met onzekerheid in de prognoses door een lage, midden en hoge compactiecoëfficiënt te gebruiken. De uiteindelijke verwachte maximale bodemdaling op het diepste punt van de bodemdalingskom door gaswinning uit Loon Op Zand en Loon Op Zand Zuid bedraagt minder dan 1 cm. De uiteindelijke maximale samengestelde bodemdaling met invloed van de andere voorkomens (Waalwijk Noord en Sprang) zal ook minder dan 1 cm zijn.

Beoordeling TNO-AGE

De compactieparameters in de door Vermilion gekozen lage, midden en hoge scenario's geven een reële inschatting van de bandbreedte van deze parameters voor beide voorkomens reservoirs.

TNO-AGE heeft aan de hand van de parameters uit Tabellen 15-1 en 15-2 van de huidige aanvraag een controleberekening van de bodemdaling uitgevoerd. TNO-AGE komt op vergelijkbare uitkomsten als Vermilion. TNO-AGE komt tot de conclusie dat de huidige aanvraag niet leidt tot meer bodemdaling ten opzichte van het vigerende winningsplan uit 2017.

3. Bodemtrilling

Vermilion heeft een seismische risicoanalyse (SRA) uitgevoerd, conform de leidraad[5] en met de geactualiseerde DHAIS rapportage[6]. Hieruit volgt dat de voorkomens Loon op Zand en Loon op Zand Zuid een verwaarloosbare kans op beven hebben en daarmee in risicocategorie I classificeren.

Beoordeling TNO-AGE

TNO-AGE heeft de invoerparameters gecontroleerd en heeft de SRA nagerekend. TNO-AGE classificeert alle voorkomens in het winningsplan, net als Vermilion, in seismische risicocategorie I. TNO-AGE komt tot de conclusie dat de huidige aanvraag niet leidt tot een gewijzigde inschatting van het seismisch risico ten opzichte van het vigerende winningsplan uit 2017.

4. Gevolgen bodembeweging

Ten aanzien van de bodemdaling verwacht Vermilion geen directe schade aan gebouwen, bouwwerken en infrastructuur, omdat de resulterende vervorming (zoals scheefstand, kromming en horizontale rek)

[4] Instemmingsbesluit Sprang 22-06-2022: https://www.nlog.nl/field-web/rest/field/document/3833699434
[5] SodM (2016), Methodiek voor risicoanalyse omtrent geïnduceerde bevingen door gaswinning. Tijdelijke leidraad voor adressering mbb. 24.1.p, versie 1.2
[6] Deterministische hazard analyse voor geïnduceerde seismiciteit (DHAIS), actualisatie 2021 (TNO-rapport 2021 R10977, 2021)

van de bovengrond zeer klein is bij de verwachte omvang en tempo van de bodemdaling. Er zijn geen additionele maatregelen ter voorkoming of beperking van bodemdaling, anders dan het periodiek monitoren volgens het meetplan.

Ten aanzien van bodemtrilling verwacht Vermilion geen schade aan gebouwen en bouwwerken.

Beoordeling TNO-AGE

Ten aanzien van de verwachte schade als gevolg van de totale bodemdaling door gasproductie deelt TNO-AGE de verwachting van Vermilion. TNO-AGE is van mening dat de beperkte bodemdaling niet leidt tot directe schade aan gebouwen in of nabij het winningsgebied.

TNO-AGE onderschrijft de beoordeling van Vermilion ten aanzien van de schadeprognose gerelateerd aan bodemtrillingen. Aangezien er een verwaarloosbare kans op beven is, verwacht TNO-AGE dat er geen bodemtrillingen zullen optreden en daarmee ook geen schade.

Met vriendelijke groet,

5.1.2.e

5.1.2.e
Afdelingshoofd TNO-AGE