

Frisia Zout B.V., Lange Lijnbaan 15, 8861 NW Harlingen, Nederland

**Directie Energie & Omgeving
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat**

t.a.v.
Postbus 20401
2500 EK Den Haag

Datum : 16 april 2018
Onderwerp : wijziging instemmingsbesluit winningsplan Barradeel II
Kenmerk : Briefminez087

Geachte

Hierbij stuurt Frisia Zout B.V. (verder Frisia) u het verzoek tot een wijziging van het instemmingsbesluit winningsplan Barradeel II. Wij verzoeken de minister om instemming met deze wijziging van het Besluit Winningsplan Barradeel II van 28 juni 2004 met kenmerk ME/EP/UM/4031464, waarin eerder wijzigingen zijn aangebracht op 5 juni 2006 met kenmerk ET/EM/6037620 en op 31 oktober 2008 met kenmerk ET/EM/8165238 en van 2 januari 2012 met kenmerk ETM/EM/11175957.

De aanleiding voor de gevraagde wijziging van het besluit, is gelegen in het feit dat Frisia en haar toezichthouder (SodM) in de loop der jaren op een onduidelijkheid in de Actualisering Winningsplan voor winningsvergunning 'Barradeel II' v.2.6, d.d.13 oktober 2011, zijn gestuit. Het betreft hier de kwalificatie van het geprognoseerde eindvolume van de cavernes BAS-3O en BAS-4.

In afwachting van uw reactie en tot nadere toelichting bereid, verblijven wij.

Hoogachtend,

Frisia Zout B.V.

/// Bijlage: Aanvraag aanpassing besluit_v.7 definitief

Verzoek wijziging Instemmingsbesluit 'Barradeel II'



Auteur:

Ir. B. Hendriks

Kenmerk:

Verzoek wijziging
Instemmingsbesluit Barradeel II

Versie:

7 definitief

Publicatiedatum:

17 april 2018

Goedkeuring:

D. van Tuinen

Inhoud

1	Inleiding zoutwinning Harlingen	3
2	Aanleiding van het verzoek	3
3	Het verzoek	4
4	Gevolgen van het verzoek	4
5	Planmatig beheer	4
6	Bodembeweging	4
	6.1 Bodemdaling	4
	6.2 Bodemtrilling	5
	6.3 Schade door bodembeweging	6
	6.4 Maatregelen om schade door bodembeweging te voorkomen	
7	Stabiliteit cavernedaken bij grotere diameters	6
8	Holruimtes na beëindiging winning	6
9	Gevolgen voor natuur & milieu	7
10	Referenties	7

1 Inleiding zoutwinning Harlingen

Frisia Zout (of haar rechtsvoorgangers) wint, middels oplosmijnbouw, sinds 1995 zout in de diepe ondergrond in de buurt van Harlingen. Van 1995 tot 2004 in het winningsvergunningsgebied Barradeel en vanaf 2004 in het winningsvergunningsgebied Barradeel II.

De gewonnen pekkel wordt in de zoutverwerkingsinstallatie, gelegen aan de haven van Harlingen, ingedampt en aldus wordt hoog zuiver (>99,8%) zout geproduceerd.

Het geproduceerde zout wordt voornamelijk gebruikt als grondstof voor chemische industrie, als diervoeding, in de waterontharding en bij de voedselproductie.

Frisia Zout (hierna verder als Frisia) beschikt over één van de meest milieuvriendelijke zoutproductieprocessen ter wereld. Dit is mede te danken aan de samenwerking met REC B.V. waarbij de volledige energievoorziening van Frisia wordt verzorgd uit gebruik van warmte uit het afvalverbrandingsproces.

2 Aanleiding van het verzoek

Het nu voorliggende verzoek tot wijziging, heeft betrekking op het Besluit winningsplan Barradeel II van 2 januari 2012 met kenmerk ETM/EM/11175957 (hierna genoemd 'het besluit'), waarin al eerder enkele wijzigingen zijn aangebracht, bij besluiten van 28 juni 2004 met kenmerk ME/EP/UM/4031464, 5 juni 2006 met kenmerk ET/EM/6037620 en 31 oktober 2008 met kenmerk ET/EM/8165238.

De aanleiding voor de gevraagde wijziging van het besluit, is gelegen in het feit dat Frisia en haar toezichthouder (SodM) in de loop der jaren op een onduidelijkheid in de Actualisering Winningsplan voor winningsvergunning 'Barradeel II' v.2.6, d.d.13 oktober 2011, zijn gestuit.

Het betreft hier de kwalificatie van het geprognosticeerde eindvolume van de cavernes BAS-30 en BAS-4.

In de actualisering wordt beschreven dat: "Het verwachte ingesloten volume in de eindfase van BAS 30 dan wel BAS 4 zal indicatief 500.000 m3 tot 1.000.000 m3 bedragen." [onderstreping toegevoegd]

Frisia heeft daarmee slechts een indicatie willen geven van dat volume; de formulering kan echter tot misverstanden leiden. Frisia wil daarom met deze aanvraag een precisering bewerkstelligen.

Deze wens tot precisering komt voort uit het feit dat in het vigerende winningsplan vrijwel geen aandacht besteed wordt aan de eindfase van de winning uit deze vergunning. De winning wordt begrensd door twee onafhankelijke parameters, te weten de maximale bodemdaling boven de cavernes (30 cm) en de winningsduur (31 december 2021). De Mijnbouwwet heeft tot doel, onder andere, het planmatig beheer van delfstoffen. Juist deze eis brengt Frisia ertoe een wijziging in haar operatie (dat wil zeggen: de productieplanning) door te voeren om de twee onafhankelijke winningsparameters te synchroniseren.

Bij gelijkblijvende operatie van de caverne BAS-4, zal de maximale bodemdaling ruim voor de einddatum van het vigerende winningsplan bereikt worden. Frisia heeft een belang vanuit haar geplande bedrijfsvoering, de productie vanuit caverne BAS-4 te verminderen maar in de tijd te verlengen tot het einde van de toegestane winningsperiode. Dit kan gerealiseerd worden door de caverne met een hogere druk te opereren dan thans wordt gedaan, waardoor de convergentie van het zout afneemt en daarmee de bodemdalingssnelheid. Op deze wijze kan Frisia de bodemdaling nauwkeurig sturen en zekerstellen dat de maximaal toegestane bodemdaling niet wordt overschreden.

Gevolg van de aangepaste productieplanning is dat de caverne ietwat sneller in volume zal toenemen dan onder de huidige productieomstandigheden het geval is. Door de aanpassing van de productieplanning kan het niet-overschrijden van de maximaal toegestane bodemdaling worden gegarandeerd. Bij het bereiken van de maximaal toegestane bodemdaling en na de uiterste

winningsdatum, wordt het mijnbouwwerk buiten gebruik gesteld. Hiertoe wordt binnen de wettelijk gestelde termijn een sluitingsplan ingediend bij de minister.

Het doel van voorliggend verzoek is meer duidelijkheid te scheppen over de eindfase van de zoutwinning in Barradeel II.

3 Het verzoek

Frisia hanteert een gewijzigde productieplanning voor de caveerne BAS-4. Inmiddels is een duidelijker beeld over de te verwachten eindsituatie voor beide cavernes in Barradeel II. De gevraagde wijziging van het instemmingsbesluit betreft de precisering van de maximaal toegestane eindvolumes van de cavernes BAS-30 en BAS-4 tot 1,4 miljoen m³ per caveerne, naar aanleiding van genoemde aanpassing van de productieplanning en binnen de parameters van het instemmingsbesluit. Hiermee wordt genoemde onduidelijkheid in het vigerende winningsplan (ref. 1) weggenomen. Vergeleken met het vigerende winningsplan leidt deze aanpassing niet tot extra bodemdaling, een verlenging van de winning.

4 Gevolgen van het verzoek

Zoals vermeld zal de maximale bodemdaling voor BAS-4 onder de huidige planning ruim vóór het einde van de winningsvergunning bereikt worden. Frisia wil, vanuit productieplanningstechnische overwegingen, de productie uit deze caveerne verminderen maar wel tot het eind van de winningsplanduur voortzetten. Dit is alleen mogelijk als de convergentiesnelheid van het zout afneemt. Dit kan worden bewerkstelligd door een hogere druk in de caveerne te handhaven.

Deze productieplanning zal ertoe leiden dat de caveerne ietwat sneller in volume zal toenemen dan in de huidige planning. Voor de caveerne BAS-4 wordt een eindvolume van 1,35 miljoen m³ voorzien.

Voor de caveerne BAS-30 is geen verandering in operatie voorzien en wordt naar huidige inzichten een openstaand eindvolume van 1,2 miljoen m³ verwacht. Het verzoek gaat voor alle zekerheid uit van een maximaal eindvolume van 1,4 miljoen m³ per caveerne. De verduidelijking van de maximale eindvolumes van de cavernes betreft een wijziging van ondergeschikte aard en leidt niet tot een andere beoordeling van de in het vigerende winningsplan beschreven effecten van de winning en de daarmee verband houdende activiteiten, de effecten ten gevolge van de winning en de maatregelen ter voorkoming van schade door bodembeweging, de risico's voor omwonenden, gebouwen of infrastructurele werken of de functionaliteit daarvan. Dat wordt in de volgende paragrafen toegelicht.

5 Planmatig beheer

De gevraagde wijziging van het besluit vindt haar oorsprong in het doel van planmatig beheer van de te winnen delfstoffen. De nieuwe productieplanning leidt tot een drukverhoging in de caveerne, met als gevolg een vermindering van de bodemdalingssnelheid. Frisia wil hiermee een geleidelijk glijpad tot de maximale toegestane bodemdaling bereiken en tegelijkertijd de winning voortzetten tot het einde van de maximaal toegestane winningsperiode. De effecten van de winning alsmede de daarmee verband houdende activiteiten blijven echter gelijk, aangezien binnen de parameters van het instemmingsbesluit wordt geopereerd.

6 Bodembewegingen

6.1 Bodemdaling

De zoutwinning in het winningsgebied Barradeel II leidt tot een beperkte en geleidelijke bodemdaling. Een studie uitgevoerd door GeoDelft (ref. 2) in opdracht van Frisia, komt tot de

conclusie dat de bovengrondse vervorming ten gevolge van de bodemdaling lagere waardes hebben dan de waardes van schadecriteria. Anders gezegd: de scheefstelling ten gevolge van bodemdaling is dusdanig beperkt dat dit niet tot schade aan gebouwen en infrastructuur leidt.

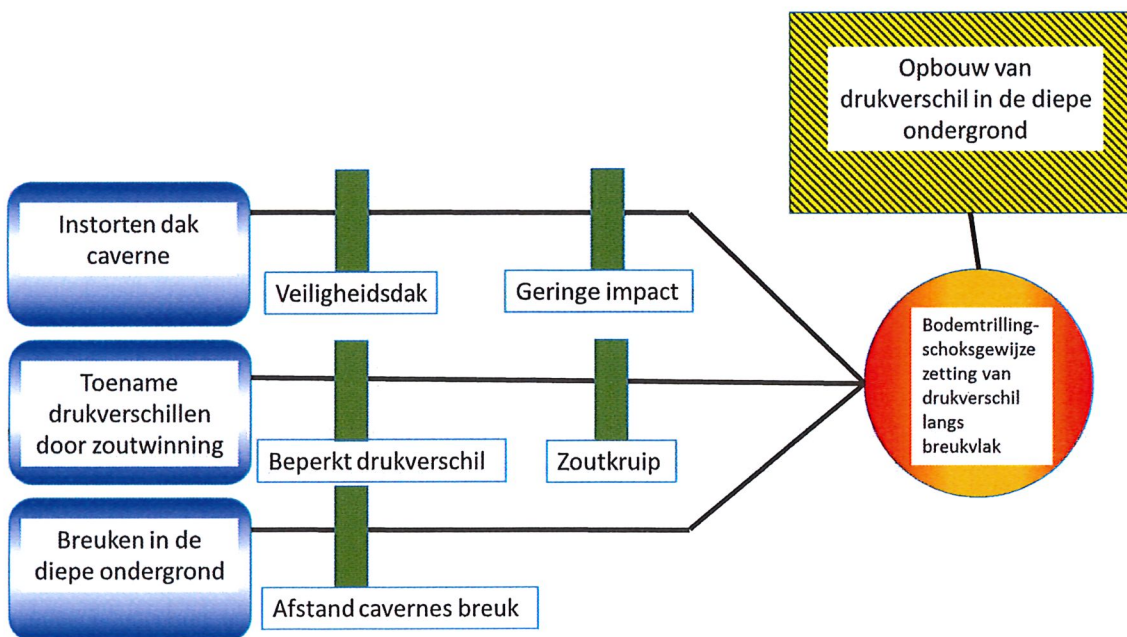
In het besluit van 2 januari 2012 heeft de minister bepaald dat de bodemdaling boven de cavernes BAS-30 en BAS-4 niet meer dan 30 cm mag bedragen. In de eerste actualisering van het winningsplan van de winningsvergunning Barradeel II (ref. 1) is de verwachte eindsituatie van de bodemdaling beschreven in bijlage 5. Het onderhavige verzoek tot wijziging van het besluit voorziet hierin geen verandering en leidt daarmee niet tot andere effecten. Ter volledigheid is de verwachte eindsituatie toegevoegd in bijlage 1.

6.2 Bodemtrillingen

Ter beoordeling van de risico's op bodemtrillingen heeft Frisia een seismische risicoanalyse uitgevoerd, zoals artikel 25 lid 2 jo. artikel 24 lid 1 onderdeel p van het Mijnbouwbesluit vergt. Hiervoor is gebruik gemaakt van de zogenaamde Bow Tie methodiek. Het resultaat hiervan is weergegeven in onderstaand figuur.

De analyse heeft, vergeleken met het vigerende winningsplan, niet tot andere beoordeling van de risico's geleid.

De rode cirkel aan de rechterzijde geeft de ongewenste gebeurtenis weer. Links daarvan staan de mogelijke oorzaken van deze ongewenste gebeurtenis in de blauwe rechthoeken. De groene staafjes representeren de barrières die de ongewenste gebeurtenis onmogelijk of onwaarschijnlijk maken.



Het instorten van een cavernedak wordt voorkomen door een minimale laag zout tussen cavernedak en volgende gesteentelaag te handhaven. Hiervoor wordt een blanket medium (in het geval van Frisia is dit dieselolie) ingezet om ongewenste logging naar boven te voorkomen. Verder is het zo dat het losraken van een brok zout uit het dak, hetgeen niet ondenkbaar is en vermoedelijk meerdere keren is voorgekomen bij de cavernes van Frisia, niet tot meetbare bodemtrillingen leidt.

Een andere mogelijke oorzaak van bodemtrillingen is drukopbouw in de formatie. Daar het zout op de winningsdiepte van de Frisia-cavernes sterk plastisch gedrag vertoont en het drukverschil tussen

caverne en omliggend gesteente beperkt is, zijn bodemtrillingen met deze oorzaak zeer onwaarschijnlijk.

Als laatste is de mogelijkheid van trillingen ten gevolge van drukopbouw langs bestaande breukvlakken. Structuurkaarten van de diepe ondergrond in Noordwest Friesland laten geen breuken van betekenis zien (ref.3). De kans op het ontstaan van bodemtrillingen als gevolg van drukopbouw langs breukvlakken wordt dan ook als uiterst gering gezien.

Uit de vakliteratuur zijn geen aanwijzingen bekend over het optreden van bodemtrillingen veroorzaakt door de winning van steenzout door middel van oplosmijnbouw. De bewegingen in de zoutformatie zijn vanwege zoutkruip zo gelijkmatig en langzaam, dat eventueel in en boven het zout gelegen breuken ook niet plotseling kunnen zetten en zo een beving kunnen veroorzaken. Vanwege het structureel uitblijven van bodemtrillingen kan ook geen schade als gevolg van bodemtrillingen ontstaan. De verzochte wijziging van het besluit leidt niet tot andere effecten.

Tijdens de actieve zoutwinning door Frisia vanaf 1995 tot heden hebben zich in de winningsgebieden (Barradeel en Barradeel II) geen door het KNMI geregistreerde bodemtrillingen voorgedaan (ref. KNMI Seismic & Acoustic Data Portal). Sinds 2010 heeft het KNMI drie boorgatseismometers actief in Noordwest Friesland, namelijk bij Zweins, Wijnaldum en Firdgum. Hierdoor is de detectiegrens voor bodemtrillingen in de winningsgebieden van Frisia sterk verlaagd van een magnitude groter dan 1,5 op de schaal van Richter naar minder dan 0,5. Met deze seismometers zijn wel trillingen van aardbevingen ten gevolge van de gaswinning in Groningen waargenomen.

Op basis van bovengenoemde risico analyse concludeert Frisia dat er geen risico voor omwonenden, infrastructuur of de functionaliteit daarvan voortkomt uit de wijziging van het besluit.

6.3 Schade door bodembeweging

Frisia heeft GeoDelft in 2001 gevraagd de mogelijke schadelijke gevolgen van bodemdaling op bebouwing en infrastructuur te onderzoeken. Uit de rapportage van GeoDelft (ref. 2) komt naar voren dat de scheefstelling ten gevolge van de door zoutwinning veroorzaakte bodemdaling, geringer is dan de ondergrens waarbij schade kan ontstaan. Genoemde studie reflecteert nog steeds de stand der techniek op dit gebied.

De totale bodemdaling zal niet afwijken van de maximale waardes uit het besluit. De veranderingen in de productieplanning en de gevolgen daarvan, zoals hiervoor omschreven, hebben hierop geen invloed.

6.4 Maatregelen om schade door bodembeweging te voorkomen

Vanwege betrouwbare metingen en een goede voorspelbaarheid van bodemdaling door zoutwinning in de vergunning Barradeel II, kan in het gebied effectief ingespeeld worden op voorkoming van schade als gevolg van deze daling, door het nemen van de juiste herstelmaatregelen op met name het waterhuishoudkundige vlak. Hiertoe heeft Frisia reeds in 2013 een overeenkomst gesloten met de vier betrokken partijen, namelijk de provincie Friesland, het Wetterskip Fryslân en de gemeenten Waadhoeke (voorheen Franekeradeel) en Harlingen. De totale bodemdaling blijft binnen de maximale waardes uit het instemmingsbesluit. De verzochte wijziging leidt dus niet tot andere effecten en daarmee niet tot andere maatregelen ter voorkoming van schade door bodembeweging.

7 Stabiliteit cavernedaken bij grotere diameter

Door de grotere eindvolumes van beide cavernes, zullen deze ook een grotere diameter dan tot dusverre aangenomen hebben. Zowel analytische berekeningen op basis van het Mohr-Coulomb bezwijkcriterium als numerieke modellering met behulp van het DIANA-model (ref. 4), hebben uitgewezen dat deze grotere diameters stabiel zijn.

Uit deze berekeningen en modelleringen concludeert Frisia dat er geen risico voor omwonenden, infrastructuur of de functionaliteit daarvan, voortkomt uit de wijziging van het besluit.

8 Holruimtes na beëindiging winning

De holruimtes van de winningsvergunning Barradeel II, worden 'hard' ingesloten. Een harde insluiting houdt in dat *niet* wordt gewacht tot de af te sluiten caveerne in thermisch evenwicht verkeert met het omringende zoutlichaam. Eventueel wordt zelfs een klein volume aan hogedrukpekel nagepompt om caverneconvergentie en na-ijlende bodemdaling als gevolg van zoutkruip meteen te verhinderen. Deze wijze van abandonnering en de gevolgen hiervan zijn reeds uitgebreid beschreven in de ondersteunende documenten bij de actualisering van het winningsplan (ref. 6 & 7) in 2011. De veranderingen ten gevolge van het verzoek tot wijziging van het besluit, hebben hierop geen invloed.

Frisia heeft in de periode 2004 tot de finale abandonnering met de caveerne BAS-2 een monitoringproject uitgevoerd om het gedrag van een direct ingesloten caveerne op grote diepte te bestuderen. De tussentijdse resultaten van dit onderzoek zijn in 2009 gepresenteerd aan het Solution Mining Research Institute (SMRI, ref. 5). Om zoveel mogelijk onzekerheid rond de harde definitieve afsluiting van deze caveerne weg te nemen heeft Frisia sinds medio 2009 een team van experts geraadpleegd. Dit heeft geleid tot de opstelling van twee onderzoeksrapporten (ref. 6 & ref. 7). Beide rapporten heeft Frisia bij brief van 25 februari 2011 met kenmerk 2011/EL&I 25.02 aangeboden aan het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie.

Op basis van het bovengenoemde monitoringproject en de beide onderzoeksrapporten acht Frisia het verantwoord om de cavernes BAS-3O en BAS-4 na de zoutwinning direct definitief af te sluiten, op vergelijkbare wijze met de reeds geabandonneerde cavernes BAS-2 en BAS-3.

Tijdens de actieve winningsfase is de zoutkruip zo groot dat het eindvolume van de caveerne klein is ten opzichte van de gewonnen hoeveelheid zout en t.o.v. conventionele (ondiepere) cavernes. Na insluiting wordt de druk in de caveerne al snel zo hoog dat de zoutkruip en daarmee de bodemdaling vrijwel tot stilstand komen. Het definitief verlaten van de caveerne brengt dan aanzienlijk minder lange-termijn onzekerheden en mogelijke problemen met zich mee met betrekking tot bovengenoemde zoutkruip. In de typische omstandigheden die zich voordoen bij Frisia-cavernes heeft de snelle drukverhoging geen nadelige invloed op de cavernestabiliteit. De snelheid van pekervolume-expansie ten gevolge van thermische uitzetting en afname van caveernevolume bij nagenoeg lithostatische pekeldruk zijn zodanig klein dat overtollige volume zich verspreidt in het bovenliggende zout via een permeatie proces; het doorsijpelen van pekkel via kristalvlakken. Daarbij voorkomt de honderden meters dikke zoutlaag boven de caveerne dat er aanmerkelijke hoeveelheden pekkel kunnen doorsijpelen naar gesteentelagen boven het zout.

Uit verdere analyses (ref. 4) blijkt dat de bodemdaling na insluiting van de cavernes zich zal beperken tot 1 cm per 2000 jaar, hetgeen in het niet valt bij natuurlijke bodembewegingen. Op basis van deze onderzoeken concludeert Frisia dat er geen risico voor omwonenden, infrastructuur of de functionaliteit daarvan, voortkomt uit de wijziging van het besluit.

9 Gevolgen voor natuur en milieu

Ter ondersteuning van de aanvraag Ontginningsplan Barradeel II, heeft Frisia in 2002 een Milieu Effect Rapportage laten uitvoeren (ref. 8).

De veranderingen ten gevolge van het verzoek tot wijziging van het besluit, hebben op de conclusies uit deze MER geen invloed.

10 Referenties

1. Actualisering Winningsplan voor winningsvergunning 'Barradeel II' v.2.6, 13 oktober 2011.
2. Bodemvervorming door diepe zoutwinning en effecten op gebouwen in de Barradeel concessie van Frisia Zout, CO400130/05, GeoDelft, November 2001.
3. Subsurface structure of the Netherlands – results of recent onshore and offshore mapping, E. Duin et al., Neth.J.Geosc. 85-4, 2006.
4. Geomechanische gevolgen van grotere caverne volumes, Dr. Ir. A.J.H.M. Duquesnoy, x maart 2018
5. Abandonment of an extremely deep cavern at Frisia Salt, Hein van Hekeren et al, SMRI Spring 2009 Technical Conference, Krakow, Poland.
6. Frisia cavern abandonment, BAS-3, esco/ Frisia Zout B.V., 24 december 2010.
7. Untersuchung der konvergenzinduzierten zeitlichen und räumlichen Soleinfiltration aus der Kaverne BAS-3 in das anstehende Steinsalzgebirge, Abschlussbericht, K.-H. Lux en R. Wolters, TU Clausthal, december 2010.
8. Milieueffect rapport uitbreiding zoutwingebied Frisia Zout B.V, 14207-111569, Oranjewoud, 23 juli 2002.

