

MER uitbreiding zoutwingebied Frisia Zout B.V.

documentnr. 14207-111569

revisie 04

23 juli 2002

Opdrachtgever

Frisia Zout B.V.
Lange Lijnbaan 15
8861 NW HARLINGEN

Datum vrijgave

23 juli 2002

beschrijving revisie 04

definitief

goedkeuring

L. vd. Hijden

vrijgave

E. Koopman

	Inhoud	Blz.
	Samenvatting	5
1	Inleiding	21
1.1	Frisia Zout B.V.	21
1.2	Uitbreiding zoutwingebied (naar steenzoutconcessie BARRADEEL II)	21
1.3	Milieueffectrapportage (m.e.r.)	21
1.4	Verdere Procedure	22
1.5	Leeswijzer	24
2	Achtergronden, doelen en locatiekeuze	25
2.1	Achtergronden	25
2.2	Doel van de voorgenomen activiteit	25
2.3	Locatiekeuze	25
3	Wettelijk kader, beleid en besluitvorming	27
3.1	Internationaal natuurrecht en beleid	27
3.1.1	<i>Overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis in het bijzonder als verblijfsplaats voor watervogels, Ramsar (1971)</i>	27
3.1.2	<i>Europese Vogel- en Habitatrichtlijn</i>	27
3.2	Rijksbeleid	28
3.2.1	<i>Mijnwetgeving</i>	28
3.2.2	<i>Structuurschema Groene Ruimte (1995)</i>	29
3.2.3	<i>Natuurbeschermingswet (NB-wet) en Flora- en Faunawet</i>	30
3.2.4	<i>PKB-Waddenzee</i>	30
3.3	Provinciaal beleid	30
3.3.1	<i>Provinciale Milieuverordening (2001)</i>	30
3.3.2	<i>Streekplan Friesland 1994</i>	31
3.3.3	<i>Tweede waterhuishoudingsplan provincie Fryslân</i>	31
3.4	Waterbeheer Friese waterschappen	31
3.5	Besluitvorming	32
3.5.1	<i>Concessie</i>	32
3.5.2	<i>Ontginningsplan</i>	33
3.5.3	<i>Overige besluitvorming</i>	33
4	Bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu	35
4.1	Inleiding	35
4.2	Landgebruik	35
4.3	Landschap	36
4.3.1	<i>Inleiding</i>	36
4.3.2	<i>Vroegste ontwikkeling van het landschap (geomorfologie)</i>	36
4.3.3	<i>Algemene landschapskenmerken</i>	37
4.3.4	<i>Huidige landschapskenmerken in de omgeving van de winningslocaties</i>	38
4.3.5	<i>Autonome ontwikkeling</i>	40
4.4	Archeologie en cultuurhistorie	40
4.4.1	<i>Archeologie</i>	40
4.4.2	<i>Cultuurhistorie</i>	41
4.5	Geologie	41
4.6	Hoogteligging	47
4.7	Autonome ontwikkeling m.b.t. de toestand van gebouwen	47
4.8	Waterhuishouding	47

4.8.1	<i>Geschiedenis van de waterhuishouding</i>	47
4.8.2	<i>Bestaande situatie waterhuishouding</i>	49
4.8.3	<i>Peilbesluit bodemdaling Sexbierum</i>	50
4.8.4	<i>Verzilting</i>	51
4.9	<i>Geluid</i>	53
4.10	<i>Natuur</i>	53
4.10.1	<i>Inleiding</i>	53
4.10.2	<i>Natuurwaarden van het plangebied (winningslocatie en leidingtracé)</i>	53
4.10.3	<i>Natuurwaarden van natuurgebieden in het gebied waar bodemdaling kan optreden</i>	55
4.10.4	<i>Natuurwaarden van de Waddenzee</i>	57
5	Voornemen en alternatieven	59
5.1.1	<i>Nieuwe zoutwinning</i>	59
5.1.2	<i>Inrichting van twee nieuwe winningslocaties</i>	59
5.1.3	<i>Boren van de nieuwe zoutwinputten</i>	63
5.1.4	<i>Aanleg en aansluiting van transportleidingen</i>	68
5.1.5	<i>Zoutwinning</i>	70
5.1.6	<i>Caverneconvergentie en bodemdaling</i>	73
5.1.7	<i>Onderhoud</i>	76
5.1.8	<i>Transportactiviteiten</i>	77
5.1.9	<i>Afsluiten putten en verwijdering van de winninginstallaties</i>	77
5.2	<i>Emissies</i>	78
5.3	<i>Veiligheid en milieurisico's</i>	79
5.4	<i>Afval</i>	82
5.5	<i>Alternatieven</i>	82
5.6	<i>Doorkijk naar fase 2 van de zout winning</i>	87
6	Aanpassing waterhuishouding in verband met verwachte bodemdaling	89
7	Beschrijving van de verwachte effecten op het milieu	91
7.1	<i>Inleiding</i>	91
7.2	<i>Landschap</i>	91
7.3	<i>Archeologie</i>	93
7.3.1	<i>Cultuurhistorie</i>	95
7.4	<i>Bodem en water</i>	95
7.4.1	<i>Kans op aardtrillingen</i>	95
7.4.2	<i>Bodemdaling</i>	95
7.4.3	<i>Waterhuishouding</i>	96
7.5	<i>Geluid</i>	98
7.6	<i>Natuur</i>	100
7.6.1	<i>Aantasting van vegetatie in het plangebied</i>	100
7.6.2	<i>Verstoring en aantasting van fauna in het plangebied</i>	100
7.6.3	<i>Verstoring van flora en fauna in de natuurgebieden Doanjumer Leech en Bûtlân bij Boer.</i>	101
7.6.4	<i>Effecten op de Waddenzee</i>	101
7.7	<i>Veiligheid van de dijk</i>	102
8	Conclusies: Beoordeling voornemen en vergelijking van alternatieven en varianten	103
8.1	<i>Beoordeling verwachte effecten en effectbeperkende maatregelen</i>	103
8.1.1	<i>Beoordeling verwachte effecten</i>	103
8.1.2	<i>Effectbeperkende maatregelen</i>	106
8.2	<i>Vergelijking van de alternatieven en varianten</i>	106
8.2.1	Beschrijving alternatieven en varianten	106

8.2.2	<i>Vergelijking van alternatief 2 ten opzichte van alternatief 1</i>	108
8.2.3	<i>Vergelijking van variant 2 ten opzichte van variant 1</i>	108
8.3	Het meest milieuvriendelijk alternatief	109
9	Leemten in kennis	111
Literatuur		113
Verklarende woordenlijst		115
Bijlage 1: Motivatie locatiekeuze		
Bijlage 2: kaarten		
Kaart 1: Overzicht concessiegebieden		
Kaart 2: Natuur en Cultuurhistorie		
Kaart 3: Landschap		
Kaart 4: Archeologische verwachtingskaart en archeologisch waardevolle gebieden		
Kaart 5: Hoogte voor zoutwinning (situatie 1995)		
Kaart 6: Hoogte op basis van autonome ontwikkelingen		
Kaart 7: Hoogte op basis van bodemdaling door uitbreiding zoutwinning		
Kaart 8: Bemalingseenheden Wetterskip de Waadkant		
Kaart 9: Peilenkaart Wetterskip de Waadkant		
Kaart 10: Peilbesluit Sexbierum		
Kaart 11: Oplossingsrichting voor toekomstige peilen in nieuw bodemdalingsgebieden		
Kaart 12: Bodemdalingsprognose		
Kaart 13: Bodemdalingskaart ongelijke winvolumes BAS 3 en 4		
Kaart 14: Geluidscontouren DE MIEDEN		
Kaart 15: Geluidscontouren BETHANIË		

Samenvatting

Inleiding

Het bedrijf Frisia Zout B.V. te Harlingen (hierna te noemen FRISIA) wint in het noordwesten van de Provincie Fryslân zout (natriumchloride: 'keukenzout') door middel van oplosmijnbouw uit een zoutlaag op 2500-3000 m diepte. De huidige winning vindt plaats vanaf één winningslocatie genaamd BARRADEEL nabij het dorp Pietersbierum in de gemeente Franekeradeel gelegen in de steenzoutconcessie BARRADEEL uit twee cavernes (door het oplossen van zout ontstaan ruimtes gevuld met pekkel in de zoutlagen), namelijk BAS-1 en BAS-2. De in dit oplosproces gevormde pekkel wordt aan de oppervlakte verwerkt in de zoutfabriek van FRISIA te Harlingen.

FRISIA heeft in maart 2001 een aanvraag ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken om haar zoutwingebied uit te breiden. De steenzoutconcessie BARRADEEL II is aangegeven op de tekening op kaart 1 van bijlage 2. Fase 1 betreft de voorgenomen winning, in een periode van circa 10 jaar, van 12 miljoen ton zout uit twee nieuwe cavernes (BAS-3 en BAS-4) op een diepte van ongeveer 2450 m tot 2900 m. Vooralsnog is het plan om de winning uit te voeren vanuit twee nieuwe winningslocaties genaamd DE MIEDEN (BAS-3) en BETHANIË (BAS-4).

Op basis van de provinciale milieuverordening (PMV) van de provincie Fryslân is het verplicht om een milieueffectrapport (MER) op te stellen voor de voorgenomen winning. Reden hiervoor is de ligging nabij de Waddenzee. De milieueffectrapportage is gekoppeld aan de procedure voor de milieuvergunningverlening.

De m.e.r. procedure is begonnen met de publicatie van de startnotitie. Vervolgens is er inspraak geweest omtrent de vraag welke punten in het MER moeten worden behandeld. De onafhankelijke commissie voor de milieu-effectrapportage (hierna te noemen C-m.e.r.) heeft kennis genomen van de reacties en advies uitgebracht voor de richtlijnen voor het MER. Het advies is door het bevoegd gezag (het Ministerie van Economische zaken) ongewijzigd overgenomen.

Gelijktijdig met het MER wordt ook de milieuvergunningaanvraag voor beide winningslocaties ter visie gelegd. Na inspraak en advies van de C-m.e.r. zal Economische zaken, het bevoegd gezag van de milieuvergunning, de ontwerpbeschikking opstellen en publiceren.

Deze samenvatting bevat in hoofdlijnen de milieu-informatie die nodig is voor de bedoelde besluitvorming.

Voornemen

Het voornemen

Zout op een diepte van meer dan 1500 meter kan alleen door middel van oplosmijnbouw worden gewonnen. Hiertoe wordt op grote diepte via een buis water geïnjecteerd in de zoutlagen. Het zout van de zoutlagen lost op in het water tot pekkel en wordt vervolgens via een tweede buis naar de oppervlakte gestuwd, vanwaar het verder wordt getransporteerd naar de zoutfabriek. Het inspuiten van water en het opvangen van het opgeloste zout vindt plaats op de winningslocatie. Door het oplossen van het zout op grote diepte ontstaat in de zoutlagen een ruimte gevuld met pekkel (een zogenaamde caverne).

FRISIA is voornemens haar grondstofvoorziening te winnen op twee nieuwe winningslocaties. Om de zoutwinning aldaar te realiseren moeten door FRISIA de volgende deelactiviteiten worden uitgevoerd die hieronder verder worden uitgelegd:

- inrichting van twee nieuwe winningslocaties;
- boren van twee nieuwe zoutwinputten;
- aanleg en aansluiting van transportleidingen en kabels van de winningslocaties naar de zoutfabriek;
- het winnen van zout;
- definitieve afsluiting boorputten met cementprop na beëindiging van de zoutwinning.

Inrichten nieuwe winningslocaties

Een winningslocatie omvat een omheind gedeeltelijk verhard vloeistofdicht terrein met een oppervlakte van circa 1 ha., met daarop een pompgebouw met aanwezige installaties, w.o. pompen en transportbuizen. Het pompgebouw heeft een oppervlakte van circa 260 m². De hoogte van het pompgebouw is circa 4 meter. Om de installaties landschappelijk in te passen wordt waar nodig een dijk van circa 3 meter hoog om het terrein aangebracht.

FRISIA heeft twee locaties gereserveerd:

- locatie DE MIEDEN t.b.v. exploitatie van de BAS-3 caverne; deze locatie ligt ongeveer 1,5 km ten zuiden van het dorp Oosterbierum in de gemeente Franekeradeel, aan de noordzijde van het windmolen park (zie kaart 1 in bijlage 2);
- de locatie BETHANIË t.b.v. exploitatie van de BAS-4 caverne; deze locatie ligt ongeveer 1,5 km ten zuidoosten van het dorp Tzummarum in de gemeente Franekeradeel en is gelegen aan de zuidzijde van de Bethaniëleane (kaart 1 in bijlage 2).

Boren

Voor het boren van de zoutwinputten zal tijdelijk een boorinstallatie van 45 m hoog op de winningslocaties aanwezig zijn (figuur S1). Tijdens het boren wordt een verbuizing in de boorput gebracht, één voor de toevoer van water naar de zoutlagen en één voor de afvoer van het water met daarin opgelost het zout. Het boren en gebruiksklaar maken van een put duurt ongeveer 2 à 3 maanden. De boortoren zal er ongeveer 6-8 weken staan. De boorwerkzaamheden vinden plaats overeenkomstig (inter-)nationale regelgeving voor het boren naar olie en gas. Dit betekent dat er allerlei maatregelen worden genomen om te voorkomen dat er milieubelastende stoffen uit de boorput ontsnappen.



Figuur S1: Voorbeeld boortoren met bijbehorende installaties

Aanleg en aansluiting van transportleidingen

Het in water opgeloste gewonnen zout, wordt met een pijpleiding van de winningslocaties naar de fabriek in Harlingen getransporteerd. De leidingen worden bij de bestaande winningslocatie BARRADEEL aangesloten op de bestaande leiding. De leidingen en kabels zijn ongeveer 2 tot 2,5 meter breed en zal ondergronds worden aangelegd op een diepte van 1,0 tot 1,5 meter gerekend vanaf de bovenkant van de leidingen. Hiertoe zal een sleuf worden gegraven van 3,5 meter breed. Ten behoeve van de aanleg van de leidingen en kabels, wordt tijdelijk een onverharde weg aangelegd van circa 5 meter breed. Bij elkaar is er een werkstrook nodig van ongeveer 25 meter breed.

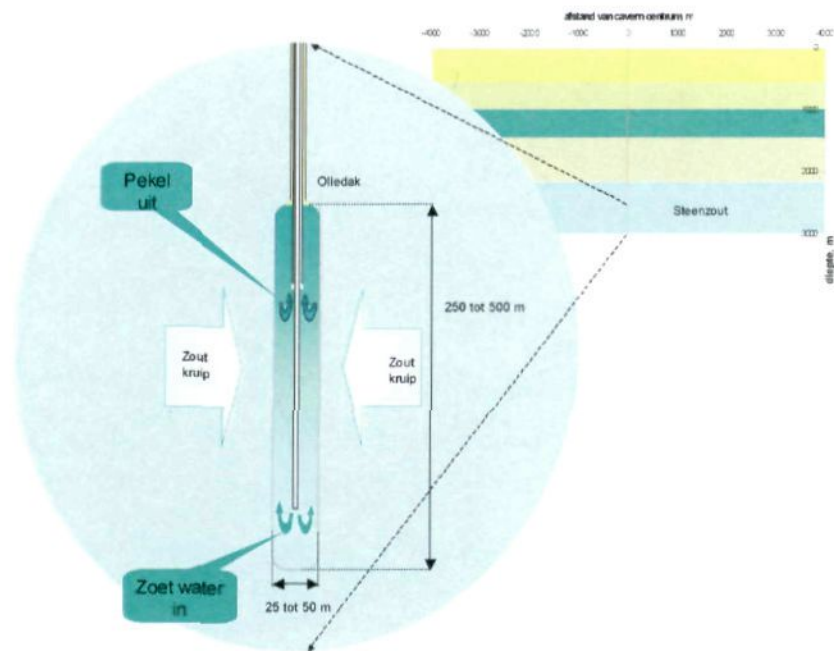
De exacte ligging van het leidingtracé staat nog niet vast. Het gebied waar het leidingtracé ongeveer komt te liggen is wel bekend en is gearceerd weergegeven in kaart 3 van bijlage 2.

Zoutwinning

Bij oplosmijnbouw wordt water onder druk via een buis in de zoutlagen gepompt. Het zout lost hierdoor op, waardoor opgelost zout ontstaat (pekkel) in een holle ruimte (caverne) op grote diepte. De pekkel wordt via een tweede buis vanuit de ruimte naar het oppervlak gevoerd, om hierna naar de fabriek getransporteerd te worden via een pijpleiding. Hier wordt het zout verder verwerkt. De winningslocaties zijn voorzien van vloestofdichte vloeren om lekkage uit buizen en pijpen naar de bodem te vermijden.

In de ruimte gevuld met pekkel, of caverne, zal een 'dak' van diesel ('oliedak') worden aangebracht om de vorming van de caverne naar boven te beheersen. Het aanbrengen van diesel in de cavernes heeft geen enkele consequentie voor het milieu.

Een schematische afbeelding van de zoutwinning is te zien in figuur S2.



Figuur S2: Schematische weergave zoutwinning door oplosmijnbouw

Afsluiten putten

Het winnen van zout wordt gestaakt als er geen mogelijkheden meer zijn voor zoutwinning. Alvorens hiertoe over te gaan zal de diesellaag uit de bovenzijde van de cavernen worden weggepompt. Het boorgat aan de oppervlakte en een eind onder het oppervlak worden afgesloten met een cementplug.

Inrichtingsmaatregelen om milieurisico's te voorkomen

De winningslocaties worden ingericht en onderhouden conform de eisen van het Mijnreglement en speciale veiligheidsvoorschriften. Dit betekent dat er diverse maatregelen worden getroffen om milieurisico's tegen te gaan, w.o.:

- het aanbrengen van beveiligingssystemen in het geval het regelsysteem uitvalt;
- het aanbrengen van een noodstopknop;
- het aanbrengen van afsluiters aan de bovenzijde van de boorput;
- het aanbrengen van vloeistofdichte vloeren, putkelders en ringgoten op de zoutwinninglocaties;
- aanbrengen systeem om pijpbreuk te kunnen constateren;
- maatregelen om de effecten van pijpbreuk tegen te gaan.

De locaties zullen zo worden ingericht, dat er geen lozingen zullen plaatsvinden naar de bodem of het water. Verder zullen de nodige maatregelen worden getroffen om geluidhinder tegen te gaan.

Alternatieven en varianten

Posities van de cavernes

Door zout te winnen uit de nieuwe ondergrondse cavernes BAS-3 en BAS-4 zal bodemdaling optreden. Deze bodemdalingsgebieden zijn komvormig en liggen boven de cavernes. De ligging van de twee cavernes is zodanig gekozen dat er een minimale invloed ($< 2\text{cm}$) is van bodemdaling op de Waddendijk en de Waddenzee en dat het maximum van de verwachte bodemdaling niet wordt beïnvloed door overlappen van de twee bodemdalingsgebieden. Ook liggen de cavernes op voldoende afstand van de zuidelijk gelegen gebieden waar gaswinning plaatsvindt en is de afstand tot de stad Franeker, met een complexe waterhuishouding, voldoende groot. De positie van de cavernes ligt hiermee vast. De posities van de cavernes komen overeen met de ligging van de nieuwe winningslocaties zoals aangegeven op kaart 1 in bijlage 2.

Omschrijving Alternatieven en Varianten

In het MER worden respectievelijk twee alternatieven en twee varianten onderscheiden. De alternatieven verschillen van elkaar met betrekking tot de winningslocaties waar vanuit de twee nieuwe ondergrondse cavernes BAS-3 en BAS-4 worden geëxploiteerd.

De varianten verschillen van elkaar met betrekking tot de hoeveelheid zout die uit elke caverne wordt gewonnen. De bodemdaling die plaatsvindt in de bodemdalingskom boven de caverne is recht evenredig met de hoeveelheid zout die uit elke caverne wordt gewonnen. Als er meer of minder zout uit een caverne wordt gehaald, zal de bodemdaling groter of kleiner worden. Door middel van onttrekking van verschillende hoeveelheden pekel per caverne kan men dus de bodemdaling sturen.

In het MER worden de volgende alternatieven en varianten onderscheiden:

Alternatief 1

Dit alternatief vormt de basis voor de milieuvergunningaanvraag en is uitgangspunt bij de effectbeschrijving in het MER. Bij dit alternatief worden de twee cavernes (BAS-3 en BAS-4) vanuit twee winningslocaties (DE MIEDEN en BETHANIE) geëxploiteerd. De zoutwinputten worden door verticale boringen vanuit de winningslocaties aangelegd. Het verticaal boren van winningslocatie naar caverne is de goedkoopste en meest bedrijfszekere manier. De afstand tussen winningslocatie en caverne is het kleinst, alsmede de kansen op instabiliteit van het boorgat.

Alternatief 2

Bij alternatief 2 wordt de bovengrondse locatie DE MIEDEN niet in gebruik genomen. Met een gedeveerde (schuine) boring is het mogelijk om uit caverne BAS-3 zout te winnen vanaf de bestaande winningslocatie BARRADEEL. Voordeel is dat bij de locatie DE MIEDEN hierdoor geen bovengrondse installaties nodig zijn. Dit beperkt de (overigens vrij geringe) verwachte milieugevolgen en heeft tot gevolg dat BAS-3 sneller in productie kan worden genomen en dat bepaalde installaties op de huidige locatie BARRADEEL langer kunnen worden benut. Het is echter niet zeker of deze optie voor zoutwinning uit het oogpunt van een betrouwbare bedrijfsvoering haalbaar is. Hiervoor loopt reeds onderzoek.

Variant 1

Gaat uit van een gelijke verdeling van de winning van zout uit beide cavernes. Hierbij is de bodemdaling in de bodemdalingskommen bij BAS-3 en BAS-4 beide maximaal 30 cm (kaart 12 in bijlage 2).

Variant 2

Gaat uit van een ongelijke verdeling van de zoutwinning over beide cavernes. Hierbij wordt vanuit de caverne BAS-3 meer zout gewonnen dan uit de caverne BAS-4. Dit resulteert in een max. bodemdaling van 42 cm bij BAS-3 en een min. bodemdaling van 18 cm bij BAS-4 (kaart 13 in bijlage 2). Het voordeel van deze variant is dat er in de omgeving van de winningslocatie van BAS-3 praktisch geen boezemwateren voorkomen (anders dan bij BAS-4) en dat de invloed van de bodemdaling hierop dus veel beperkter is. Daarnaast zijn er minder aanpassingswerken bij bruggen nodig en is de verwachte bodemdaling bij de natuurgebieden Bûtlân bij Boer en de Doanjumer Leech een stuk geringer.

Bestaande milieutoestand en autonome ontwikkeling

Hier wordt in het kort de bestaande milieutoestand beschreven van het gebied dat onder invloed staat van de zoutwinning. Verder wordt beknopt aangegeven wat de autonome ontwikkelingen zijn in het gebied, dat is de verwachte milieuontwikkeling indien de zoutwinning niet wordt gerealiseerd.

Landgebruik

Het gebied heeft voornamelijk een agrarische bestemming en is deels weidegebied en deels akkerbouwland. De nieuwe winningslocatie DE MIEDEN ligt in de directe omgeving van een windmolenpark (figuur S3). Daarnaast zijn bij beide locaties op enige afstand diverse woningen gelegen.



Figuur S3: *Zicht op de geplande winningslocatie DE MIEDEN*

In de toekomst zijn er geen veranderingen in landgebruik te verwachten.

Landschap

Het landschap waar de winningslocaties zijn gepland behoren niet tot waardevol open landschap (kaarten 2 en 3 in bijlage 2); het open karakter van het huidige landschap is verstoord door erfbeplantingen van nabijgelegen huizen. Daarnaast wordt de horizon verstoord door het zicht van hoge objecten, w.o. windmolens (figuur S3).

De verwachting is dat de openheid van het landschap door autonome ontwikkeling nog verder achteruit zal gaan.

Archeologie

Uit de archeologische kaart (kaart 4 in bijlage 2) kan worden afgeleid dat de nieuwe winningslocaties en het leidingtracé afwisselend in gebieden liggen met een lage, middelhoge tot hoge verwachtingswaarde. Dit betekent dat de kans reëel is dat tijdens graafwerkzaamheden archeologische artefacten kunnen worden aangetroffen. De gebieden waar de winningslocaties en de pekelleiding zijn gepland behoren niet tot archeologisch belangrijke gebieden volgens bestemmingsplan Franekeradeel 2001 (kaart 4 in bijlage 2).

Cultuurhistorie

Het plangebied ligt niet in een cultuurhistorisch belangrijk gebied. Het meest belangrijke cultuurhistorische object in de omgeving van het leidingtracé en de winningslocaties is de Slachtedyk, een oude zeedijk met cultuurhistorische waarde, echter zonder beschermende functie (kaart 2 in bijlage 2).

Geologie

De zoutlagen maken deel uit van een complex gelaagde en vaak geplooid structuren waarin behalve steenzout diverse andere indampingsgesteenten zijn afgezet. Het steenzout is zeer zuiver. De basis van de zoutlagen vertonen een aantal kleine en grote breuken die niet doorlopen tot aan het dak van de zoutlaag. De huidige oplosmijnbouw zoals die tot nu toe door FRISIA wordt uitgevoerd in NW Fryslân heeft niet tot aardschokken geleid. Over het algemeen is bij oplosmijnbouw geen trilling te verwachten.

Hoogteligging van het gebied

De autonome ontwikkeling van de bodemdaling wordt voornamelijk bepaald door de bodemdalingeffecten van de reeds bestaande zoutwinning uit de cavernes BAS-1 en BAS-2. Voor de ligging ten opzichte van het zeeniveau is vooral de relatieve zeespiegelstijging van belang. Deze wordt voor de komende 100 jaar geschat op 60 cm.

Toestand van gebouwen

Door autonome ontwikkeling kunnen in het gebied beschadigingen aan huizen en gebouwen ontstaan als gevolg van bijvoorbeeld grondwerkzaamheden, verkeer en andere ingrepen in de omgeving.

Waterhuishouding

Op kaart 8 van bijlage 2 staan de belangrijkste bemalingsgebieden in de provincie Fryslân afgebeeld. Binnen de bemalinggebieden worden in veel gevallen door middel van onderbemalingen en stuwen afzonderlijke peilgebieden gerealiseerd. In het gebied variëren de peilen tussen de peilgebieden, door grote verschillen in maaiveldhoogten. Standaard liggen de winterpeilen 20 cm lager dan de zomerpeilen. Het Fries boezempeil heeft als streefwaarde 0,52 m – N.A.P.

Ten gevolge van bodemdaling door de huidige zoutwinning is het noodzakelijk om de waterpeilen aan te passen aan de nieuwe maaiveldhoogten. Doel hiervan is dat na bodemdaling de situatie met betrekking tot de drooglegging hetzelfde is als de situatie van voor de bodemdaling. De waterpeilaanpassingen voor de huidige zoutwinning zijn in 2001 vastgelegd in het 'Peilbesluit Bodemdaling'.

Als gevolg van zoute kwel vanuit de ondergrond treedt verzilting van het oppervlaktewater op, wat problemen geeft voor de agrarische en veeteelt sector.

De oorzaak van de verzilting is het verschil in hoogte tussen het water van de Waddenzee en de peilen in de polders. Door de bodemdaling als gevolg van de huidige zoutwinning zal de verzilting toenemen. In verhouding echter tot de autonome ontwikkelingen, als gevolg van eerdere peilverlagingen en zeespiegelstijgingen, wordt op lange termijn de toename van de verzilting door de bodemdaling geschat op slechts 2,5 %.

Door middel van het nemen van maatregelen, zoals het doorspoelen van hoofdwatgangen met zoet water, kan plaatselijk het zoutgehalte worden verlaagd. Deze maatregelen worden ook nu toegepast.

Geluid

In het gebied bevinden zich verspreid liggende boerderijen en woonhuizen. De richtwaarde van het geluidsniveau bij deze huizen/boerderijen is 40 dB(A). In het gebied worden bij autonome ontwikkelingen geen veranderingen in de geluidssituatie verwacht.

Natuur

De functie van het gebied is voornamelijk agrarisch. In het agrarisch gebied zijn geen zeldzame planten- en diersoorten waargenomen, met uitzondering van een aantal blauwe/rode lijst vogelsoorten die ook in het gebied broeden.

Binnen het beïnvloedingsgebied van de winningslocatie BETHANIË komen twee natuurterreinen voor, namelijk Bûtlân bij Boer en de Doanjumer Leech (kaart 2 in bijlage 2). Beide gebieden zijn belangrijk als weidevogelgebied. Verder is vooral de Doanjumer Leech bijzonder door het voorkomen van een zoutminnende vegetatie.

Een aantal kilometers ten noorden van de winningslocaties bevindt zich de Waddenzee. Het gebied is van groot belang als broed-, rust-, rui-, voedsel- en overwinteringsgebied voor veel soorten vogels. Daarnaast komen er vele unieke planten- en diersoorten voor. Door de hoge natuurwaarden is de Waddenzee internationaal en nationaal beschermd natuurgebied.

Er zijn op de korte en lange termijn geen ontwikkelingen te verwachten, waardoor de natuurwaarden in de gebieden aanmerkelijk zullen veranderen.

Verwachte effecten zoutwinning op het milieu

In tabel S1 is een overzicht gegeven van de beoordeling van de verwachte effecten. De beoordeling wordt gegeven per milieuaspect, waarbij binnen elk aspect één of meerdere criteria zijn onderscheiden. Verder is een korte toelichting van de beoordeling opgenomen. Voor de beoordeling is een kwalitatieve score gehanteerd, waarin de volgende klassen zijn onderscheiden:

- 0/+ : neutraal of enigszins positief
- 0 : neutraal
- 0/- : neutraal tot enigszins negatief
- : enigszins negatief
- : duidelijk negatief

In de paragrafen hierna worden de effecten in iets meer detail beschreven.

Tabel S1: *Beoordeling van de verwachte effecten*

aspecten en criteria	beoordeling	toelichting
landschap: invloed op openheid		
boorfase DE MIEDEN BETHANIË	- (tijdelijk) - - (tijdelijk)	tijdelijke verstoring van het landschap minder prominent bij DE MIEDEN dan bij locatie BETHANIË vanwege de aanwezigheid van hoogopgaande windmolens bij DE MIEDEN
exploitatiefase DE MIEDEN BETHANIË	0/- -	verstoring beperkt gezien de lage opbouw van de winningapparatuur. Verstoring is minder bij DE MIEDEN vanwege de aanwezigheid van hoge windmolens op de locatie
archeologie	0	gebied met middelhoog tot hoge verwachtingswaarde; effecten voorkomen door vooronderzoek bij tracévaststelling, bij eventuele vondsten ruimte voor archeologisch onderzoek
cultuurhistorie	0	objecten met cultuurhistorische waarden (zeedijk Slachtedyk, terpen en terpenlenzen) worden niet gekruisd of doorgraven (Slachtedyk)
bodemdaling		
kans op schade gebouwen	0	door geringe vervorming van de bovengrond wordt geen schade verwacht, historische gegevens duiden er op dat ook gelimiteerde verandering waterhuishouding geen gevolgen zal hebben
effect Waddendijk	0	praktisch geen invloed op hoogteligging, geen verandering wat betreft dijkse kwel, daarom geen gevolgen voor stabiliteit en/of kans op piping

waterhuishouding		
waterhuishouding landbouwgebied	0/+	effecten door herstelplan effectief bestreden en zo mogelijk gelijktijdig andere gewenste aanpassingen doorvoeren
verziltig landbouwgebied	0/+	door het uitvoeren van verbeteringsmaatregelen kan verziltig worden tegengegaan en eventueel teruggedrongen. Een maatregel kan zijn het creëren van kleinere beheersgebieden. FRISIA staat (financieel) garant om de maatregelen door te voeren.
waterhuishouding natuurgebieden		
Doanjumer Leech	0	na peilaanpassing geen effecten op waterhuishouding; doordat peilverschil met omliggende gebieden nagenoeg gelijk blijft, is het onwaarschijnlijk dat zoute kwel afneemt, indien onverwacht toch effecten optreden (op basis van monitoringsprogramma) zullen beheersmaatregelen worden getroffen
Bûtlân bij Boer	0	het gebied zal vernatten als gevolg van bodemdaling; in hoeverre vernatting zal optreden is punt van nadere studie en monitoring
waterkwaliteit	0	geen extra uitspoeling stikstof en fosfaten verwacht
scheefstelling percelen	0/-	plaatselijk kunnen drainagesystemen onder water komen te staan. Op zich hoeft dit geen beletsel te vormen voor het functioneren ervan.
geluid		
boorfase BETHANIË DE MIEDEN	- - (tijdelijk) - (tijdelijke)	werkzaamheden van korte duur
exploitatiefase (beide locaties)	0	op basis van maatregelen blijft het langtijdbeoordelingsniveau onder de richtwaarde
natuur		
flora en fauna op winningslocaties en pijpleidingstracé	0	geen aantasting wezenlijke botanische waarden
flora en fauna natuurgebieden		

Doanjumer Leech	0	geen veranderingen in zoute kwel en daarom geen aantasting van natuurwaarden
Bûtlân bij Boer	0	het gebied zal vernatten als gevolg van bodemdaling; in hoeverre vernatting zal optreden is niet bekend. Ook effecten op weidevogels is nog punt van onzekerheid, extra studie en monitoring moet hier nog duidelijkheid in brengen. Zonodig treffen van beheersmaatregelen in samenwerking met It Fryske GEA
Waddenzee	0	minimale bodemdaling in de Waddenzee; daarom geen verandering van abiotische karakteristieken en biotische waarden
veiligheid van de dijk	0	zie toelichting bij bodemdaling

Landschap

Door het plaatsen van een boortoren, zal voor de duur van de werkzaamheden (3 maanden) de openheid van het landschap worden verstoord. De tijdelijke verstoring van het landschap zal minder prominent zijn bij de locatie DE MIEDEN dan bij locatie BETHANIË vanwege de aanwezigheid van hoge windmolens bij DE MIEDEN.

Archeologie

De kans op het aantreffen van archeologische artefacten tijdens de graafwerkzaamheden is reëel aanwezig. Om te voorkomen dat archeologische informatie verloren gaat zal in eerste instantie een vooronderzoek worden uitgevoerd bij de vaststelling van het leidingtracé. Mochten tijdens de werkzaamheden archeologische vondsten worden gedaan, dan is er ruimte voor verder archeologisch onderzoek en is er ondersteuning door FRISIA toegezegd.

Cultuurhistorie

Objecten met cultuurhistorische waarden (Slachtedyk, terpen en terpenlenzen) worden gedurende de werkzaamheden met betrekking tot de aanleg van de leidingen, kabels en winningslocaties, niet gekruisd of doorgraven (Slachtedyk). Om de leidingen en kabels te laten kruisen met de Slachtedyk wordt een techniek gebruikt waarbij geen sleuf hoeft te worden gegraven in de dijk.

Kans op aardtrillingen

Er zijn geen verhoogde kansen op aardtrillingen als gevolg van de zoutwinning.

Gevolgen van bodemdaling

Bij de winning van gelijke hoeveelheden zout uit de cavernes BAS-3 en BAS-4 zal er een bodemdaling optreden in het centrum van de bodemdalingsskom van maximaal 30 cm. De bodemdalingsprognose bij winning van gelijke hoeveelheid zout uit beide cavernes is aangegeven in kaart 12 van bijlage 2.

De stabiliteit van de waddenzeedijk zal niet worden aangetast, aangezien hier minimale bodemdaling optreedt.

Schade aan huizen en gebouwen als gevolg van bodemdaling is geen hoofdonderwerp in het MER. Door geringe vervorming van de bovengrond wordt er geen schade verwacht aan gebouwen als gevolg van bodemdaling. Historische gegevens duiden er op dat ook gelimiteerde veranderingen in de waterhuishouding geen schade veroorzaken aan gebouwen. Toch bestaat er binnen de samenleving onrust over de vermeende mogelijkheid dat beschadigingen als gevolg van bodemdaling toch kunnen optreden. Om tegemoet te komen aan deze onrust gaat FRISIA een monitoringsprogramma opstellen in samenwerking met de gemeente, woningstichting en inwoners van het gebied. Daarbij wordt de nul situatie vastgesteld en zullen de ontwikkelingen in de toekomst gevolgd worden. Het programma wordt ook afgestemd met de vergunningverlener EZ.

Waterhuishouding (inclusief peilaanpassingen)

Als gevolg van de bodemdaling is het noodzakelijk om waterpeilen aan te passen aan de nieuwe maaiveldhoogten. Doel hiervan is dat na bodemdaling de situatie met betrekking tot de drooglegging van de gronden gelijk is of wordt verbeterd t.o.v. de situatie van voor de bodemdaling. In het MER wordt een oplossingsrichting voor de aanpassing van de waterpeilen beschreven. Deze oplossingsrichting is in kaart 11 van bijlage 2 weergegeven. Het gaat hier om een oplossingsrichting die als basis kan dienen voor verdere uitwerking en nog niet om een uitgewerkt herstelplan.

Peilaanpassingen zullen tot gevolg hebben dat de zoute kwelstroom en daarmee de verzilting in de gebieden, zal toenemen. De toename van de zoute kwel voor de steenzoutconcessie BARRADEEL II zal geringer zijn dan voor de huidige steenzoutconcessie BARRADEEL, aangezien bij de steenzoutconcessie BARRADEEL II de verwachte bodemdaling een stuk lager is.

In verhouding zal op korte termijn het procentuele aandeel t.a.v. de effecten van verzilting door bodemdaling groter zijn dan op de lange termijn, aangezien op de lange termijn rekening moet worden gehouden met toename van de verzilting door zeespiegelstijging. Berekeningen hebben aangetoond dat de verzilting op lange termijn als gevolg van zeespiegelstijging vele malen groter is dan de verzilting als gevolg van bodemdaling en peilaanpassingen.

FRISIA staat (financieel) garant dat effectieve maatregelen tegen verzilting, zoals voorgesteld door het waterschap DE WAADKANT, kunnen worden uitgevoerd. De maatregelen moeten niet alleen de toename van verzilting tegen gaan, maar kunnen ook een daadwerkelijke afname van de verzilting tot stand brengen. Bij het formuleren van maatregelen zijn de uitkomsten van de studie van het waterschap DE WAADKANT van groot belang. Het gaat bij deze maatregelen bijvoorbeeld om het creëren van kleinere waterbeheersgebieden en meer sloten.

De hoge natuurwaarden in het gebied de Doanjumer Leech worden mede gevormd door het lokaal optreden van zoute kwel. De verwachting is dat door bodemdaling er geen veranderingen zullen optreden in deze zoute kwelstroom, waardoor de natuurwaarden zouden kunnen worden aangetast. Door het ontwikkelen van een monitoringsprogramma zullen de waterhuishouding en natuurwaarden in het gebied in de gaten worden gehouden. Mochten er veranderingen in het gebied worden geconstateerd, dan kunnen bijtijds maatregelen worden getroffen.

Door het optreden van scheefstelling is het niet uit te sluiten dat plaatselijk drainagesystemen onder water komen te staan. Dit is op zich geen beletsel voor het functioneren ervan.

Geluid

Voor locatie BETHANIË kan er tijdens de booractiviteiten sprake kan zijn van geluidsoverlast, gezien de afstand tot de dichtstbijzijnde geluidsgevoelige bestemmingen van circa 200 m. De overschrijding zal slechts voor de duur van de werkzaamheden (maximaal 3 maanden), optreden. Bij locatie DE MIEDEN is de kans op geluidsoverlast gedurende het boren gering.

Geluidsberekeningen hebben uitgewezen dat gedurende de zoutwinperiode de richtwaarde van 40 dB(A) bij de huizen in de omgeving van de winninglocaties niet worden overschreden. FRISIA is voornemens om meer geluidsvoorzieningen te treffen, zodat de geluidsvermogensniveaus nog lager zullen uitvallen.

Natuur

Gedurende de aanleg van de leidingen, kabels en de winningslocaties is er geen aantasting van wezenlijke botanische waarden te verwachten, aangezien er in het geen gebied geen zeldzame of bedreigde plantensoorten voorkomen.

Er zijn geen veranderingen in zoute kwel in het natuurgebied Doanjumer Leech te verwachten en daarom geen aantasting van wezenlijke natuurwaarden in het gebied. In het gebied Bûtlân bij Boer kan mogelijk vernatting van het gebied optreden. In hoeverre er vernatting zal optreden en of dit effecten heeft op de natuurwaarden is nog onderwerp van studie en monitoring.

Er is minimale bodemdaling in de Waddenzee, er zijn daarom geen verandering van abiotische karakteristieken en biotische waarden te verwachten in het gebied als gevolg van de zoutwinning.

Conclusies en keuze meest milieuvriendelijk alternatief/variant

Vooralsnog wordt alternatief 2 (schuin boren vanuit de bestaande locatie BARRADEEL naar de caverne BAS-3) beschouwd als het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA). Reden hiervoor is dat bij dit alternatief de bovengrondse locatie DE MIEDEN niet ingericht wordt als winningslocatie en niet benut voor de boring. Dit heeft het voordeel dat er geen milieu effecten optreden bij de locatie DE MIEDEN. Daarnaast heeft langer benutten van bestaande installaties (pijpleidingen, pompen etc.) van de locatie BARRADEEL duidelijke milieuvoordelen.

Voorwaarde voor realisatie van dit alternatief is wel dat de verwachte bedrijfszekerheid van winning van ten minste 10 jaar middels een gedeveerd geboorde put voldoende is.

Er is nader onderzoek nodig om te bepalen welke variant met betrekking tot de bodemdaling (variant 1 of 2) het gunstigst is. FRISIA is van plan hiernaar onderzoek te doen, opdat hierover tijdig (uiterlijk einde 2005) besluiten kunnen worden genomen.

In het MER worden diverse milieueffectbeperkende maatregelen genoemd, deze maken deel uit van het meest milieuvriendelijke alternatief.

Leemten in kennis

Op een aantal punten bestaan nog leemten in kennis en informatie, waar bij de besluitvorming omtrent de zoutwinning rekening moet worden gehouden of waarvoor nog een nadere uitwerking nodig is. Deze worden hieronder genoemd, met daarbij een voorstel hoe hiermee om te gaan.

- Voor fase 1 is de realisatie van BAS-3 door een gedeveerde boring vanaf de locatie BARRADEEL (alternatief 2) als het meest milieuvriendelijke alternatief aangemerkt. Voorwaarde is wel, dat de verwachte bedrijfszekerheid van de winning middels een gedeveerd geboorde put voldoende is. Hiervoor loopt een onderzoek. Op dit ogenblik worden de operationele implicaties van de sterk gedeveerde boring voor het zoutextractie proces nog bestudeerd. De resultaten zullen tijdig beschikbaar zijn om vóór de definitieve beschikking over de vergunning in de besluitvorming te kunnen worden betrokken.
- Op grond van de effectvoorspelling in dit MER kan nog niet worden bepaald, of het voor het milieu gunstiger is om uit te gaan van een gelijke verdeling van de winning over beide putten of van een ongelijke verdeling, met een grotere winning uit BAS-3 dan uit BAS-4. Hiervoor is nadere studie nodig. Voorgesteld wordt, nu te beginnen met de winning bij BAS-3 en ondertussen de benodigde studie uit te voeren, zodat tijdig (uiterlijk einde 2005) besluiten kunnen worden genomen over de verdeling van de winning over beide putten.
- In het MER wordt een voorstel voor peilaanpassingen gepresenteerd. Het gaat hier niet om een concreet herstelplan maar om een oplossingsrichting, die als basis kan dienen voor verdere uitwerking. Deze oplossingsrichting is slechts in hoofdlijnen met het waterschap besproken en toegelicht. Na de besluitvorming zal het herstelplan in nauw overleg met het waterschap worden opgesteld. Hierbij zullen maatregelen die de situatie t.o.v. de autonome ontwikkeling verbeteren doorgevoerd worden.
- Het gebied Bûtlân bij Boer zal door bodemdaling vernatten. In hoeverre de vernatting zal optreden is nog punt van onzekerheid. In verband hiermee is het niet duidelijk of de natuurwaarden worden beïnvloed. Extra studie en monitoring moet hier nog duidelijkheid in brengen. Bij negatieve effecten worden beheersmaatregelen getroffen. Deze maatregelen moeten in samenwerking met It Fryske GEA worden geformuleerd.
- De natuurwaarden van de Doanjumer Leech worden voor een belangrijk deel bepaald door het optreden van zoute kwel in het gebied. In Bûtlân bij Boer is dit in mindere mate het geval. Volgens de voorspelling in dit MER zal door de bodemdaling de zoute kwel in de gebieden niet noemenswaardig veranderen en daarmee ook niet de betekenis van de zoute kwel voor de levende natuur. Om het zekere voor het onzekere te nemen zal er voor de gebieden een monitoringprogramma worden opgesteld, waarmee de waterhuishouding van het gebied gedurende het proces van bodemdaling en peilaanpassing in de gaten wordt gehouden. Indien er tekenen zijn dat de zoute kwel afneemt, kunnen er maatregelen worden genomen om de oude situatie te herstellen. Hierbij kan worden gedacht aan het uitdiepen van sloten of zelfs het slaan van bronnen in het (eerste) watervoerende pakket dat de zoute kwel veroorzaakt.

In principe zullen peilbuizen nodig zijn in de natuurgebieden zelf en in de directe omgeving. Er zullen metingen moeten worden uitgevoerd van de grondwaterstand, de stijghoogte in het eerste watervoerend pakket en van (indicatoren voor) het zoutgehalte. Verder zal de ontwikkeling van de zoutvegetatie in het gebied moeten worden gevolgd. Het programma zal zo spoedig mogelijk moeten worden opgestart, om ook de situatie vóór bodemdaling vast te kunnen leggen. Omtrent de uitvoering van het monitoringprogramma zullen afspraken moeten worden gemaakt met de beheerder van de terreinen, It Fryske Gea.

- Teneinde de bodemdaling in kaart te brengen gedurende het proces van zoutwinning zal een 'monitoringsprogramma bodemdaling' worden ontwikkeld. Door toepassing van een nauwkeurigheidswaterpassing of een andere geaccepteerde techniek zal de bodemdaling regelmatig worden gemeten. Uitgegaan wordt van tweejaarlijkse metingen, of zoveel vaker als in overleg met SodM nodig wordt geacht. Het netwerk van meetpunten zal in samenspraak met het SodM worden bepaald.
- Onderzoek heeft uitgewezen dat bodemdaling geen beschadigingen veroorzaakt aan huizen en gebouwen. Toch bestaat er binnen de samenleving onrust over de vermeende mogelijkheid dat beschadigingen als gevolg van bodemdaling toch kunnen optreden. Om tegemoet te komen aan deze onrust gaat FRISIA een monitoringsprogramma opstellen in samenspraak met de gemeente, woningstichting en inwoners van het gebied. Daarbij wordt de nul situatie vastgesteld en zullen de ontwikkelingen in de toekomst gevolgd worden. Het programma wordt ook afgestemd met de vergunningverlener EZ.
- De omvang van de verwachte bodemdaling is, mede op grond van de ervaringen tot nu toe, goed bekend. Voor een kritische evaluatie van het voorspellingsmodel is het wel gewenst, de werkelijke ontwikkeling in de tijd te relateren aan de processen in de zoutcaverne. Het meetprogramma in de caverne zal hiermee rekening houden. FRISIA voert tijdens het productieproces diverse metingen uit aan de caverne. Deze metingen zijn nodig voor het volgen van de ontwikkeling van de caverne en andere aspecten van het productieproces. Door ook het volume van de caverne te meten, wordt tevens aanvullende informatie verkregen die van belang is voor het verband tussen zouttoevloei en het tempo van de bodemdaling. Om zo goed mogelijk het verband met de bodemdaling te kunnen leggen, wordt er naar gestreefd het tijdstip van bodemdalingsmetingen en metingen aan de caverne op elkaar af te stemmen.

1 Inleiding

1.1 Frisia Zout B.V.

Frisia Zout B.V. te Harlingen, hierna te noemen 'FRISIA', is een volle dochter (100%) van esco –european salt company GmbH & Co. KG, gevestigd te Hannover in Duitsland.

FRISIA wint zout (natriumchloride: 'keukenzout') door middel van zogenaamde oplosmijnbouw uit een op een diepte van 2.500 à 3.000 m gelegen bodemlaag. De huidige winning vindt plaats vanaf één winningslocatie (inrichting BARRADEEL), gelegen nabij Pietersbierum uit twee cavernes (zie kaart 1 in bijlage 2). De in het oplosproces gevormde pekkel wordt verwerkt in de zoutfabriek te Harlingen. De zoutfabriek heeft een productiecapaciteit van 1,2 miljoen ton zout per jaar.

Het zout wordt gewonnen uit de 'steenzoutconcessie BARRADEEL', die op 25 oktober 1994 bij Koninklijk Besluit is verleend aan FRIMA Zoutindustrie BV. De zoutwinning is in 1995 gestart. In 1996 is op dezelfde locatie een tweede caverne in gebruik genomen. In het jaar 2000 is, bij besluit van de Minister van Economische Zaken d.d. 17 oktober 2000, de concessie overgedragen aan FRISIA.

1.2 Uitbreiding zoutwingebied (naar steenzoutconcessie BARRADEEL II)

'Uitbreiding zoutwingebied' is de titel van de startnotitie, de opgegeven richtlijnen door de Commissie voor de milieu-effectrapportage (C-m.e.r.) en het MER. In de toekenning van de concessie is de tekst 'uitbreiding zoutwingebied steenzoutconcessie BARRADEEL' vervangen door de tekst 'steenzoutconcessie BARRADEEL II', deze benaming wordt daarom ook in het MER gebruikt.

FRISIA heeft in maart 2001 een aanvraag ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken tot uitbreiding van haar zoutwingebied (aanvraag voor concessie-uitbreiding). Dit concessiegebied is aangegeven op de 'Overzichtstekening uitbreiding zoutwingebied' (kaart 1 in bijlage 2). In mei 2001 is het Ontginningsplan ingediend voor fase 1 (periode van circa 10 jaar) van de steenzoutconcessie BARRADEEL II. De milieueffectrapportage heeft betrekking op deze fase 1. Het betreft een voorgenomen winning van 12 miljoen ton zout uit twee cavernes. FRISIA is voornemens om ten behoeve van de winning twee nieuwe oppervlaktelocaties (winningslocaties) te realiseren.

De ontwikkeling van de zoutwinning ná fase 1 is nog niet duidelijk. Nieuwe plannen zullen mede worden gebaseerd op de ervaringen van fase 1.

1.3 Milieueffectrapportage (m.e.r.)

Op basis van de provinciale milieuverordening (PMV) van de provincie Fryslân is het verplicht om een milieueffectrapport (MER) op te stellen ten behoeve van de besluitvorming over *de oprichting van een inrichting bestemd voor de winning en/of verwerking van zout, dan wel een uitbreiding van de winnings- en/of verwerkingscapaciteit van die inrichting met 50% of meer* in alle gevallen waarin de activiteit in het Waddengebied plaatsvindt. Onder Waddengebied wordt in de PMV verstaan de Waddenzee (het zogenaamde PKB-gebied), alsmede het grondgebied van de

aan de Waddenzee grenzende gemeenten. In dit geval is als m.e.r.-plichtig besluit aangewezen de vergunningverlening in het kader van de Wet milieubeheer en is de Minister van Economische Zaken bevoegd gezag.

Opgemerkt wordt dat de zoutfabriek te Harlingen zelf en ook de verwerkingscapaciteit daarvan niet veranderen. In het MER zal hierop dan ook niet worden ingegaan.

De procedure voor de milieueffectrapportage is bedoeld om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijk belangrijke gevolgen voor het milieu.

1.4 Verdere Procedure

In hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer is de wettelijke regeling vastgelegd met betrekking tot milieueffectrapportage. Uitwerking hiervan heeft plaatsgevonden in het (in 1999 gewijzigde) Besluit milieueffectrapportage 1994. Volgens artikel 7.6 van de Wet milieubeheer kunnen Provinciale staten de 'algemene' lijst van m.e.r.-plichtige activiteiten uitbreiden in hun provinciale milieuverordening. Op basis hiervan is de uitbreiding van de zoutwinning m.e.r.-plichtig (zie § 1.3).

De MER procedure is gestart met publicatie van de startnotitie. Daarnaast zijn de wettelijke adviseurs om advies gevraagd. De uit onafhankelijke deskundigen bestaande C-m.e.r., één van de wettelijke adviseurs, heeft haar advies in de vorm van een 'Advies voor de richtlijnen' voor het MER gegeven. Hierin zijn de binnengekomen reacties en adviezen betrokken. Het advies van de C-m.e.r. is door het bevoegd gezag –de Minister van Economische Zaken- ongewijzigd overgenomen. Daarmee zijn de definitieve richtlijnen vastgesteld. De richtlijnen geven aan wat in het MER moet worden behandeld. Ze zijn er op gericht dat in het MER juist die milieu-informatie komt te staan, die nodig is voor het bevoegd gezag om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming.

FRISIA is verantwoordelijk voor het opstellen van het MER. In het MER dient te worden aangegeven dat het MER is opgesteld ten behoeve van de vergunningverlening¹, door de Minister van Economische Zaken (EZ), krachtens artikel 8.1 van de Wet milieubeheer, betreffende het oprichten en in werking hebben van een bij een mijn behorende bovengronds gelegen inrichting voor het winnen van zout.

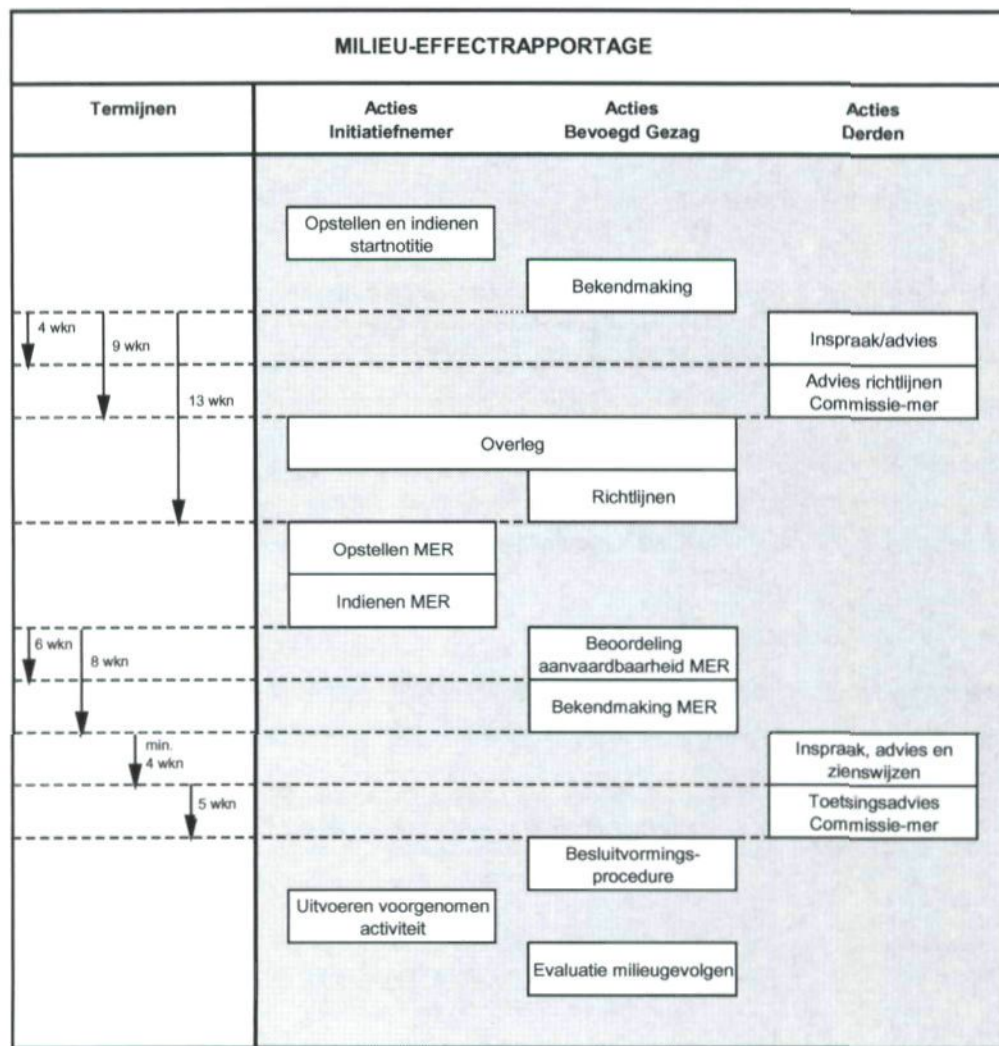
Het onderhavige MER is tegelijkertijd met de vergunningaanvragen in het kader van de Wet milieubeheer ingediend bij EZ. Deze heeft het MER aanvaard. Een kennisgeving betreffende het MER is inmiddels gepubliceerd en het MER is samen met de vergunningaanvragen ter inzage gelegd.

Tot 4 weken na publicatie van de kennisgeving is eenieder in de gelegenheid schriftelijk en mondeling in te spreken op het MER. In dezelfde periode kunnen ook de wettelijke adviseurs advies uitbrengen. Binnen 5 weken na afloop van de inspraaktermijn brengt de

¹De procedure voor de milieueffectrapportage is gekoppeld aan de procedure voor de vergunningen in het kader van de Wet milieubeheer. Het gaat hierbij om twee vergunningen, namelijk één voor elke winningslocatie. De ontwerpvergunningen worden opgesteld en bekendgemaakt nadat de C-m.e.r. haar toetsingsadvies heeft uitgebracht.

C-m.e.r. haar toetsingsadvies uit aan het bevoegd gezag. De C-m.e.r. toetst of het MER voldoet aan de wettelijke eisen en de richtlijnen en gaat na of er onjuistheden in staan. Bij deze toetsing wordt tevens aandacht besteed aan de (ook in een eerdere fase) ingebrachte opmerkingen van de insprekers en de wettelijk adviseurs. In het toetsingsadvies geeft de C-m.e.r. aan of het MER de essentiële informatie bevat die voor de besluitvorming nodig is.

De procedure van de milieueffectrapportage is schematisch weergegeven in figuur 1-1.



Figuur 1-1: Schematische weergave van de procedure van de milieueffectrapportage

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2; Achtergronden, doelen en locatiekeuze, behandelt de doelen en achtergronden van de voorgenomen zoutwinning en bevat een motivering van de keuze om op de geselecteerde locaties zout te winnen.

Hoofdstuk 3; Wettelijk kader, beleid en besluitvorming beschrijft wat de beleidsmatige uitgangspunten zijn voor de m.e.r. procedure. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen Europees, landelijk, provinciaal en gemeentelijk beleid. Verder wordt in dit hoofdstuk aangegeven welke besluiten er zijn genomen, en nog genomen moeten worden, om tot uitbreiding van de zoutwinning over te kunnen gaan.

Hoofdstuk 4; Bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu beschrijft de huidige milieusituatie in het plangebied en schetst welke verdere ontwikkelingen verwacht kunnen worden afgezien van de realisatie van het voornemen.

Hoofdstuk 5; Voornemen en alternatieven beschrijft de technische achtergronden met betrekking tot het voornemen. Daarnaast worden een aantal varianten en alternatieven uitgewerkt met betrekking tot de wijze van boren en zoutwinning.

Hoofdstuk 6; Aanpassing waterhuishouding in verband met verwachte bodemdaling, beschrijft de aanpassingen in de waterhuishouding in het gebied dat onderhevig is aan bodemdaling. Hierbij worden oplossingsrichtingen aangegeven voor het aanpassen van de peilen op basis van de verwachte bodemdaling.

Hoofdstuk 7; Beschrijving van de verwachte effecten op het milieu. In dit hoofdstuk worden de effecten van de verschillende alternatieven op het milieu beschreven en beoordeeld. De aspecten die aan de orde komen zijn landschap, archeologie, cultuurhistorie, bodem en water, bodemdaling, waterhuishouding, geluid en water.

Hoofdstuk 8; Beoordeling alternatieven en varianten. In dit hoofdstuk worden de alternatieven onderling beoordeeld en wordt ingegaan op het meest milieuvriendelijke alternatief (mma).

Hoofdstuk 9; Leemten in kennis; behandeling van de punten waarvoor nog leemten in kennis bestaan en waar bij de besluitvorming omtrent de zoutwinning nog rekening mee moet worden gehouden, of waarvoor nog een nadere uitwerking nodig is.

2 Achtergronden, doelen en locatiekeuze

2.1 Achtergronden

Zoals reeds vermeld, wint FRISIA in de 'steenzoutconcessie BARRADEEL', die in oktober 1994 is verleend aan FRIMA Zoutindustrie B.V. en in oktober 2000 is overgedragen aan FRISIA.

Naar verwachting zal de maximale bodemdaling die tot nu als uitgangspunt is gekozen door FRISIA zoutwinning op de huidige locatie mogelijk maken tot in het jaar 2004. Voor de continuïteit van de zoutwinning is het daarom noodzakelijk dat er een uitbreiding van het zoutwingsgebied (steenzoutconcessie Barradeel II) plaatsvindt en er tijdig vervangende winningscapaciteit in het uitbreidingsgebied is gerealiseerd. In maart 2001 heeft FRISIA een aanvraag ingediend bij het Ministerie van Economische Zaken tot uitbreiding van haar concessie. De steenzoutconcessie Barradeel II is vervolgens ongewijzigd verleend op 22 april 2002. In mei 2001 is het Ontginningsplan ingediend voor fase 1. Fase 1 betreft de voorgenomen winning van 12 miljoen ton zout. Ten behoeve van de zoutwinning zullen twee nieuwe winningslocaties (inrichtingen) worden aangelegd. Op elk van deze locaties zijn maximaal drie cavernes voorzien. In § 3.5 wordt ingegaan op de concessieverlening.

2.2 Doel van de voorgenomen activiteit

Doel van de voorgenomen activiteit is het winnen op economisch, veilige en milieutechnisch verantwoorde wijze van 12 miljoen ton zout (fase 1) vanaf twee nieuwe winningslocaties.

2.3 Locatiekeuze

De situering van de twee nieuwe winningslocaties is zodanig gekozen dat het maximum van de verwachte bodemdaling niet toeneemt door overlap met elkaar of met het gebied van de bestaande winningslocatie. Bovendien ligt het gebied waar bodemdaling wordt verwacht op voldoende afstand van de Waddenzeedijk, waardoor er daar minimale (< 2 cm) bodemdaling optreedt. Ten slotte ligt het gebied op voldoende afstand van het meer zuidelijk gelegen gebied waar gaswinning plaatsvindt. Een nadere toelichting op de locatiekeuzen wordt gegeven in bijlage 1 van dit MER.

3 Wettelijk kader, beleid en besluitvorming

Vooraf in verband met de ligging nabij de Waddenzee, een gebied met internationale status in het kader van de natuurbescherming, kan internationale regelgeving voor de natuur relevant zijn voor dit MER. Daarnaast moet ook buiten beschermde gebieden nagegaan worden, of een gebied van bijzondere betekenis is voor bepaalde soorten (met name de zogenaamde prioritaire soorten). Om deze reden wordt hieronder in het bijzonder ingegaan op de internationale regelgeving omtrent natuurbescherming.

3.1 Internationaal natuurrecht en beleid

3.1.1 *Overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels, Ramsar (1971)*

Het Ramsar- of Wetlandsverdrag betreft een overeenkomst waarbij 70 verdragsluitende landen (wereldwijd) zijn overeengekomen om de op hun grondgebied gelegen watergebieden van internationale betekenis, die als verblijfplaats voor watervogels dienen, als 'wetland' aan te melden. De Conventie van Ramsar werd in 1980 door Nederland geratificeerd. Sindsdien zijn in Nederland 15 waterrijke gebieden aangewezen als 'wetland' van internationaal belang. De Waddenzee behoort hier toe.

3.1.2 *Europese Vogel- en Habitatrichtlijn*

Habitatrichtlijn

In 1992 is door de Europese Unie de Habitatrichtlijn uitgebracht. De richtlijn sluit aan op het verdrag van Bern. De habitatrichtlijn is gericht op de bescherming van planten en dieren en hun leefgebieden en heeft tot doel bij te dragen tot het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van natuurlijke habitats. Het doel is om een Europees ecologisch netwerk van beschermde gebieden en habitats, genoemd Natura 2000, op te bouwen. Daartoe wordt door de lidstaten opgedragen voor soorten als genoemd in het eerste lid van artikel 3 van de Richtlijn, speciale beschermingszones aan te wijzen.

Habitats en soorten die in respectievelijk bijlage I en II van de Habitatrichtlijn voorkomen zijn soorten van communautair belang voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is. Soorten die in bijlage IV zijn opgenomen zijn soorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd. Voor de bescherming van deze treffen de lidstaten de nodige maatregelen.

Bij het uitvoeren van activiteiten in een Speciale Beschermingszone moet de beschermingsformule van de Habitatrichtlijn worden toegepast. In de praktijk betekent dit dat er een passende beoordeling van de effecten wordt gemaakt en dat alternatieven worden overwogen. Bij het optreden van significante effecten en het ontbreken van alternatieven, mag het project alleen doorgaan bij dwingende redenen van economische en sociale aard. In dat geval moeten compenserende maatregelen worden genomen.

Activiteiten in de directe omgeving van een Speciale Beschermingszone moeten getoetst worden op het optreden van effecten die de specifieke waarden van het aangewezen gebied wezenlijk kunnen aantasten.

Vogelrichtlijn

De Europese Vogelrichtlijn stamt uit 1979. De Vogelrichtlijn heeft tot doel in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden doeltreffend te beschermen. Elke lidstaat is verplicht om alle maatregelen te nemen die nodig zijn om een voldoende gevarieerdheid aan leefgebieden voor vogels met een voldoende omvang te beschermen. Voor soorten uit bijlage I van de Vogelrichtlijn worden speciale beschermingsmaatregelen genomen. In Nederland is dit gebeurd door het instellen van Speciale Beschermingszones voor vogels. Dezelfde maatregelen zijn genomen t.a.v. de niet in de bijlage I genoemde en geregeld voorkomende trekvogels.

Volgens artikel 5 van de Vogelrichtlijn is het tevens verboden vogels en nesten aan te tasten. Dit geldt voor alle in Europa voorkomende vogelsoorten. Uitzonderingen op het verbod kunnen alleen worden gemaakt als er geen andere bevredigende oplossing voor het voornemen kan worden gevonden en het project van belang is voor de landsveiligheid. Voor projecten met een sociaal/economisch belang wordt geen uitzondering gemaakt. Hiermee is de soortbeschermingsformule van de Europese Vogelrichtlijn strenger dan de soortbeschermingsformule van Habitatrichtlijn.

Wat betreft de beschermingsformule m.b.t. de gebiedsbescherming gelden voor de Vogelrichtlijn dezelfde regels als voor de Habitatrichtlijn.

Relevantie Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn

Het concessiegebied is geen onderdeel van een Speciale Beschermingszone volgens de Vogel- en Habitatrichtlijn. Op een afstand van circa 3 km van de winningslocaties ligt de Waddenzee, in 1991 en 2000 aangewezen en aangemeld als respectievelijk Vogel- en Habitatrichtlijngebied.

Voor activiteiten die nabij de Waddenzee worden uitgevoerd, moet nagegaan worden of wezenlijke waarden van het gebied worden aangetast. Daarnaast moet worden nagegaan of het gebied dat onder invloed staat van de zoutwinning van betekenis is voor planten- en diersoorten die in de bijlagen van de genoemde richtlijnen zijn opgenomen.

3.2 Rijksbeleid

3.2.1 Mijnwetgeving

De Nederlandse mijnwetgeving is de oudste wet van Nederland. Op grond van artikel 5 van de mijnwet van 1810 kan de minister van Economische zaken een concessie verlenen om tot ontginning van een delfstof over te gaan. Zonder deze concessie geldt hiervoor een verbod. De mijnwet 1810 voorziet niet in de regulering van de opsporing van delfstoffen door boringen. Deze lacune is opgevuld door de Wet opsporing delfstoffen 1967. De milieuhygiënische kern van de Mijnwet 1903 wordt gevormd door de artikelen 9 en 10 en is uitgewerkt in het Mijnreglement van 1964. Krachtens artikel 9 worden bij Algemene Maatregel van bestuur voorschriften gegeven in het belang van de bescherming van het milieu. Handhaving van milieuvoorschriften vindt plaats door het Staatstoezicht op de mijn (SodM).

In het Mijnreglement 1964 worden diverse bepalingen aangetroffen ter bescherming van het milieu die integraal van toepassing zijn. Ook de Wet milieubeheer is integraal van toepassing. Sinds 1993 wordt gewerkt aan ontvlechting van de mijnwetgeving. De aspecten veiligheid, gezondheid en milieu worden uit de mijnwetgeving gehaald en geregeld in andere wetten: de Wet Milieubeheer, Arbeidstijdenwet, Wet op de Gevaarlijke werktuigen en de Arbeidsomstandighedenwet. In 1999 is het wetsvoorstel 'regels met betrekking tot het onderzoek naar en het winnen van delfstoffen en met betrekking tot en met de mijnbouw verwante activiteiten' bij de Tweede Kamer ingediend. Dit voorstel voorziet in een algehele herziening van de mijnwetgeving, waarbij de verschillende wetten die van toepassing zijn op de mijnbouw tot één Mijnbouwwet worden geïntegreerd. Doel van het wetsvoorstel is één helder kader te bieden voor een verantwoorde en doelmatige mijnbouw. Deze wet is unaniem door de tweede kamer aangenomen en zal naar verwachting in 2003 in werking treden.

3.2.2 *Structuurschema Groene Ruimte (1995)*

Het Structuurschema Groene Ruimte (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij & Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 1995) heeft een integraal karakter dat wil zeggen dat het beleidsuitspraken voor de diverse ruimtelijke functies in het landelijk gebied van Nederland bevat: land- en tuinbouw, natuur, landschap en cultuurhistorie, openluchtrecreatie, toerisme, bosbouw en visserij, en een samenhangend pakket van maatregelen voor de uitvoering van dit beleid.

Het Structuurschema vormt de ruimtelijke doorwerking en realisering van het beleid voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), dat in het Natuurbeleidsplan concreet wordt aangegeven. In het Structuurschema wordt aan bepaalde waardevolle natuurgebieden, waaronder kerngebieden uit de EHS, een zware planologische bescherming toegekend. Het rijksbeleid staat ingrepen en ontwikkelingen in en in de onmiddellijke nabijheid van de kerngebieden niet toe indien deze de wezenlijke kenmerken of waarden van het kerngebied aantasten. Alleen bij een zwaarwegend maatschappelijk belang kan hiervan worden afgeweken. De aanwezigheid van een dergelijk belang wordt op basis van voorafgaand onderzoek vastgesteld. Hierbij moet tevens worden nagegaan of aan dit belang niet redelijkerwijs elders of op andere wijze tegemoet kan worden gekomen.' Als er toch een schadelijke ruimtelijke ingreep plaatsvindt in kerngebieden, dan is het compensatiebeginsel dat in hetzelfde Structuurschema geïntroduceerd wordt aan de orde. Dit beginsel houdt in dat wanneer natuur moet wijken voor, of anderszins aanwijsbare schade ondervindt van de ingreep, in elk geval mitigerende en, indien deze onvoldoende zijn, tevens compenserende maatregelen moeten worden getroffen. De initiatiefnemer van de ingreep is verantwoordelijk voor het implementeren van het beginsel.

Het concessiegebied maakt geen onderdeel uit van de Ecologische hoofdstructuur, maar ligt wel op vrij geringe afstand van de Waddenzee. De winningslocaties liggen op circa 3 tot 4 km afstand van de Waddenzee.

Op dit moment is een herziening van het Structuurschema Groene Ruimte in procedure. Voor de beschrijving van het beleid zoals hierboven is gegeven en voor de plaats van de Waddenzee daarin heeft dit geen gevolgen.

3.2.3 *Natuurbeschermingswet (NB-wet) en Flora- en Faunawet*

Op 1 april 2002 is het soortenbeschermingsonderdeel van de NB-wet oude stijl uit 1967 vervallen en is de nieuwe Flora- en Faunawet (Staatsblad 1998, 402) in werking getreden. In de nieuwe Flora- en faunawet, heeft de overheid planten- en diersoorten aangewezen die beschermd moeten worden. Alle van nature in Nederland voorkomende soorten zoogdieren (behalve de bruine en de zwarte rat en de huismus), vogels en reptielen, amfibieën en de meeste vissen worden in deze wet als beschermd aangemerkt. De beschermingsformule van de nieuwe Flora- en Faunawet houdt in dat het verboden is een beschermde inheemse diersoorten opzettelijk te doden, vangen of verstoren. Het is verder verboden nesten, holen of ander voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde inheemse diersoorten te vernielen of te verstoren. Daarnaast is het verboden beschermde planten uit te steken of het leefgebied te verstoren of te beschadigen. Het concessiegebied ligt op een vrij geringe afstand van de Waddenzee, aangewezen als staatsnatuurmonument op grond van de Natuurbeschermingswet.

3.2.4 *PKB-Waddenzee*

In de PKB tweede Nota Waddenzee worden de hoofdlijnen van het kabinetsbeleid op het gebied van ruimtelijke ordening in de Waddenzee in concrete beleidsbeslissingen en beslissingen van wezenlijk belang vastgelegd. Dit betekent dat andere overheden deze beslissingen in acht moeten nemen. De doelstelling van de PKB voor de Waddenzee is de duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en het instandhouden van het unieke open landschap.

De concessie ligt niet in het gebied dat valt onder het beleid van de PKB. Wel moet rekening worden gehouden met 'externe werking'.

3.3 Provinciaal beleid

3.3.1 *Provinciale Milieuverordening (2001)*

De Provinciale milieuverordening is in belangrijke mate een afgeleide van het provinciaal milieubeleidsplan. Terwijl het provinciaal milieubeleidsplan een bindende werking ten opzichte van de provincie zelf heeft, heeft de provinciale milieuverordening een directe doorwerking naar derden.

In de Provinciale milieuverordening is voor het Waddengebied de lijst van m.e.r. plichtige activiteiten ten opzichte van het landelijk beleid uitgebreid en zijn drempelwaarden aangescherpt. Hierbij geldt als Waddengebied het huidige PKB-Waddengebied alsmede het grondgebied van de aangrenzende gemeenten. Omdat de nieuwe zoutwinningslocaties zich binnen een aan het PKB-Waddengebied grenzende gemeente bevindt, moet het voornemen worden getoetst aan de Provinciale milieuverordening.

In de provinciale milieuverordening zijn milieubeschermingsgebieden opgenomen. De geplande winningslocaties, alsmede het pijpleidingtraject vallen hier niet onder.

3.3.2 *Streekplan Friesland 1994*

In het Streekplan wordt de visie van de provincie beschreven op de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen in de provincie, en worden aangrijpingspunten gepresenteerd voor de inzet van provinciale instrumenten. Daarnaast geeft het een basis voor doorwerking van het provinciaal beleid naar het gemeentelijk planologisch beleid en wordt het gehanteerd als toetsingskader bij ruimtelijke plannen.

De voornaamste functie van het gebied is de landbouwfunctie. Dit kleigebied is volgens het streekplan het meest kansrijk waar het gaat om de ruimtelijke intensivering van de landbouw. Er wordt groot belang gehecht aan de totstandkoming van een glastuinbouwcentrum in noordwest Friesland. Gestreefd wordt naar een concentratie in dit gebied met een beperkt aantal projectvestigingslocaties. De nadruk valt daarbij op Sexbierum en omstreken.

De natuurgebieden in het concessiegebied maken geen deel uit van de ecologische hoofdstructuur.

3.3.3 *Tweede waterhuishoudingsplan provincie Fryslân*

In het Tweede Waterhuishoudingsplan wordt beschreven wat de visie van de provincie is op de inrichting en het beheer van de waterhuishouding in Friesland van 2000 tot 2008. In het rapport wordt aandacht besteed aan veiligheid, oppervlaktewaterkwaliteit, grondwater, inrichting. Specifiek beleid voor landbouw, natuur, boezemwater en bebouwd gebied wordt hierin genoemd.

Het concessiegebied wordt in het plan aangeduid als economische ontwikkelingszone. Het merendeel van het water in het gebied heeft volgens het plan een landbouwkundige functie.

3.4 *Waterbeheer Friese waterschappen*

In december 2000 is het Integraal Waterbeheerplan Friese Waterschappen 2001-2004 gepresenteerd. Dit plan bestaat uit een algemeen deel en zeven gebiedsdeelplannen. In het deelplan van waterschap De Waadkant worden zowel themagerichte als watersysteemgerichte maatregelen uitgewerkt. De effecten van de zoutwinning treden op in het watersysteemcluster Ropta-Schalsum. In het plan wordt onder andere specifieke aandacht besteed aan de problematiek van verzilting en van bodemdaling als gevolg van de bestaande zoutwinning. Om deze problemen tegen te gaan worden peilaanpassingen in de periode 2001 tot 2005 uitgevoerd onder het 'Peilbesluit bodemdaling Sexbierum'.

Voor het gebied is geen stroomgebiedvisie opgesteld en zijn geen kansenskaarten beschikbaar ter beoordeling van de effectiviteit van maatregelen voor de verbetering van de waterhuishouding en tegen verzilting. Deze visie moet nog worden opgesteld.

In het integraal waterbeheersplan wordt het verziltingbeleid als volgt geformuleerd: 'Het verziltingbeleid in gebieden met de functie landbouw heeft primair tot doel het bestrijden van de gevolgen van de verzilting. In gebieden met de functie natuur is het beleid gericht op het instandhouden en verbeteren van kansen voor brakke natuurdoeltypen.

3.5 Besluitvorming

3.5.1 Concessie

Eenieder die in Nederland grondstoffen uit de diepe ondergrond wil onttrekken (in Nederland momenteel alleen olie, gas en zout) dient te beschikken over een concessie. In een concessie is in feite het recht van winning van een bepaalde grondstof in een bepaald gebied aan een bedrijf gegeven. Dit gebeurt tegen een zekere vergoeding en tegen zekere voorwaarden.

FRISIA heeft twee concessies, BARRADEEL en BARRADEEL II waarin dit recht van zoutwinning is gegund aan FRISIA voor de (natriumchloride)-zouten die zich bevinden binnen een bepaald gebied (door oppervlaktecoördinaten weergegeven). Tenzij FRISIA aanvullende concessies verwerft, moet zij zich voor de bepaling van het gebied van zoutonttrekking houden aan deze grenzen voor het positioneren van de ondergrondse locatie van de cavernes.

Voordat een concessie wordt verleend, worden de wettelijke adviseurs gevraagd om advies uit te brengen over de vraag of de aanvrager (financieel en qua kennis) in staat moet worden geacht om doelmatig de grondstof te onttrekken. Ook de gevolgen voor derden wordt hierin meegewogen.

De adviseurs zijn:

- het Staatstoezicht op de mijnen (inspectiedienst van het Ministerie van EZ);
- de Mijnraad;
- het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen (TNO-NITG);
- de Technische Commissie Bodembeweging (TCBB);
- de provincie Fryslân.

Ook de gaswinner TOTAL-FINA-ELF (TFE) heeft inspraak gehad, in verband met wellicht mogelijke onderlinge beïnvloeding van gas- en zoutwinning in het betrokken gebied.

De nieuwe grenzen van de nieuwe concessie (BARRADEEL II) zijn grofweg bepaald door drie lijnen:

- een lijn evenwijdig aan en op circa 1,5 kilometer afstand van de kust), die moet bewerkstelligen dat de invloed van de zoutwinning op de Waddenzee en Waddendijk minimaal is (< 2 cm);
- een lijn van west naar oost, grofweg 1 km noordelijk van de snelweg A31, die moet bewerkstelligen dat het huidige gaswin- en bodemdalinggebied van TOTAL-FINA-ELF slechts beperkt beïnvloed wordt en een aantal andere redenen op geo-technisch en waterhuishoudkundig gebied;
- een derde lijn, net oostelijk van Tzummarum, die de driehoek sluit en die voornamelijk gebaseerd is op het niet onnodig groot maken van het concessiegebied. Het MER heeft betrekking op fase 1 van de zoutwinning in dit gebied.

De concessie heeft een looptijd van 60 jaar. Daarnaast is een ontginningsplan vereist waarin in meer detail beschreven wordt hoe de zoutwinning plaatsvindt en wat de gevolgen zijn. De looptijd van een Ontginningsplan is meestal van beperkte duur waardoor nieuwe inzichten in de winning en gevolgen in een nieuw plan kunnen worden meegenomen. Het ministerie van EZ beoordeelt het plan, door advies te vragen over het algemeen aan dezelfde adviseurs die de concessie beoordeeld hebben.

De concessie van het nieuwe zoutwingebied is verleend aan FRISIA op 22 april 2002.

3.5.2 *Ontginningsplan*

Voor de steenzoutconcessie BARRADEEL II is momenteel (juli 2002) een procedure in behandeling voor de goedkeuring van het ontginningsplan (fase 1), die de winning in de eerste circa 10 jaar beschrijft. Hieronder wordt een korte samenvatting gegeven van de aanvraag. Het ontginningsplan kan in de loop der jaren mede naar aanleiding van de milieueffectrapportage in overeenstemming met het ministerie gewijzigd worden.

De zoutproductie is in 1995 aangevangen in de oorspronkelijke steenzoutconcessie BARRADEEL. In de aanloopfase van de winning in de steenzoutconcessie BARRADEEL II wordt dit voortgezet, maar geleidelijk afgebouwd. De zoutproductie uit de cavernes in de steenzoutconcessie BARRADEEL II zal uiteindelijk oplopen naar 1,35 miljoen ton zout onttrekking per jaar, voldoende voor de productie van 1,2 miljoen ton zout per jaar.

Fase 1 van de winning geldt voor een periode die afloopt indien één van de volgende voorwaarden zich voordoet:

1. Er is zoutonttrekking van 12 miljoen ton uit de steenzoutconcessie BARRADEEL II bereikt.
2. Er wordt een significante wijziging van de mijnmethode voorgesteld.

Het ontginningsplan (fase 1) dekt de verwachte productie van FRISIA voor circa 10 jaar, aanvangend in 2003. Er wordt uitgegaan van een productie via twee putten vanuit twee cavernes, de putten BAS-3 en BAS-4.

Fase 2 behelst een verdergaande winning uit de steenzoutconcessie Barradeel II, waarvan de invulling af hangt van de verdere technische ervaring met pekewinning en de financiële en maatschappelijke gevolgen van verdere bodemdaling; dit mede naar aanleiding van discussies met de overheden hierover. Dit kan inhouden een verdere winning vanuit de opererende cavernes of het plaatsen van nieuwe cavernes. Voor Fase 2 zal te zijner tijd een nieuwe procedure moeten worden doorlopen.

3.5.3 *Overige besluitvorming*

Ontginningsplan

Het Ontginningsplan voor fase 1 is in behandeling bij het Ministerie van Economische Zaken (E.Z.).

Bestemmingsplannen

Voor de inrichting van de winningslocaties en de realisatie van de installaties en bebouwing zullen bestemmingsplannen moeten worden gewijzigd. Uitgangspunt is dat deze bestemmingsplanwijzigingen kunnen plaatsvinden op basis van een zogenaamde artikel 19 procedure.

Watertoets

De watertoets wordt uitgevoerd binnen de bestaande wet- en regelgeving op het gebied van ruimtelijke ordening en water. De Watertoets moet de inbreng van water een plaats geven in de procedures over ruimtelijke plannen en besluiten, zoals streek- en bestemmingsplannen. De activiteiten van FRISIA hebben belangrijke gevolgen voor de waterhuishouding in het bodemdalingsgebied. Daarom wordt de Watertoets ook

betrokken in het kader van de onderhavige milieueffectrapportage. Zoals genoemd in de Richtlijnen voor het MER houdt dit in dit geval onder andere in dat de waterbeheerder intensief wordt betrokken bij de planvoorbereiding. De informatie die de waterbeheerder over de randvoorwaarden voor de voorgenomen activiteit heeft verschaft, dient in het MER te worden besproken.

De gehanteerde uitgangspunten bij het Peilbesluit bodemdaling Sexbierum zijn gepresenteerd in § 4.8.3. In het kader van de nieuwe zoutwinning heeft overleg plaatsgevonden met Wetterskip De Waadkant. Hierbij is geconcludeerd dat het (concept) herstelplan van Oranjewoud een goede basis vormt voor nadere detaillering. Voor deze detaillering zal dezelfde procedure worden gevolgd als bij het eerdere peilbesluit. Met betrekking tot milieueffectrapportage verandert er door de Watertoets inhoudelijk niets. Het belang van water diende altijd al in elke m.e.r.-procedure te worden betrokken (voor zover relevant). Met de gevolgde en opnieuw te volgen procedure is dit belang gewaarborgd en wordt voldaan aan de doelstelling van de Watertoets.

In hoofdstuk 7 wordt informatie gegeven over de effecten van de zoutwinning op het aspect water.

4 Bestaande toestand en autonome ontwikkeling van het milieu

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de bestaande toestand van het milieu van het gebied waar het leidingtracé en de winningslocaties zijn gepland en de gebieden die onder invloed staan van bodemdaling. Daarnaast wordt aandacht besteed aan de autonome ontwikkeling van het milieu. Dat is de verwachte ontwikkeling indien het voornemen niet wordt gerealiseerd. De beschrijving van de bestaande toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling is bedoeld als referentiekader voor de beschrijving van de milieueffecten (zie hoofdstuk 7) die door het voornemen (kunnen) worden veroorzaakt.

In de beschrijving van de huidige toestand van het milieu en de autonome ontwikkeling wordt de nadruk gelegd op de aspecten die beïnvloed kunnen worden door het voornemen. In de richtlijnen voor het MER is aangegeven aan welke aspecten aandacht moet worden besteed.

In onderstaande paragrafen worden de bestaande milieutoestand en de autonome ontwikkeling beschreven voor hetzij het studiegebied en/of het concessiegebied en/of het plangebied. Het onderscheid tussen deze gebieden kan als volgt worden beschreven:

1. *Concessiegebied* (Kaart 1 in bijlage 2) is het gebied zoals deze is uitgegeven door het Ministerie van Economische Zaken. FRISIA Zout B.V. is hier onder voorwaarden gerechtigd om zout uit de ondergrond te winnen.
2. *Plangebied* (kaart 2 en 3 in bijlage 2) zijn de gebieden die ingenomen worden door de winningslocaties alsmede het leidingtracé.
3. Het *studiegebied* voor het MER strekt zich zover uit tot waar de milieueffecten van de voorgenomen activiteit verwaarloosbaar klein worden geacht. De daadwerkelijke begrenzing wordt op basis van de mogelijke milieueffecten bepaald. Vooralsnog wordt er van uitgegaan dat dit het gebied betreft waarop effecten kunnen optreden door bodemdaling. Zoals genoemd, zullen als gevolg van de voorgenomen zoutwinning minimale bodemdalinginvloeden ($< 2\text{cm}$) optreden op de Waddenzee of op de Waddenzeedijk.

4.2 Landgebruik

De uitbreiding van het zoutwingebied (steenzoutconcessie BARRADEEL II) is gesitueerd in de gemeente Franekeradeel (provincie Fryslân) en omvat geheel of gedeeltelijk de (grotere) dorpen Sexbierum, Oosterbierum en Tzummarum (kaart 1 in bijlage 2).

Op de lichtere kleigronden in de gemeente Franekeradeel, nabij de kust, wordt voornamelijk akker- en tuinbouw bedreven. De zwaardere kleisoorten zijn meer landinwaarts gelegen en zijn voornamelijk in gebruik als grasland. Rond Sexbierum en Oosterbierum bevindt zich een aantal grote glastuinbouwbedrijven.

De beide voorgenomen winningslocaties, alsmede het leidingtracé, hebben in de huidige situatie een agrarische bestemming, deels weidegebied en deels akkerbouwland. De nieuwe winningslocatie ten zuiden van Oosterbierum ligt in de directe omgeving van een windmolenpark op circa 500 meter afstand van de meest dichtbij gesitueerde

woonbebouwing (één woning). De oostelijke nieuwe winningslocatie is gepland in de omgeving van drie woonhuizen, gelegen op een afstand van circa 200 meter.

4.3 Landschap

4.3.1 Inleiding

De ontwikkeling van het landschap in de gemeente Franekeradeel is voor een groot deel bepaald door de invloed van de zee en de strijd tegen het water, w.o. bescherming van woonplaatsen door het opwerpen van terpen en het droogleggen van land ten behoeve van landbouw en veeteelt.

In onderstaande paragrafen zal eerst de vroegste geschiedenis van landschapsvorming in de gemeente Franekeradeel worden geschetst, gevolgd door een beschrijving van het recente landschap. Hierbij zal zo veel mogelijk de nadruk worden gelegd op het noordelijk gedeelte van de gemeente Franekeradeel waar het concessiegebied is gelegen en het plangebied (bron: bestemmingsplan buitengebied gemeente Franekeradeel, 2001).

4.3.2 Vroegste ontwikkeling van het landschap (geomorfologie)

Na de laatste ijstijd rees, als gevolg van temperatuurstijging, langzaam maar zeker de zeespiegel. Aan de Friese noordkust leidt dit tot regelmatige overstromingen, met als gevolg afzetting van zware zeeklei en zand. Hier en daar komt het tot veenvorming. Vanaf 1700 v. Chr. heeft het opdringende water een eroderende karakter; veel klei- en veenafzettingen worden opgeruimd en er ontstaan diepe geulen. Via deze geulen worden grote hoeveelheden materiaal aangevoerd en afgezet. In het noordelijk deel van de huidige provincie (nabij het plangebied) worden hogere oeverwallen gevormd.

In de periode 1200-500 v. Chr. komt het zo gevormde kweldergebied voor een groot deel droog te liggen en raakt het begroeid. De eerste mensen vestigen zich in het gebied en gaan wonen op de droge hoge kwelderrug. Aangezien het gebied in verbinding staat met de zee en er toch regelmatig overstromingen voorkomen, zijn de bewoners wel gedwongen hun woongebieden regelmatig op te hogen. Zo ontstaan op diverse plaatsen kleine huisterpen die op sommige plaatsen uitgroeien tot dorpsterpen. In de noordelijke regio van de gemeente zijn de terpen lijnvormig geconcentreerd op de kwelderruggen. Meer naar het zuiden liggen de terpen tamelijk verspreid. Deze terpen en terprestanten zijn archeologisch waardevolle terreinen en staan aangegeven op kaart 4 van bijlage 2. Rondom de terpdorpen ontstaat een radiale structuur van zich vertakkende en doodlopende wegen. Landbouw vindt voornamelijk plaats langs de randen van deze terpen.

Tussen 500 v. Chr. en begin van de jaartelling wordt het gehele gebied van de huidige gemeente regelmatig overstroomd en wordt er een dikke laag kalkloze zware zeeklei afgezet. Alleen de hogere kwelderwallen worden niet overspoeld.

Tussen 250 en 700 na Chr. wordt via bestaande geulen en krekken het land overstroomd en wordt in het noordoosten kalkrijke lichte zavel afgezet. Meer landinwaarts wordt kalkloze zware klei afgezet (deze vormen de zogenaamde knipkleigebieden). Gedurende deze

periode worden de mensen gedwongen hun terpen verder op te hogen. Ook komen er in deze periode veel nieuwe terpen bij.

De laatste overstromingsfase vindt plaats vanaf de 9^e eeuw. De zee dringt dan diep het knipkleigebied binnen en er worden dikke pakketten klei weggeslagen. De in deze periode gevormde erosiegebieden zijn nu nog te herkennen in het landschap door hun lagere ligging (bijvoorbeeld het gebied gelegen tussen de dorpen Dongjum en Schalsum, Boer en Peins, en het gebied ten zuiden van Tzum).

Vanaf de 10^e eeuw wordt vanuit gevestigde kloosters in het gebied begonnen om gebieden te bedijken. Hiertoe worden in eerste instantie de geulen afgedamd, gevolgd door opeenvolgend kleinere aaneengesloten gebieden te omgeven met zeedijkjes. Deze dijken zijn in een aantal gevallen nog als zodanig zichtbaar in het landschap.

4.3.3 *Algemene landschapskenmerken*

Het concessiegebied is onderdeel van het kleilandschap in het NW van de provincie Fryslân. Ten noorden en zuiden van het plangebied liggen van oudsher bewoonde kwelderwallen evenwijdig aan de kustlijn (kaart 3 in bijlage 2). De in het concessiegebied gelegen kwelderwallen worden gevormd door de dorpen Sexbierum, Oosterbierum en Tzummarum alsmede Djongum, Boer en Ried. Het plangebied zelf ligt tussen deze kwelderwallen in, op de zogenaamde open erosievlaktes.

De kwelderwallen vormen een lineaire beslotenheid in het landschap. Deze beslotenheid is opgebouwd uit bebouwing met zware erfbepantingen en beplantingen langs de wegen. Deze beslotenheid vormt een landschappelijk contrast met de openheid van het omringende landschap. Een karakteristiek landschappelijk kenmerk van de kwelderwal Sexbierum, Oosterbierum, Tzummarum, is de abrupte overgang naar het open gebied aan de zeezijde (het aandijkingsgebied). Naar het zuiden toe, richting de erosievlaktes is de overgang meer geleidelijk.

Het landschappelijk karakter van de erosievlaktes (kaart 3 in bijlage 2), in het bijzonder de oriëntatie en de begrenzing, wordt voornamelijk gevormd door de aard van de aanliggende kwelderwallen ten noorden en ten zuiden hiervan; het gebied is veelal lager gelegen dan de kwelderwal, heeft minder bebouwing en bebossing en is minder lineair (evenwijdig aan de kust) gestructureerd.



Figuur 4-1: *De Slachtedyk is een voormalige zeekering en vormt een karakteristiek element in het landschap*

Andere karakteristieke structurele elementen in het landschap van het plangebied vormen de kruisingen van de boezemvaarten met de wegen, vanwege de aanwezigheid van veelal een hoge brug en de beplanting die op dergelijke plekken is aangebracht. Daarnaast vormt de Slachtedyk (zie figuur 4-1) een karakteristiek element in het landschap. De Slachtedyk is een voormalige zeekering, waarop een weg ligt die van noord naar zuid door de gemeente Franekeradeel loopt.

4.3.4 Huidige landschapkenmerken in de omgeving van de winningslocaties

Het landschap van het plangebied (winningslocaties en leidingtracé) behoort volgens het bestemmingsplan buitengebied (gemeente Franekeradeel, 2001) niet tot een waardevol open landschap.

Vlak naast de geplande winningslocatie ten zuiden van Oosterbierum (locatie DE MIEDEN) ligt een groot windmolenpark met een tiental windmolens van ongeveer 40 meter hoog (figuur 4-2). Het open karakter van het landschap op deze plaats is hierdoor grotendeels verdwenen.

Het open karakter van het huidige landschap ten zuiden van Tzummarum (locatie BETHANIE) is verstoord door erfbeplantingen van nabijgelegen huizen (figuur 4-3). Daarnaast wordt de horizon verstoord door het zicht van hoge objecten.



Figuur 4-2: *Zicht op de geplande winningslocatie DE MIEDEN*



Figuur 4-3: *Zicht op de geplande winningslocatie BETHANIË*

4.3.5 Autonome ontwikkeling

Het landschap van het concessiegebied wordt de laatste decennia beïnvloed door een aantal ontwikkelingen, w.o. verdichting door bebouwing, doorsnijding en egalisatie, hierdoor verdwijnt het lineaire karakter van het kleilandschap. Daarnaast leidt onlogisch aanleggen van uiteenlopende beplantingstypen, alsmede de slechte conditie ervan, tot een onsamenhangend landschapsbeeld.

Knelpunten voor de open gebieden zijn in het bijzonder de in de ruilverkaveling aangebrachte kleine beplantingselementen, de infrastructurele artefacten (wegen en hoogspanningsleidingen, masten en windmolens) en egalisatie. Zij tasten de karakteristieke openheid en het microreliëf aan (Gemeente Franekeradeel, 2001). Bij autonome ontwikkeling wordt verwacht dat door toenemende infrastructurele ontwikkelingen en bouwactiviteiten in het plangebied, de karakteristieke elementen van het kleilandschap langzaam maar zeker verder achteruit zullen gaan.

4.4 Archeologie en cultuurhistorie

4.4.1 Archeologie

Op kaart 4 van bijlage 2 is de trefkans of de verwachtingswaarde aangegeven voor het aantreffen van archeologische resten, in dit geval vooral nederzittingsresten vanaf de Nieuwe Steentijd tot en met de vroege middeleeuwen. De gegevens hierover zijn overgenomen van de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. De kaart geeft geen informatie over de te verwachten kwaliteit van de verschijnselen. Voor de late middeleeuwen is de kaart minder goed voorspellend.

De verwachtingswaarde op de kaart heeft vooral betrekking op de relatieve dichtheid van het voorkomen van nederzettingen. Andere archeologische zaken, zoals grafvelden, kastelen, tempels, depotvondsten en infrastructurele zaken kunnen minder goed worden voorspeld en kunnen ook in gebieden met een lage of middelhoge trefkans voorkomen. Verder moet worden aangetekend dat een gebied met een lage verwachting niet leeg hoeft te zijn. De waarden op de kaart zijn verkregen door een analyse van de relatie die er bestaat tussen bodemkundige eenheden, grondwatertrappen en archeologische vondsten binnen gebieden die een zelfde fysische genese kenden en die in grote lijnen dezelfde mogelijkheden voor bewoning en exploitatie boden.

Naast de verwachtingswaarden zijn op kaart 4 de gebieden in de gemeente Franekeradeel aangegeven die volgens het bestemmingsplan buitengebied (gemeente Franekeradeel, 2001) van groot archeologisch belang zijn. Het betreft hier voornamelijk terpen of afgegraven terpen (terpenlenzen).

Uit de archeologische kaart kan worden afgeleid dat de nieuwe zoutwinningslocatie ten zuiden van Oosterbierum in een gebied ligt met een hoge archeologische verwachtingswaarde. De winningslocatie onder Tzummarum ligt op de grens tussen hoge en lage verwachtingswaarde. Het leidingtracé ligt afwisselend in gebieden met een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde. De winningslocaties en het leidingtracé doorsnijden geen waardevolle archeologische gebieden.

4.4.2 Cultuurhistorie

De cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden in de gemeente Franekeradeel vallen in het algemeen nauw samen met de ligging van oude kwelderruggen. Op deze kwelderruggen was namelijk voor het eerst sprake van menselijke bewoning. In de omgeving van de winningslocaties betreft dit voornamelijk een brede strook land dat loopt van Sexbierum en Oosterbierum tot Tzummarum en verder, alsmede een gebied lopend van Dongjum tot Ried (Gemeente Franekeradeel 2001, zie kaart 2, natuur en cultuurhistorie in bijlage 2).

De belangrijkste cultuurhistorische elementen in de gemeente Franekeradeel zijn boerderijen, kerken, molens en een groot aantal bijzondere woonhuizen. Een belangrijk cultuurhistorisch element in de omgeving van de winningslocaties en het leidingtracé is de Slachtedyk, een voormalige zeeverende dijk, (zie figuur 4-1 en kaart 2 in bijlage 2). In het Bestemmingsplan Buitengebied van de gemeente Franekeradeel heeft de dijk de functie van cultuurhistorisch object.

Uit kaart 2 kan worden afgeleid dat het plangebied niet ligt in een cultuurhistorisch belangrijk gebied. Ook uit het rapport 'Intentieprogramma bodembeschermingsgebieden' (provincie Fryslân, 1993) komt naar voren dat het plangebied niet gelegen is in een abiotisch waardevol gebied.

4.5 Geologie

Informatie zoutwingsgebied

In tabel 4-1 is globaal de stratigrafie en lithologie weergegeven van de diepe geologische ondergrond in het zoutwingsgebied. De gegevens zijn gebaseerd op waarnemingen van de reeds bestaande winningputten bij Pietersbierum. In de tabel zijn ook dichtheden en elasticiteitswaarden weergegeven, zoals gevraagd in de richtlijnen voor het MER.

Tabel 4-1: Globale geologische opbouw en gemiddelde eigenschappen van de winningslocaties, zoals toegepast in berekeningen door GeoDelft

materiaal	diepte [m] basis	dichtheid [kg/m ³]	Young's modulus [MPa]	dwarscontractie- coëfficiënt
Kwartiir	597	1950	125	0.25
Tertiir	1113	2300	125	0.25
Krijt	1434	2250	5000	0.25
zandsteen	2040	2230	7500	0.30
steen-zout	2232	2185	11000	0.35
anhydriet	2262	2900	30000	0.35
caralliet	2300	1600	5500	0.35
steen-zout	2842	2185	11000	0.35
dolomiet	3400	2700	25000	0.30

De geologische formaties waarin het steenzout wordt aangetroffen maken deel uit van de Zechstein groep, behorende tot het Perm tijdvak. De Zechstein Groep is een complex gelaagde en vaak geplooid structuur, waarin behalve steenzout diverse andere indampingsgesteenten zijn afgezet. Productie van de reeds bestaande cavernes nabij Pietersbierum toont aan dat het steenzout zeer zuiver is.

Een interpretatie van de seismiek van Elf Petroland (nu opgegaan in TFE) in een dicht netwerk over de concessies BARRADEEL en BARRADEEL II geeft een gedetailleerd beeld

van de diepteligging van de lagen in de ondergrond. In het gebied liggen de zoutlagen op een diepte van 2.200-3.000 meter. De basis van het zout vertoont een aantal kleine en grote breuken, die van invloed zijn op de totale laagdikte van het zout. De breuken in de basis van het zout lopen binnen de concessies namelijk nergens door tot aan het topzout. Via uit de seismiek gegenereerde kaarten van laagdikte (isopachen) is een goed overzicht van de positie van de verstoringen te verkrijgen. De verstoringengebieden kunnen zo gemeden worden bij de boringen.

De ligging van de carnallietlagen is bekend en volgt de ligging van het topzout. Carnalliet is een magnesium-kaliumchloridezout, dat een veel hogere oplosbaarheid heeft dan Natriumchloride. Als er geen afscherming tussen de pekkel en het carnalliet bestaat (door vast zout of diesel) zal de pekkel voor FRISIA onbruikbaar worden doordat dan voornamelijk magnesium en kalium chloride in oplossing komen die in de producten van FRISIA ongewenst zijn. Omdat er niet veel natriumzout boven de carnallietlagen aanwezig is, dienen de cavernes in hun geheel beneden de carnallietlagen te blijven, met een buffer van liefst tientallen meters natriumzout tussen de caveerne en de carnallietlaag.

Contact met deze laag zou overigens geen gevolgen voor het milieu hebben, maar wel ernstige productiegevolgen voor FRISIA.

Hoewel het niet de verwachting is dat boren en produceren in de nabijheid van breuken tot ongewenste neveneffecten leidt, is het voor fase 1 niet nodig om cavernes te slaan in de nabijheid van breukzones (breuken in de laag onder het zout)

Volgens de beschikbare gegevens is de gelaagdheid van het zout en de lagen erboven zeer regelmatig, ook over grotere afstanden. Voor het positioneren van de cavernes (horizontaal en verticaal) is het van belang de positie (absoluut en relatief t.o.v. top-zout) van de carnallietlagen te kennen. Uit de eigen boringen (BAS-1 en BAS-2), proefboringen door Shell Delfstoffen (gegevens die zijn overgegaan op NEDMAG Industries en verkregen zijn door FRISIA) en de put Donjum-1 (informatie beschikbaar bij FRISIA) is de positionering van deze lagen vrij goed bekend. Absolute zekerheid wordt pas met een boring verkregen, waarna eventueel de cementeringsdiepte van de onderzijde van de casing (de casingschoen = de in de gesteente vastzittende verbuizing) aangepast kan worden. Voor het positioneren van de boringen lijkt de ligging van het carnalliet niet van belang.

Bodemdaling

Als gevolg van opsporing en winning van delfstoffen (maar ook door natuurlijke oorzaken, grondwaterwinning, waterstandverlaging, etc) kan sprake zijn van bodemdaling.

Voor de bodemdaling geldt dat deze met 100% zekerheid zal optreden, daar alle mijnbouwactiviteiten wereldwijd met bodemdaling gepaard gaan. De bodemdaling zal in gelijkmatige schotelvorm optreden, waarbij de meeste bodemdaling zal optreden in het centrum en de minste aan de randen (zie bijvoorbeeld kaart 12 in bijlage 2). De bodemdaling is door de keuze van de caveerne van de zoutwinning en de hoeveelheid te winnen zout te sturen. In § 5.1.6 wordt hier verder op ingegaan.

Aardschokken worden niet verwacht. Voor oplosmijnbouw zijn geen gevallen bekend, waarin aardschokken aan de zoutwinning is toegeschreven, hoewel er waarschijnlijk wereldwijd duizenden zoutcavernes bestaan.

Registrerende instanties

TCBB

De Technische commissie bodembeweging (TCBB) is een onafhankelijke commissie die het verband tussen bodemdaling en aardbevingen met mijnbouw bekijkt. De commissie heeft een aantal advies taken:

- advies geven aan de minister van Economische Zaken over de gevolgen van mijnbouw voor beweging van de aardbodem en mogelijk hierdoor ontstane schade;
- advies geven over delfstofwinning en de hierdoor veroorzaakte bodembeweging aan burgers die hiermee te maken hebben;
- onder voorwaarden advies geven aan burgers die door een dergelijke bodembeweging schade denken te hebben ondervonden over de hoogte van een door de mijnonderneming hiervoor te geven vergoeding.

De TCBB kan dan een technisch onderzoek instellen naar de vraag of, en zo ja in hoeverre de schade is veroorzaakt door bodembeweging als gevolg van mijnbouw. De commissie bestaat uit deskundigen op vele gebieden, zoals delfstofwinning, geologie, seismologie, grondmechanica, hydrologie en juridische aangelegenheden.

KNMI

Het KNMI beheert de seismische stations in Nederland en registreert de waargenomen aardbevingen (in sterkte en locatie). In Nederland zijn de sterkste bevingen van natuurlijke aard (omgeving Limburg).

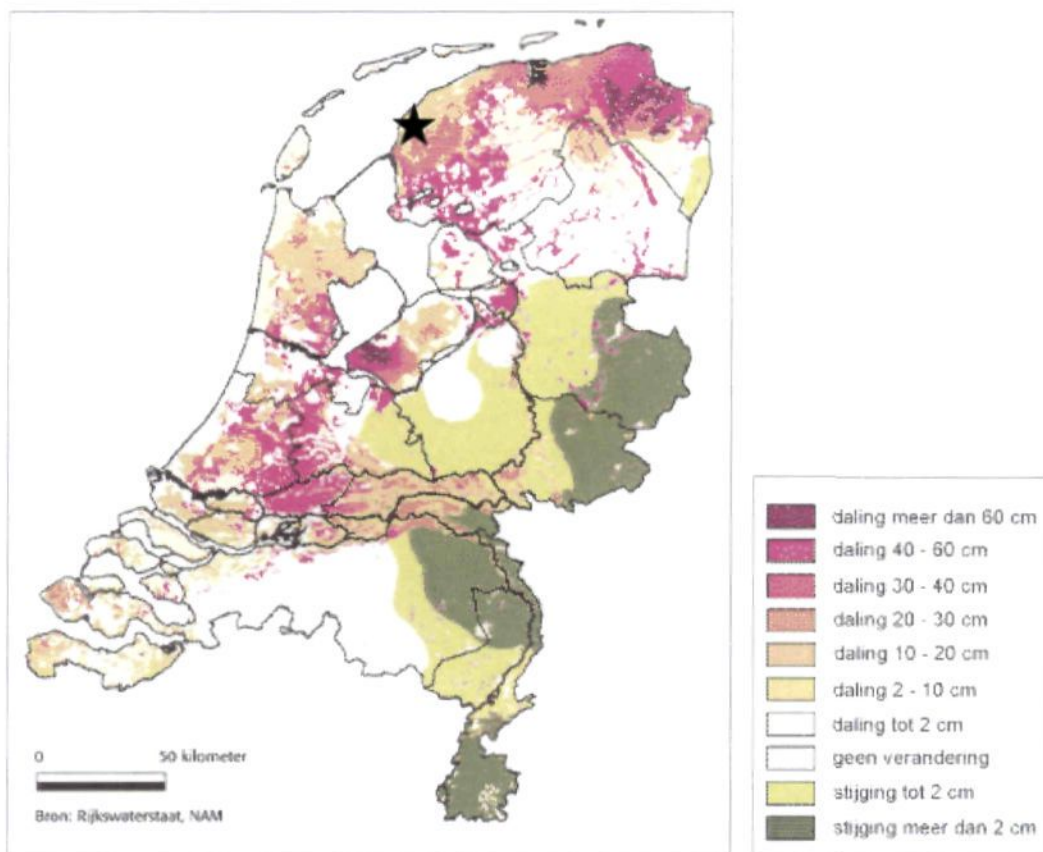
Een schadeveroorzakende aardbeving (meestal wordt aangenomen dat deze een magnitude 3 of meer heeft op de schaal van Richter) zal zeker geregistreerd worden.

TNO/NITG

TNO/NITG heeft (via het Ministerie van EZ) de nationale taak de informatie over de ondergrond bij te houden en te analyseren. Naast FRISIA en TFE (Total-Fina-Elf) zijn zij ook op de hoogte van de gegevens van de Friese ondergrond en kunnen zij een onafhankelijke toets geven van de juistheid van de gegevens die FRISIA aandraagt via dit of andere documenten.

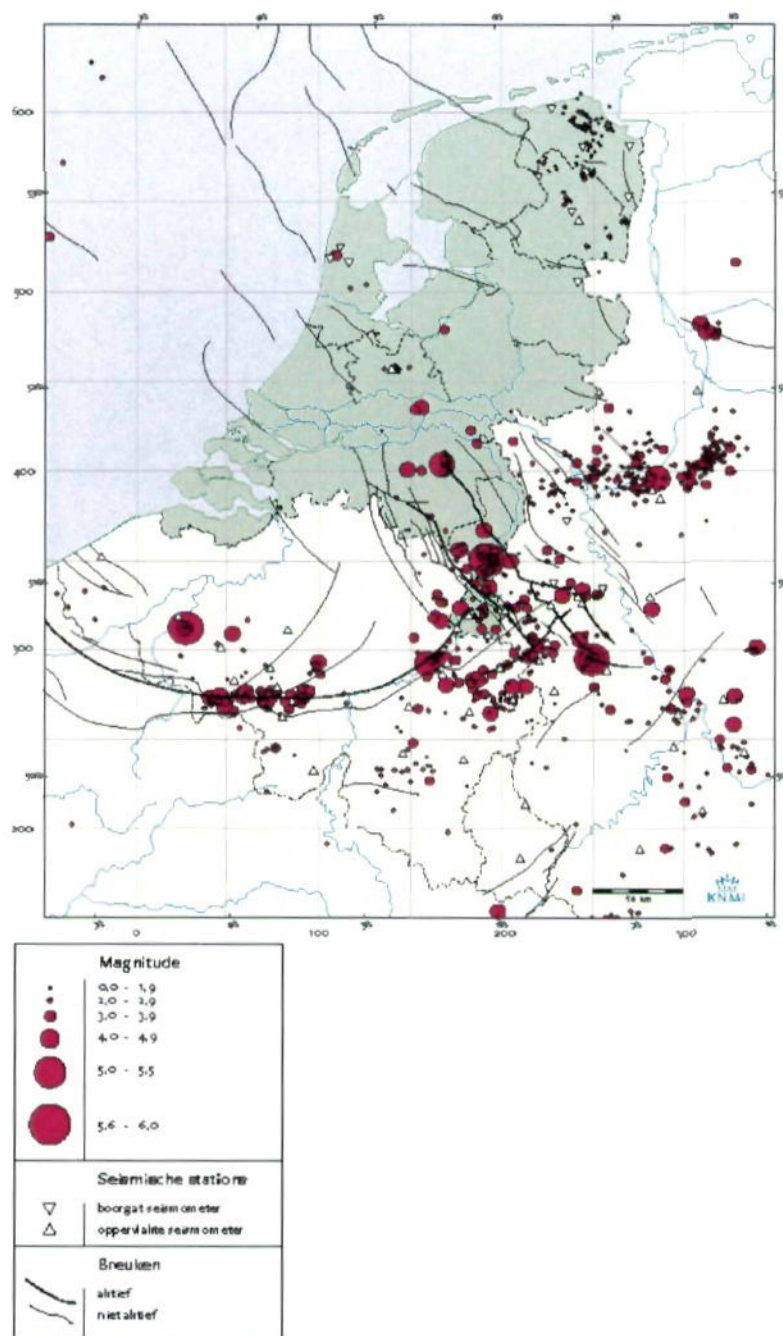
Informatie

Op de internetsites van de Tcbb (www.tcbb.nl), het KNMI (www.knmi.nl) en TNO-NITG (www.nitg.tno.nl) zijn kaarten beschikbaar zoals afgebeeld in figuur 4-4 t/m 4-6.



Figuur 4-4: Verwachte bodemdaling (en –stijging) voor het jaar 2050 ten opzichte van de huidige situatie. In deze kaart zijn de effecten van natuurlijke geologische processen en de gevolgen van menselijke activiteit, zoals peilaanpassingen en aardgaswinning, bij elkaar opgeteld (bron: internetsite TCBB). De ster is aan de kaart toegevoegd en geeft de globale ligging van het concessiegebied aan

Figuur 4-4 geeft de bodemdaling weer zoals die voor 2050 in Nederland wordt verwacht. Het betreft hier bodemdaling veroorzaakt door natuurlijke processen en/of menselijk handelen. Lokale bodemdaling is niet in de kaart opgenomen. Uit de figuur blijkt dat in veel gebieden in Nederland sprake is van bodemdaling in de orde van enkele tientallen centimeters.

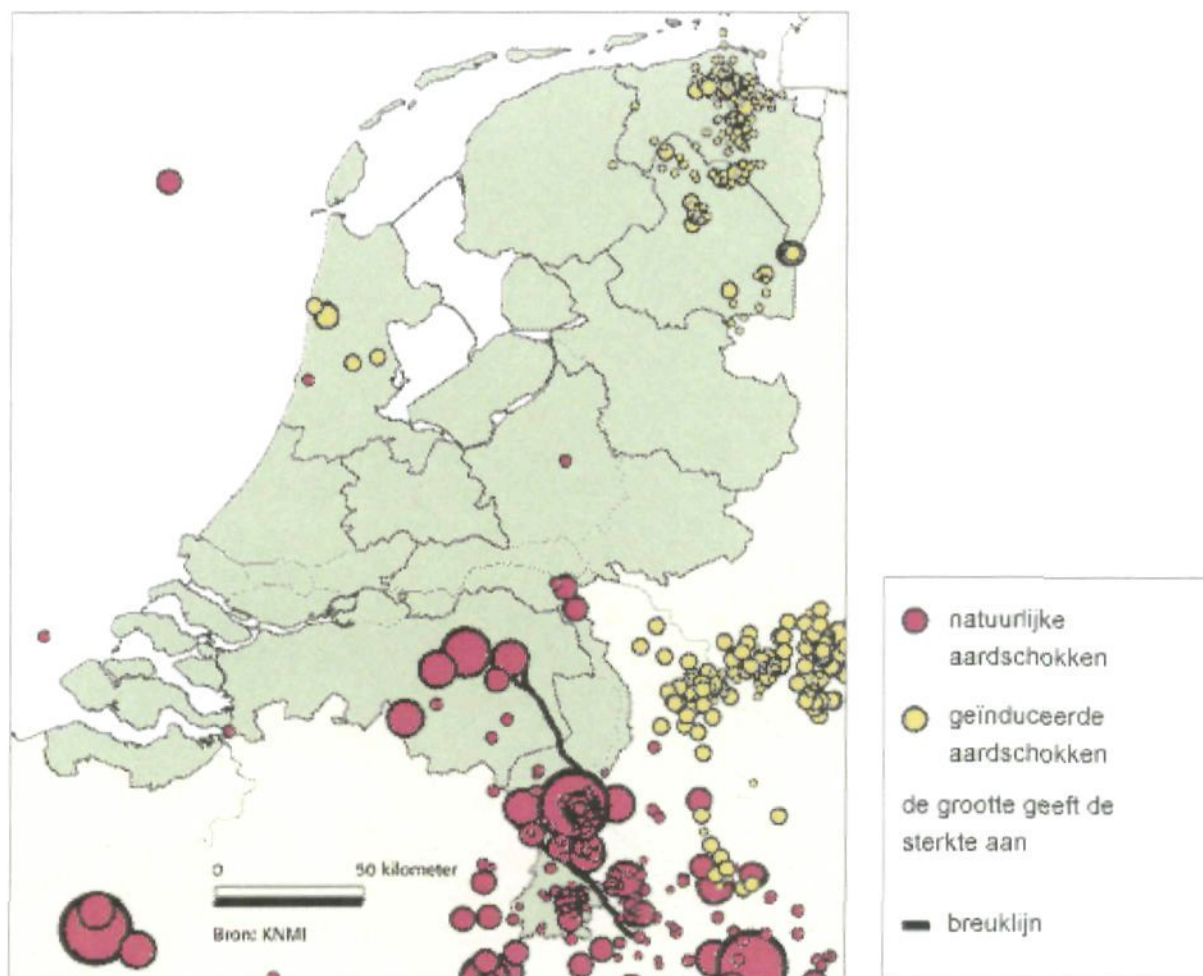


Figuur 4-5: Kaart van aardbevingen en breuklijnen in Nederland (t/m/ 1996) en omgeving van (bron: internetsite KNMI)

Uit de informatie van het KNMI blijkt dat in het concessiegebied van FRISIA (en eigenlijk heel Friesland) geen aardbevingen zijn geregistreerd en er op de kaart ter plaatse ook geen breuken zijn weergegeven die in dit kader relevant zijn (figuur 4-5 en 4-6).

Ter aanvulling hierop kan worden genoemd dat in het huidige concessiegebied door het KNMI in 2000 trillingsonderzoek is uitgevoerd naar aanleiding van ongerustheid van een omwonende. Bij dit drie maanden durend onderzoek is geen relatie gebleken tussen de waarnemingen van de omwonende en de geregistreerde trillingen. De geregistreerde lichte trillingen zijn naar alle waarschijnlijkheid veroorzaakt door menselijke activiteit aan het oppervlak (bijvoorbeeld zwaar verkeer). De waargenomen trillingen zijn niet

veroorzaakt door aardbevingen en zijn onvoldoende sterk voor het ontstaan van schade aan bouwwerken.



Figuur 4-6: Kaart van aardbevingen geregistreerd in Noord Nederland in de periode 1900 tot 2000 (bron: internetsite van het KNMI)

Informatie van internetsite KNMI met betrekking tot aardbevingen

In Noord-Nederland zijn in de periode vóór 1986 geen aardbevingen waargenomen. Na de eerste aardbeving bij Assen zijn er door het KNMI in dit gebied tot 2001 een paar honderd aardbevingen geregistreerd met een maximale magnitude van 3,4. Deze aardbevingen worden in hoofdzaak veroorzaakt door de gaswinning. Dit worden geïnduceerde bevingen genoemd (dat wil zeggen: zonder menselijk handelen waren de bevingen niet opgetreden of pas veel later in de tijd). De gemiddelde diepte van aardbevingen in dit gebied is zo'n 2,5 km. De grootste beving in Noord-Nederland vond plaats bij Roswinkel op 19 februari 1997 en had een magnitude van 3,4. Sinds 1995 wordt dit gebied speciaal bewaakt met boorgatseismometers en versnellingsmeters. Per jaar worden in deze regio ongeveer 40 schokjes geregistreerd, waarvan 5 tot 10 door de bevolking worden gevoeld.

Ook in Noord-Holland zijn aardbevingen waargenomen bij gasvelden. In 1989 bij Purmerend, in 1994 en 2001 bij Alkmaar en in 2001 bij Bergen aan Zee. De sterkste was de beving van 9 september 2001 bij Alkmaar.

4.6 Hoogteligging

Huidige situatie

De maaiveldhoogtes ten opzichte van N.A.P. van voor het begin van de zoutwinning (1995) zijn aangegeven in kaart 5 in bijlage 2.

Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkeling van de bodemdaling wordt voornamelijk bepaald door de bodemdalingeffecten gedurende de afsluitfase van de zoutwinning uit BAS-1 en BAS-2. De hoogteligging van het gebied bij autonome ontwikkeling is afgebeeld in kaart 6 van bijlage 2.

4.7 Autonome ontwikkeling m.b.t. de toestand van gebouwen

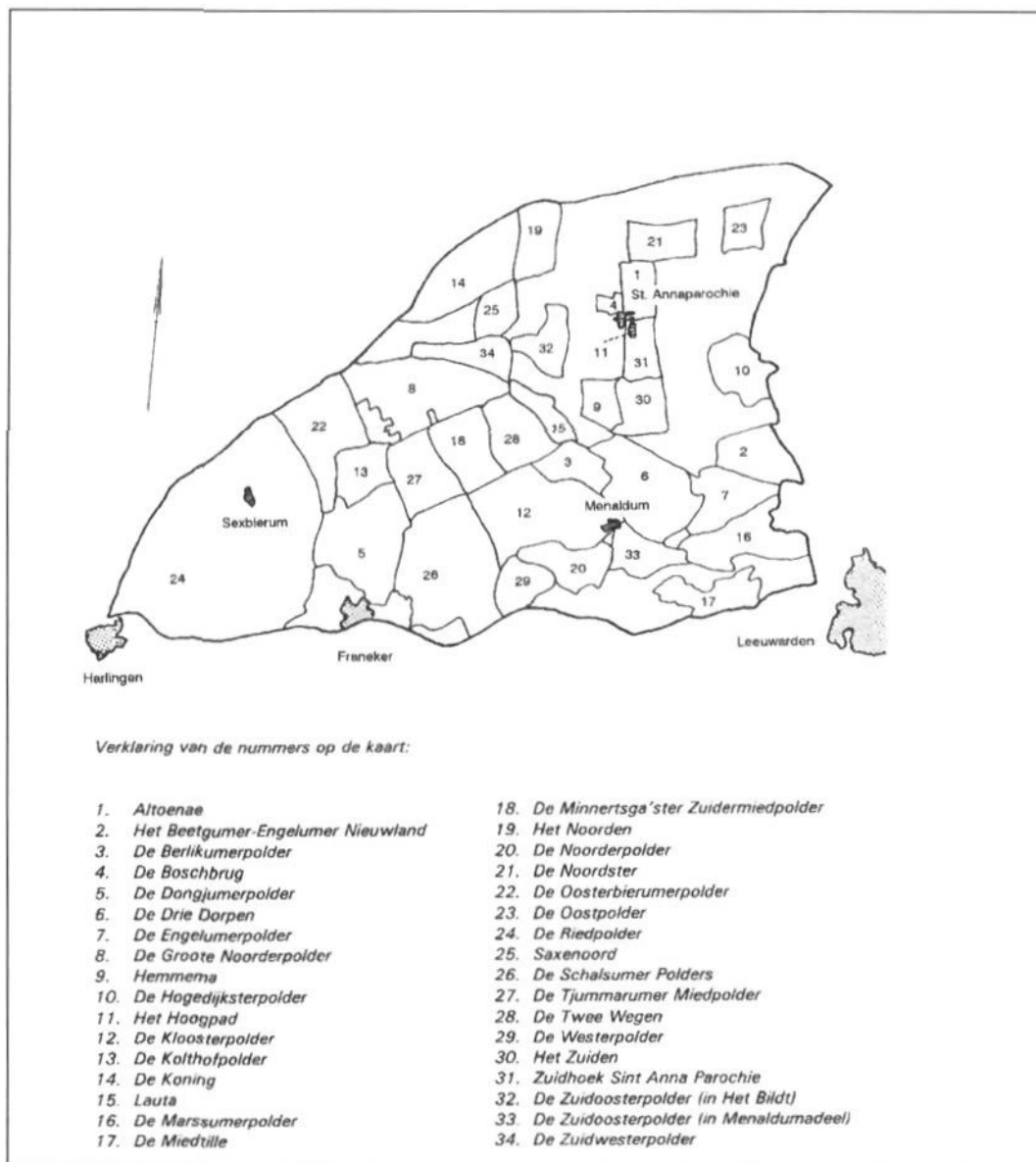
Door autonome ontwikkeling kunnen in het gebied beschadigingen aan huizen ontstaan als gevolg van grondwerkzaamheden, verkeer, klimaat, veroudering en andere ingrepen in de omgeving.

4.8 Waterhuishouding

4.8.1 Geschiedenis van de waterhuishouding

Vanaf 1945 tot en met 1971 zijn in het bodemdalinggebied de waterpeilen ingesteld en gehandhaafd door respectievelijk de navolgende waterschappen 'De Groote Noorderpolder', 'De Kolthofpolder', 'De Oosterbierumerpolder', 'De Tjummarumer Miedpolder' en de 'Riedpolder' (figuur 4-7). De naoorlogse peilen (zie tabel 4-2) van 'De Groote Noorderpolder', 'De Kolthofpolder' en 'De Oosterbierumerpolder' zijn gebaseerd op rapporten van de 'Nederlandsche Heidemaatschappij'. Al de polders voornoemd sloegen hun water uit op de Friese boezem (vaak nog met behulp van een windmotor). De boezem waterde in dit gebied af via de sluis te Roptazijl. Ook via sluizen te Harlingen en Dokkumer Nieuwe Zijlen waterde de boezem onder vrij verval af. Bemalen werd de boezem alleen door ir. D.F. Woudagemaal te Lemmer.

In 1971 werd het waterschap 'Noardlik Westergoa' opgericht. Dit waterschap nam de rechten en plichten van 34 in het gebied liggende waterschappen over. In tabel 4-2 staan de peilen van de voormalige indeling van de polders. In de jaren zestig/zeventig vonden er tal van ruilverkavelingen plaats. De opgestelde ruilverkavelingsplannen met daarin opgenomen peilenplannen, vormden vanaf begin jaren zeventig de grondslag voor het door waterschap 'Noardlik Westergoa' gevoerde peilbeheer. Hoewel de peilenplannen geen formeel peilbesluit waren, fungeerden ze feitelijk wel als zodanig. In 1982 zijn de peilen geformaliseerd door een aantal door het college van volmachten van waterschap 'Noardlik Westergoa' genomen peilbesluiten.



Figuur 4-7: Kaart van de vroegere waterschappen van het voormalig waterschap Noardlik Westergoa. (Uit: Raad, H. de. Boezemwaterschappen en polders in Noord-Friesland. Verzamelinventaris van de gedeponeerde archieven van het waterschap Noardlik Westergoa 1783-1971 (1972). Wetterskip De Waadkant, Stiens, 1998)

In 1972 werd het gemaal Ropta gebouwd, zodat bij Roptazijl niet meer onder vrij verval kon worden geloosd op de Waddenzee. Dit gemaal heeft drie pompen, twee daarvan hebben een capaciteit van 180m³/min en de derde heeft een capaciteit van 100 m³/min. Het bemalingsgebied Ropta werd een zelfstandig watersysteem, het werd afgekoppeld van de Friese boezem.