
Bijlage A.2 Detailcommentaar Auditcommissie, 14 juni 2004

In onderstaande tekst wordt commentaar gegeven op specifieke onderdelen van het concept rapport Bodemdalingstudie Waddenzee 2004.

Deel 1: Resterende onzekerheden uit 1999 (blz. 9)

Wetenschappelijk gezien goed onderbouwd en uitgewerkt verhaal. Conclusies zijn correct. Daarbij de volgende algemene en meer specifieke opmerkingen.

1. Voorspelbaarheid van het waddensysteem (blz. 9).

Algemeen:

Indien met dynamiek alleen de geomorfologische veranderingen worden bedoeld dan is het antwoord voldoende. Indien met voorspelbaarheid en dynamiek ook de ecologische dynamiek wordt bedoeld, moet aanvullend gezegd worden dat deze nauw gekoppeld is aan de geomorfologie en dat niet verwacht kan worden dat deze door de te verwachten bodemdaling veranderingen zal ondergaan die buiten de natuurlijke variabiliteit van het systeem vallen.

In het antwoord op vraag 1 wordt adequaat ingegaan op vier aspecten: vorderingen in het gebruik van modellen, de relatie tot de natuurlijke dynamiek, wat de waarnemingen ons vertellen en het risico op schade door aardbevingen. De modellen zijn afgeregeld op reële ingrepen zoals de afsluiting van de Lauwerszee en de nieuwe inzichten over de zeespiegelrijzing. Wat de dynamiek van het systeem betreft is de belangrijkste conclusie dat bodemdaling en de daardoor ontstane zandhonger uitgesmeerd worden over het systeem en dat kustsuppleties nodig zijn langs de Noordzeekust. Kwelders reageren goed op zelfs grote bodemdaling door toenemende aanslibbing waardoor de vegetatie zich blijkt te handhaven. De veldwaarnemingen bevestigen de verwachtingen.

Specifiek:

a) Voorspelbaarheid (blz. 9/10)

Gemeld wordt 'Ook het kweldersedimentatiemechanisme is zodanig dat bodemdaling aldaar geen nadelig effect heeft'. Deze conclusie is op zich correct, wanneer dit geïnterpreteerd wordt als compensatie van daling door sedimentatie. Deze zal optreden. Of er ecologische schade optreedt, blijft echter onduidelijk en het zou zelfs zo kunnen zijn, dat bij daling ecologische winst optreedt. Zoals terecht elders wordt gesteld, is de natuurwaarde van hoge kwelders relatief laag en zou enige daling van hoge kwelders tot natuurwinst leiden. Het begrip 'nadelig effect' vereist dan ook een scherpere definiëring.

b) Dynamiek van het systeem (blz. 12 e.v.)

Hier en daar in de tekst wordt 'bodemdaling' gebruikt waarbij niet duidelijk is of dit 'bodemdaling door gaswinning' is dan wel deze 'bodemdaling' + 'zeespiegelstijging'. Tevens blijft enigszins onderbelicht dat de hele benadering van de suppletie en impact van kustachteruitgang berust op het uitgangspunt 'stationaire kust'. Wat verdwijnt moet dus worden aangevuld, zeespiegelrijzing of niet. Elders in de tekst worden dit uitgangspunt en haar consequenties helder besproken, maar ook hier zou een korte toelichting op dit punt zeer verhelderend werken. Overigens houdt dit commentaar niet in dat de antwoorden en conclusies onjuist zijn.

c) Veldwaarnemingen (blz. 16)

De 'Verschilkaart Waddenzee op basis van meest recente lodingen' en daarop gebaseerde conclusies zijn van uitermate groot belang voor de beantwoording van meerdere vragen en beoordeling van opvattingen die bij diverse organisaties bestaan over de veranderingen in de Waddenzee. Dit is een unieke dataset, die wezenlijk inzicht biedt in de dynamiek van het systeem en een belangrijke rol speelt bij de validatie van de modellen. Dit feit zou met meer nadruk vermeld kunnen worden.

2: Najleffecten

Algemeen:

Wanneer de gaskraan wordt dichtgedraaid, is er een responstijd van max. 3 jaar waarbij de bodemdaling verder doorzet en waarbij de snelheid van bodemdaling niet zal toenemen. De maximale daling van een paar centimeter zal voor de ecologie geen enkele betekenis hebben, zelfs niet op de kwelders. Het advies om onmiddellijk met gaswinning te stoppen wanneer versnelling van de zeespiegelrijzing zou optreden, indien men de vegetatie van de hogere gebieden wil behouden (elders in het rapport wordt terecht gezegd dat deze hogere gebieden vanuit het standpunt van natuurbehoud niet de meest interessante zijn) is correct en realistisch.

Specifiek:

Onder 'Mechanisme binnen het gasreservoir' wordt gesteld "Op het moment dat deze snelheid een kritische waarde dreigt te overschrijden kan dan worden ingegrepen". Dit is een overbodige opmerking: het is uitgesloten dat de snelheid van bodemdaling zal toenemen, en je kunt ook niet meer ingrijpen (de gaswinning is immers stopgezet). In feite is toename van de snelheid van bodemdaling na stopzetting van de gaswinning uitgesloten. Enige toename van de totale bodemdaling is nog wel mogelijk. M.a.w. de tekst is niet geheel correct geformuleerd, maar dit laat de algemene strekking onverlet.

3. Nulmeting (blz. 20)

Algemeen

Terecht wordt verderop in het rapport opgemerkt dat een nulmeting eigenlijk niet bestaat omdat het gebied ook op natuurlijke wijze voortdurend evolueert. In de algemene conclusies ontbreekt deze opmerking, die essentieel is voor het juiste begrip van de term 'nulmeting' en wijze waarop deze kan worden verkregen.

De mededelingen over de monitoring zijn correct, maar meer nadruk zou moeten worden gelegd op het verschil in betekenis tussen veranderingen in fysische grootheden zoals hoogteligging, sedimentatiesnelheid etc. en veranderingen in ecologische variabelen. De eerste zijn primaire grootheden die direct gerelateerd kunnen worden aan processen als zeespiegelstijging en bodemdaling door gaswinning. Veranderingen in ecosysteem variabelen, betrekking hebbend op flora en fauna, zijn secundair en veelal multi-interpretabel. In vele gevallen is het uitermate de vraag of bodemdaling door gaswinning een rol speelt en, zo ja, in welke mate. Denk aan bijv. de afname van bepaalde vogelsoorten die het Wad als voedselgebied gebruiken. Bij afname: is dat door hogere overstromingsfrequentie (vanwege de daling), kokkelvisserij of mosselvisserij, gif in het zeewater of sediment (bijv. PCB's en dioxines), hogere temperaturen in de toendra (climate change) of nog wat anders.

In delen van de discussie en conclusies, maar ook in diverse vragen, wordt te weinig aandacht besteed aan/ te weinig rekening gehouden met het multi-

interpretabele karakter van vrijwel alle flora en fauna gegevens, alsook het feit dat eventuele impacts van bodemdaling en zeespiegelstijging op die flora en fauna secundair van karakter zijn en zelden eenduidig vast te stellen en te kwantificeren. Juist het monitoringonderzoek van Ameland vormt hiervan een pregnant voorbeeld: grote daling, geen herkenbare veranderingen in de vegetatie!

Overigens heeft dit geen ander effect op de conclusies, dan dat nog meer dan in het rapport aangegeven getwijfeld moet worden aan de door diverse partijen veronderstelde effecten van 'bodemdaling door gaswinning' op de ecologie van de Wadden en mogelijkheden om dergelijke effecten via monitoring van flora en fauna vast te stellen en te kwantificeren.

4: De effecten van de zandsuppleties

Verschillen in korrelgrootte en slibgehalte kunnen een ecologisch effect veroorzaken. Het is niet helemaal duidelijk hoe geregeld zal worden dat bij suppletie zanden worden gebruikt die niet sterk afwijken van de fijne zanden in de Waddenzee. Suppletiezand bevat op zich weinig slib. Wat er eventueel met het weinige slib zou gebeuren is niet duidelijk, in Eva II is trouwens vastgesteld dat er een tendens tot slibverlies is in de westelijke Waddenzee wat dan eventueel zou gecompenseerd kunnen worden. Er is echter weinig bekend over slibtransport in het algemeen en in de Waddenzee in het bijzonder.

Verder: Gesteld wordt dat suppletie invloed op de fauna ter plaatse heeft en rekening gehouden kan worden met schelpdierbanken. Deze conclusies zijn correct. Echter, geen aandacht is besteed aan het effect van verwante natuurlijke verstoringen van de kust, zoals zware stormen met kustafslag. Ook in dat geval worden grote hoeveelheden zand verplaatst (erosie en sedimentatie elders). De vraag is dus hoe dergelijke stormen en daarbij verplaatste hoeveelheden zand zich verhouden tot suppleties, en of grond daarvan conclusies getrokken kunnen worden over de relatieve impact van eventuele suppleties op het kustecosysteem.

Monitoring

Algemeen:

Het overzicht van de parameters die worden gemonitord is interessant (tabel 1.1), maar de betekenis hiervan voor de effecten van gaswinning etc. blijft onduidelijk en wordt niet behandeld. Onderscheid tussen primaire parameters (bodemdaling, sedimentatie en zeespiegelstijging) en secundaire parameters wordt niet gemaakt. Wat is bijv. de betekenis van monitoring van de neerslag en andere klimatologische parameters? Verwezen wordt naar een openbare audit en symposium, maar de gehanteerde criteria bij de selectie van werkelijk indicatieve parameters worden hier niet besproken. Elders worden wel degelijk een aantal kritische noten omtrent de betekenis van diverse parameters gekraakt (zie bijv. onder 'fauna' op blz. 25). Bovenstaande opmerkingen laten de conclusies onverlet, maar zijn wel van belang voor de opzet van eventuele monitoringsprogramma's in relatie tot gaswinning, waarbij een kritische benadering van flora- en faunamonitoring absoluut noodzakelijk is.

Specifiek

De ecologische monitoring bevat geen benthos, wat voor het monitoren van de bodemdaling ook niet relevant zou zijn. Andere wel bemonsterde ecologische variabelen zijn vegetatie en vogels. Het is wellicht nuttig om de vinger aan de pols te houden voor wat betreft de kwelders en de vegetatie in duinpannen, maar vogels zijn in relatie tot bodemdaling evenmin bruikbaar als benthos. Vogels worden echter gemonitord als onderdeel van de algemene monitoring van de Waddenzee.

Injectie in de ondergrond

Algemeen

De analyse van de mogelijkheden voor injectie van water of CO₂ is correct, maar wel beperkt qua diepgang. Zo is geen diepgaande analyse uitgevoerd naar de kosten (zowel in geld als energetisch) van CO₂ injectie in een omvang als noodzakelijk om bodemdaling op te heffen (waar komt die CO₂ vandaan, hoe krijgt men die in het Waddengebied, welke installaties zijn nodig (en waar) voor de injectie, wat is de energiebalans?). Injectie van water wordt genoemd als mogelijk, maar houdt o.a. in, dat in het Waddengebied zelf daartoe diende installaties moeten worden aangelegd met bijkomende ecologische schade. Een dergelijke analyse zou overigens zeer waarschijnlijk tot de conclusie leiden dat dit geen realistische alternatieven zijn, die de voorkeur zouden verdienen boven de in het rapport gemelde methode van regelen met de 'hand aan de kraan'.

Deel 2: Niet-lineair gedrag van het Waddensysteem (blz. 31)

Algemeen

Uitstekende analyse waarbij op wetenschappelijk fraaie wijze de betekenis van modellen en randvoorwaarden voor hun geldigheid worden aangegeven. Het volstrekt niet van toepassing zijn van het niet-lineaire model van Schuttelaars en De Swart wordt aangetoond. Het is dit theoretische model, dat de basis vormt voor de veronderstelde mogelijkheid tot 'leegloop' van de Waddenzee via een soort triggeringsmechanisme.

Overigens, er lijkt bij diverse vragenstellers enige verwarring op te treden tussen "niet-lineariteit" en 'het bestaan van meerdere evenwichtstoestanden'. Voor zoiets ingrijpends als een omslag naar een ander evenwichtssysteem moet het systeem wel erg sterk niet-lineair zijn. De onderzoekers beantwoorden de vragen netjes en goed, maar het zou nog wel zinnig zijn er aan toe te voegen (dat kan goed aan de hand van de vraag op pag. 46) dat een eventuele omslag zich lang tevoren aankondigt door een sterke toename van het niet-lineaire gedrag. Dan kan alsnog ingegrepen worden.

Specifiek

Pag. 33/34 : Het risico van omklappen van het evenwicht door gaswinning is niet alleen "niet wetenschappelijk aangetoond", maar uiterst onwaarschijnlijk, gezien de wijze waarop het bekken gereageerd heeft op veel ingrijpendere veranderingen (aanleg Afsluitdijk, afsluiting Lauwerszee).

Deel 3: Monitoringsgegevens (blz. 37)

Algemeen

De gemelde resultaten bevestigen in feite het al eerder gemaakt verschil tussen de primaire fysische parameters en de secundaire flora en fauna parameters (ecologie), waarbij de eersten over het algemeen met een aanzienlijke mate van betrouwbaarheid kunnen worden vastgesteld en gerelateerd aan bodemdaling door gaswinning en daaruit voortvloeiende effecten op sedimentatie etc., terwijl in de secundaire (ecologische) parameters over het algemeen geen effecten zijn te identificeren/traceren (zie ook hierboven, onder deel 1).

Specifiek

Volstrekt onduidelijk blijft wat de betekenis van het verzamelen van weergegevens en grondwaterstandsgegevens in het kader van het bodemdalingsonderzoek is. Die lijkt verwaarloosbaar.

De discussie over de monitoring van de ecologie is wel erg kort en geeft ook geen referenties. Er wordt gezegd: 'Op de kweldervegetatie heeft bodemdaling geen grote rol gespeeld'. Wel een kleine?

Deel 4: Vragen van Natuur- en Milieuorganisaties (blz. 45)

Algemeen

Systematische en goed onderbouwde antwoorden op de vragen. Die antwoorden moeten in belangrijke mate op informatie die in de bijlagen wordt gegeven. Die bijlagen staan in wetenschappelijk opzicht op hoog niveau en bieden uitgebreide achtergrondinformatie op de besproken onderwerpen.

Specifiek

Vraag 1, blz. 45.

'Het niet bekend zijn van extreme effecten van het Slochterenveld'. Bedoeld wordt 'Het feit dat de gaswinning in het Slochterenveld niet heeft geleid tot extreme effecten'.

Vraag 5, blz. 47.

Een grotere hoeveelheid gewonnen gas leidt inderdaad tot meer bodemdaling (dat mag men best toegeven). Het verband is in principe (per winningsput) lineair. De grootste onnauwkeurigheid is de bepaling van de compressibiliteit van het reservoir. Gedurende de winning kan die pas echt met grote nauwkeurigheid worden vastgesteld. Soms blijkt de compressibiliteit van het reservoir wat groter dan tevoren verwacht (Ameland), soms blijkt de compressibiliteit wat kleiner (Groningen). Voor de Waddenzee zijn natuurlijk al wel betrouwbare schattingen mogelijk op grond van de ervaringen op Ameland en in Noord-Groningen.

Vraag 6, blz. 48

De inzichten die hier uit volgen geven aan dat de '*verticale bodembewegingen*' een factor 3 tot meer dan 100 x groter zijn dan de bodemdaling (door gaswinning veroorzaakte of totale = + zeespiegelstijging). Niet goed geformuleerd. Dit moet zijn 'de natuurlijke verticale bodembewegingen die samenhangen met erosie en sedimentatie'.

Wat precies onder natuurgrenzen wordt verstaan is niet duidelijk gedefinieerd, waardoor de discussie wat schimmig wordt. In termen van eenheden als lage platen, hoge platen, lage kwelders etc. gaat het niet om het handhaven van de status quo in termen van hoogte, maar om een zekere bandbreedte. Hetzelfde geldt wanneer natuurgrenzen vertaald worden als specifieke vegetatie-eenheden. Zie hiervoor de resultaten van Ameland waaruit blijkt dat het systeem zeer veerkrachtig is. Het gebrek aan duidelijke definitie slaat overigens primair op de vraag zelf, waarin die natuurgrenzen niet gedefinieerd worden.

Vraag 8, blz. 49.

Uitstekend antwoord, goed onderbouwd. Wat helaas enigszins mist is de vergelijking tussen variabiliteit van huidige systeem – zware stormen – op zandtransport en sedimentatie t.o.v. hoeveelheden bij suppletie. Kortom, komt men bij suppletie buiten de normale variatie of niet. Dat zou nog wat andere licht kunnen werpen op de mogelijke ecologische gevolgen van suppletie. Voor de wingebieden zou eveneens gespecificeerd kunnen worden in hoeverre deze effecten zich bijv. verhouden tot effecten van visserij (platvis), en of er ecologische relaties bestaan tussen Noordzee en Waddenzee en zo ja, welke diersoorten het betreft.

Vraag 11, blz. 51

Hier wordt voor het eerst aangegeven tot welke verhoging van het slibgehalte dit zou kunnen leiden. Een beetje onderbelicht blijft, dat dit dus inderdaad verwaarloosbaar is. Verder wordt niet ingegaan op de mogelijk gunstige aspecten van een wat verhoogd slibgehalte, nl. snellere opslibbing van de kwelders. Tot slot: het idee dat alleen slib de troebelheid zou bepalen of domineren is natuurlijk niet correct. Minstens zo belangrijk lijkt het fytoplankton (algen, blauwwieren)

Vraag 12, blz. 52.

Ook hier geldt wederom, dat rekening gehouden moet worden met van nature voorkomende effecten van zware stormen etc. waardoor in die delen van de kustzone waar tijdens dat soort stormen eveneens grootschalig zandtransport optreedt, eveneens effecten optreden. Vraag is dus: hoe frequent van nature? hoe verhoudt zich dit tot effecten van suppletie? Met andere woorden, misschien is een flinke suppletie wel gelijk aan het effect van een zware storm. Kortom, antwoord is correct, maar niet geheel compleet waardoor een te negatief beeld ontstaat.

2 gram per m² bodemfauna: is dat versgewicht of drooggewicht of nog iets anders? Scheelt nogal wat. Dat de vooroever van de Noordzee arm is aan biomassa klopt niet met onze inschatting. Er is een smalle strook met een aanzienlijke verrijking aan biomassa van net onder de laagwaterlijn tot een 5m diepte eronder. Het rapport van Mulder en Janssen is echter in voorbereiding zodat hier niet verder naar gekeken kan worden

Bijlagen

Geen commentaren van betekenis, anders dan grote waardering voor de kwaliteit van het onderzoek en helderheid van presentatie.