

Niet boren op het Friese Front!

Don't drill at the Frisian Front!

Willem Jan Goossen,
Greenpeace Nederland

Inleiding

Greenpeace protesteerde in de zomer van 1991 tegen exploratieboringen in het Friese Frontgebied, een waardevol en kwetsbaar stukje Noordzee, dat zich op zo'n 30 tot 70 km ten noorden van de Waddeneilanden uitstrekt (zie Leopold 1993). Het staat op de nominatie om tot beschermd gebied uitgeroepen te worden. Met het nieuwste Greenpeace-schip, de Solo, werd begin juli de aankomst van het eerste booreiland afgewacht. Een zestal oliemaatschappijen had van het Ministerie van Economische Zaken toestemming gekregen om gedurende de periode 1 juli tot en met 31 september 1991 in het Friese Frontgebied te boren. In de vroege ochtend van 2 juli werd het booreiland met de toepasselijke naam 'West-Bonanza', ingehuurd door MOBIL, door sleepboten het Friese Front binnengesleept. Voor Greenpeace was het tijdstip aangebroken om in actie te komen.

Verloop ontwikkelingen Friese Front

Gedurende de maanden daarvoor had Greenpeace al via verschillende kanalen haar onvrede over het Nederlandse milieubeleid ten aanzien van de offshore-industrie laten blijken, onder meer door een uitgebreid commentaar op de MER (Milieu Effect Rapportage *red.*) Offshore. Greenpeace is verontwaardigd over het feit dat de offshoremijnbouw de laatste jaren vrijwel ongehinderd zijn vervuilende activiteiten heeft kunnen doorzetten en dat de overheid weigert haar verantwoordelijkheid voor de bescherming van het Noordzee milieu te dragen. Als gevolg daarvan mag nog altijd oliehoudend

boorgruis geloosd worden en dreigen kwetsbare natuurgebieden zoals de Waddenzee en het Friese Front opgeofferd te worden aan de expansiedrift van de oliemaatschappijen.

Het eerste protest tegen boringen in het Friese Front komt in het voorjaar van 1990 van de Werkgroep Noordzee en de Landelijke Vereniging tot Behoud van de Waddenzee. Via een kort geding en een bodemprocedure bij de Raad van State volgt in februari 1991 de uitspraak: in twee van de acht blokken mag geen oliehoudend boorgruis meer geloosd worden, verder worden de vergunningen gewoon verleend. Voorjaar 1991 verschijnen twee rapporten van het NIOZ (Bergman *et al.* 1991, De Gee *et al.* 1991), waaruit nogmaals blijkt dat het Friese Front een zeer waardevol en kwetsbaar natuurgebied op zee is. In één van de bewuste rapporten (Bergman *et al.*, 1991) wordt aanbevolen het hele gebied ten noorden van de Waddeneilanden, met als kern het Friese Front, als beschermd gebied aan te wijzen.

Ondanks deze aanvullende gegevens dreigen de boringen in het derde kwartaal van 1991 gewoon door te gaan. Als laatste redmiddel schrijft Greenpeace begin juni 1991 aan alle oliemaatschappijen die een boorvergunning voor het Friese Front bezitten, NAM, MOBIL, Bow Valley, Clyde, Elf Petroland en Wintershall, een brief met daarin het verzoek van verder boren in het gebied af te zien, en anders toch in ieder geval er zorg voor te dragen dat er geen enkele lozing plaatsvindt. Toen begin juli de West-Bonanza op het Friese Front aankwam, had echter nog geen enkele oliemaatschappij op de brief gereageerd. Dit verandert terstond na het eerste protest van Greenpeace: binnen een paar dagen ontvangen we reacties van MOBIL, NAM, Elf Petroland en Clyde. Zoals we ook al uit eerdere ervaringen geleerd hadden, nemen Bow Valley en Wintershall niet eens de moeite te reageren.

Medio juli zoekt de NAM opeens contact met ons. Dit bevestigt ons vermoeden dat de NAM op het punt staat één of meerdere booreilanden in het Friese Front te installeren. Uit het gesprek dat daarop volgt, blijkt dat de NAM in de twee voorafgaande weken een aantal belangrijke beslissingen heeft genomen. Er zal bij boringen in het Friese Front geen oliehoudend boorgruis geloosd worden en een groot gedeelte van het met andere boorvloeistoffen vervuilde boorgruis zal naar land afgevoerd worden. Ondanks deze stappen in de goede richting is Greenpeace het er nog steeds niet mee eens dat er in het Friese Front geboord zal worden, gezien de risico's van ongelukken en de mogelijke gevolgen daarvan. Bovendien zullen na geslaagde boringen productieplatforms in het Friese Front gebouwd worden, wat weer tot gevolg heeft dat er continue verontreinigd productiewater in het gebied geloosd wordt.

Nog geen week later, op 25 juli, is het zo ver: het booreiland Neddrill 7, ingehuurd door de NAM, wordt door de sleepboten Smit Lloyd 56 en 57 het Friese Frontgebied binnengesleept. 'Toevallig' heeft de Solo net op de goede locatie haar anker uitgeworpen en ligt ze boven op de geplande boorlocatie. Ondanks enkele verbale pogingen vanaf de Neddrill 7 om ons weg te krijgen, blijven we gewoon op onze plaats liggen. Uiteindelijk kiest de NAM ervoor een alternatieve boorlocatie te zoeken en een paar dagen later dan gepland begint de Neddrill 7, op een paar honderd meter afstand van de Solo, alsnog aan de exploratieboring.

We hebben de boring niet kunnen voorkomen, maar dat is ook nooit de bedoeling geweest. Met onze aanwezigheid wilden we duidelijk maken dat er op het gebied van de offshore zeer snel drastische maatregelen doorgevoerd moeten worden in het milieubeleid van de oliemaatschappijen en de overheid (i.c. het Ministerie van Economische Zaken). Waardevolle en kwetsbare gebieden zoals het Friese Front en de Waddenzee dreigen de dupe te worden van het huidige wanbeleid.

De Noordzee

De Noordzee is een van de grootste kustzeeën ter wereld. De zeestromingen, die de waterbewegingen in de Noordzee domineren, verlopen ruwweg tegen de klok in. Minuscule plankton-soorten, schelpdieren en wormen vormen de basis van de voedselketen, die zich uitstrekt tot meer dan 170 vissoorten, tientallen soorten zeevogels tot aan de grote mariene zoogdieren, zoals de Otter *Lutra lutra* (Shetland), zeehonden, dolfinen tot aan walvissen. Dit rijke ecosysteem is de laatste decennia echter ook een vergaarbak geworden van enorme hoeveelheden afvalstoffen. De zee wordt omringd door geïndustrialiseerde landen en kan de dodelijke stoffen die er rijkelijk instromen nauwelijks verdunnen, zodat ze inmiddels is verworden tot een der sterkst vervuilde zeeën ter wereld.

Sinds het midden van de jaren tachtig is er binnen de politiek een verandering ten aanzien van de Noordzee merkbaar. De Noordzeeministersconferenties, het Rijnactieplan en het Noordzeeactieplan hebben een eerste aanzet gegeven tot een vermindering van de instroom van een aantal giftige stoffen. Toch zijn er ook problemen blijven liggen, zoals vervuiling via de atmosfeer, bestrijdingsmiddelen, zwarte-lijststoffen, organochloorverbindingen en olie. Dit zijn slechts enkele voorbeelden. Bovendien blijken we nog altijd weinig te weten over de effecten van toxische verbindingen op complexe ecosystemen zoals de Noordzee. Dat is één van de redenen waarom de

laatste jaren allerlei internationale fora steeds meer overgaan tot aanvaarding van het voorzorgprincipe. Dit belangrijke principe houdt in dat je een stof pas mag lozen als wetenschappelijk bewezen is dat de geloosde stof geen gevaar oplevert voor het milieu. Zolang men nog niet zeker is, mag er niet geloosd worden. Ook Nederland heeft het voorzorgprincipe geaccepteerd, maar in de dagelijkse praktijk blijkt het zeer moeilijk om hier naar te handelen. Bovendien blijken veel bedrijven en hoge ambtenaren nog niet eens op de hoogte te zijn van dit principe.

De Minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij heeft onlangs, in het kader van het Natuurbeleidsplan, onderzoek laten uitvoeren naar de instelling van beschermde gebieden op de Noordzee. Greenpeace is van mening dat de hele Noordzee afdoende beschermd moet worden, maar kan er wel in meegaan dat het vanuit praktisch oogpunt verstandig is om er in ieder geval zorg voor te dragen dat de meest waardevolle delen het eerst beschermd worden. Op termijn zal voor de gehele Noordzee een duurzame bescherming moeten gelden. Vandaag de dag staan we daar nog ver vanaf. De Noordzee wordt vaker gebruikt en misbruikt dan ooit tevoren: er wordt slib in gedumpt, het fungeert als bezinkput van de vervuilde rivieren, het dient als scheepvaartroute (420.000 scheepsbewegingen per jaar voor de Nederlandse kust) en is de belangrijkste vindplaats van olie- en gas in West-Europa.

Offshore olie- en gaswinning

Sinds aan het begin van de jaren zestig de eerste olie- en gasvoorraden op de Noordzee aangetroffen werden (de eerste offshoreboring op de Noordzee vond in Nederland plaats), heeft de offshoreindustrie op de Noordzee een hoge vlucht genomen. Groot-Brittannië, Noorwegen, Nederland, Denemarken en Duitsland hebben zich toegelegd op offshore olie- en gaswinning.

Op het Nederlandse Continentale Plat (NCP) staan anno 1991 57 platforms, verdeeld over negen oliemaatschappijen, waarvan de NAM en Placid de grootste zijn. Alle olie en gas wordt via zo'n 1040 km pijpleiding naar land getransporteerd. Tot begin 1990 waren er zo'n 811 boringen verricht, waarbij zo'n 2750 km werd geboord. Olie- en gaswinning is erg lucratief. De inkomsten over 1989 voor de Nederlandse Staat exclusief BTW en milieuheffingen werden geschat op zo'n drie miljard gulden. De meeste productieplatforms op het NCP liggen bij elkaar op zo'n 50-100 km ten westen/noordwesten van de kust van Noord-Holland. De laatste jaren verschuift de aandacht voor nieuwe olie- en gasvelden steeds verder in noordoostelijke richting. Net ten noorden van Ameland, gevaarlijk dicht bij de Waddenzee, heeft de NAM

een aantal jaren geleden al een productieplatform gebouwd. Ook de aanleg van de nieuwe F3-pijpleiding zal grote gevolgen hebben voor de ontsluiting van nieuwe olie- en gasvelden in het noordelijke deel van het NCP.

Vervuiling door de offshore-industrie

Olie- en gaswinning leidt nagenoeg altijd tot vervuiling van bodem, water en lucht. Dit kan gebeuren tijdens het boren (vervuild boorgruis), tijdens de productie (productiewater, affakkelen, afblazen), of tijdens het transport door pijpleidingen of met olietankers (Torrey Canyon, Amoco Cadiz en de Exxon Valdez). Ongelukken springen het meest in het oog, maar de continue lozingen zijn op termijn minstens even rampzalig voor het milieu.

Het offshorewinningsproces begint met seismisch onderzoek teneinde de bodemlagenstructuur in kaart te brengen. Met behulp van *airguns* worden trillingen in het water opgewekt. Onze kennis van de fijngevoeligheid van de gehoororganen van zeezoogdieren is voldoende om te kunnen veronderstellen dat dolfijnen door deze knallen geen (blijvende) schade zullen oplopen. De grootste milieuproblemen doen zich voor tijdens het boren en het winnen van olie en gas. Tijdens het boren wordt gebruik gemaakt van een boorvloeistof. Deze vloeistof heeft meerdere functies, zoals het smeren van de boorbeitel, het afvoeren van het boorgruis uit het boorgat, het afpleisteren van het boorgat en het voorkomen van een ongecontroleerde uitstroom van olie en/of gas (*blow-out*). Boorvloeistof kan een heel scala aan chemicaliën bevatten, zoals bariet, olie, biociden, corrosieremmers en oppervlakte-actieve stoffen. Boorvloeistoffen kunnen in twee categorieën worden onderverdeeld: één op oliebasis (Oil based mud, OBM) en één op zoutbasis (Water based mud, WBM). Na gebruik mogen alle WBM's geloosd worden. Oliehoudende boorvloeistoffen daarentegen niet, maar hef met OBM vervuilde boorgruis mag na een kleine reiniging wel overboord gegooid worden. De lozingsnorm daarbij is 100 g olie/kg boorgruis, wat dus wil zeggen dat 10% van het boorgruis uit olie mag bestaan! Met name de lozing van oliehoudend boorgruis heeft grote delen van de Noordzeebodem zwaar vervuild. Vele onderzoeken hebben uitgewezen dat effecten van de vervuiling door verontreinigd boorgruis tot op 5 km afstand van het platform teruggevonden konden worden, waarbij in plaats van de boorolie in zowel het vlees als in de lever teruggevonden konden worden. De bodem direct rond een groot aantal platforms blijkt zo goed als dood te zijn. Hoewel deze gegevens al een aantal jaren bij overheid en oliemaatschappijen bekend zijn, mag er nog altijd met olie verontreinigd boorgruis geloosd worden (in Nederland tot 1 januari 1993). Hoewel minder ern-

stig heeft ook de lozing van bijna alle WBM's nadelige gevolgen voor het zeemilieu. Doordat de samenstelling van de WBM's sterk wisselt, is het moeilijk eenduidige uitspraken over de effecten te doen, maar in ieder geval kunnen er bariet, oppervlakte-actieve stoffen, corrosieremmers en biociden in aangetroffen worden. Tijdens het productieproces komt op de platforms productiewater vrij. Dit productiewater bevat alifatische en aromatische olie, zware metalen zoals kwik en allerlei productiechemicaliën die tijdens het winningsproces toegevoegd zijn. De enige lozingsnorm die voor productiewater geldt, is 40 mg alifatische olie per liter, wat hoog is vergeleken met andere olielozingsnormen. Hoewel de aromatische oliebestanddelen zoals benzeen, toluen en xylenen erg giftig zijn, bestaan er voor aromaten in het geheel geen lozingsnormen. Ook voor het zeer giftige kwik, radio-actieve stoffen en productiechemicaliën zijn geen lozingsnormen opgesteld. En alsof dit nog niet bar genoeg is, geldt bovendien dat gasproductieplatforms vrijgesteld zijn van de 40 mg/l norm, omdat in de praktijk bijna geen enkel platform deze norm blijkt te halen. Volgens een rapportage van de Parijse Commissie bleek dat in 1989 een gasplatform op het NCP een gemiddelde concentratie van 12108 mg/l alifatische olie haalde!

Recent onderzoek heeft uitgewezen dat oliemaatschappijen volgens eigen opgaven jaarlijks in de Noordzee 1176 ton biociden, 230 ton corrosieremmers, 205 ton zuurstofvangers en 327 ton emulsiebrekers via het productiewater lozen. Met name de biociden en de corrosieremmers baren zorgen, daar deze stofgroepen berucht zijn om hun toxische werking. In de MER 'Lozing oliehoudende mengsels vanaf mijnbouwinstallaties op zee' (die 2,5 jaar op zich heeft laten wachten en zich slechts alleen toespitst op de milieueffecten van de olie die tijdens het mijnbouwproces vrijkomt) wordt ook aandacht besteed aan de grensconcentratie van olie. De grensconcentratie is het niveau waarboven effecten in het veld of in het laboratorium zijn aangetoond. Maar ook beneden deze grensconcentratie kunnen zich nog effecten voordoen: effecten zijn niet uit te sluiten tot een niveau dat circa een factor 1000 lager ligt dan de grensconcentratie. Volgens de MER ligt de grensconcentratie voor de waterkolom op 10 µg/l! Berekeningen in de MER geven dan ook aan dat effecten in de uitstroombuim van het productiewater tot op enkele kilometers afstand van het platform te verwachten zijn.

Ongelukken

De kans op een ongeluk in de offshore-industrie is groot. De grote schrik van elke oliemaatschappij is een 'blow-out' of een 'spuiter', een ongecontroleerde

uitstroom van olie en/of gas onder hoge druk. In 1977 vond op het Noorse platform Bravo in het Ekofisk-veld een *blow-out* plaats waarbij uiteindelijk 20.000 ton olie in de Noordzee terecht kwam, die zich over een oppervlakte van 2500 km² verspreidde (bij de Exxon Valdez kwam 42.000 ton olie vrij). In de periode 1980-1989 vonden op de Noordzee veertien en wereldwijd 118 *blow-outs* plaats. Ook in Nederland, zowel aan land als op zee, hebben zich in het verleden *blow-outs* voorgedaan. De grootste olielozing ten gevolge van een ongeluk deed zich voor in juni 1979, toen een *blow-out* het productieplatform Ixtoc 1 in de Golf van Mexico trof. In de negen maanden die het duurde voordat de *blow-out* onder controle gebracht was, stroomde er tussen de 440.000 en 1,4 miljoen ton olie de Golf in. Naast een *blow-out* kunnen zich andere ongelukken voordoen die een reëel gevaar voor mens en milieu kunnen opleveren. Naar alle waarschijnlijkheid ligt iedereen de explosie op de Piper Alpha nog vers in het geheugen. Naast de veertien *blow-outs* vonden er in de periode 1980-1989 op de Noordzee zeven botsingen, twintig explosies, 37 branden en 16 sleepongelukken plaats. Het is dus zeer reëel om te veronderstellen dat een dergelijk ongeluk zich ook op het Friese Front kan voordoen.

Het Friese Front

Ten noorden van de Nederlandse Waddeneilanden bevindt zich een overgangsgebied van de ondiepe zuidelijke Noordzee naar de diepere Oestergronden: het 'Friese Front'. Dit gebied wordt in deze speciale SULA uitgebreid beschreven in de bijdrage van Leopold. Over de precieze definitie van het Friese Front bestaat enige onduidelijkheid. In de meeste gevallen wordt gekozen voor de variant zoals die ook in de Derde Nota Waterhuishouding en in NIOZ-rapport 'Beschermd Gebieden Noordzee' (Bergman *et al.* 1991) omschreven is. Op hydrografische gronden wordt het Friese Front omschreven als een streek van tientallen kilometers breedte die zich aan weerszijden van de scherpe overgang tussen de ondiepe zuidelijke Noordzee en de diepere Oestergronden uitstrekt. Een nauwere beschrijving wordt gegeven in het rapport 'De ecologie van het Friese Front' (De Gee *et al.* 1991). In dit rapport wordt uiteindelijk als criterium voor de definitie van het Friese Front een bodemkarakteristiek genomen, namelijk het kleigehalte van de bodem. Daarmee richt deze definitie zich slechts op één aspect. Greenpeace beschouwt de ruime definitie van het Friese Front als de meest toepasselijke, omdat hierin alle bijzondere eigenschappen van dit gebied besloten liggen. Het Friese Front is een waardevol en kwetsbaar gebied in de Noordzee, dat gekenmerkt

wordt door de velerlei overgangen in bodem, water en levensgemeenschappen. Deze overgangen worden gezien als de oorzaak van diverse unieke biologische verschijnselen op elk niveau van het voedselweb. Door de verhoogde biologische productie oefent het gebied een grote aantrekkingskracht uit op onder andere vissen, zeevogels en zeezoogdieren. Om deze reden verdient het gebied speciale bescherming.

Broeikaseffect

Olie en gas worden gewonnen om de energiehonger van de Westerse wereld te stillen. De afgelopen decennia is het gebruik van fossiele brandstoffen enorm gegroeid. De kooldioxyde-concentratie in de atmosfeer is vandaag de dag al 25% hoger dan dat zij in de laatste 160.000 jaar ooit geweest is. Bovendien neemt de concentratie jaarlijks nog steeds toe. Wetenschappers van het 'Intergovernmental Panel on Climate Change' hebben berekend dat om de concentratie kooldioxyde (CO₂) in de atmosfeer te stabiliseren, we onmiddellijk de wereldwijde emissies van CO₂ met meer dan 60% moeten reduceren. Het kan dan ook niet anders dat we binnen enkele decennia overstappen op het gebruik van duurzame energiebronnen en een drastische energiebesparing moeten gaan doorvoeren. Dit betekent ook dat we talloze aangevoerde olie- en gasreserves niet kunnen exploiteren en dat we zeker nu niet op zoek moeten gaan naar nieuwe olie- en gasvelden in zeer waardevolle en kwetsbare natuurgebieden zoals het Friese Front en de Waddenzee, maar ook niet in verafgelegen en ongerepte gebieden zoals de taiga's in Siberië.

Conclusie: geen offshoremijnbouw in het Friese Front

De Nederlandse overheid, met name het Ministerie van Economische Zaken, heeft de afgelopen jaren verzuimd een fatsoenlijk milieubeleid voor de offshore industrie te ontwikkelen. Het feit dat hetzelfde departement ook verantwoordelijk is voor het reilen en zeilen van Nederland B.V. en met een belangrijk aandeel in de offshore industrie een aardig centje verdient, is hier zeker debet aan. Bij het toewijzen van de blokken in het Friese Front in de 7e ronde was de Nederlandse overheid op de hoogte van zowel de natuurwaarde en de kwetsbaarheid van het Friese Front, als de schade die de offshore industrie aan het milieu toebrengt. Daarnaast blijft bij offshore activiteiten altijd een reële kans op ongelukken bestaan, die zeer dramatische gevolgen voor het Friese Front en het aangrenzende Waddengebied kunnen hebben. Het protest, dat de laatste jaren van verschillende kanten ten aanzien

van het overheidsbeleid is geuit, heeft erin geresulteerd dat sommige oliemaatschappijen zelf tot extra beschermende maatregelen zijn overgegaan. Deze maatregelen geven echter absoluut geen garantie dat het Friese Front niet aangetast wordt. Daarom blijven wij van mening dat offshore industrie in het Friese Front niet thuishoort. Bovendien moet bij de plotselinge wending van de NAM er wel rekening mee gehouden worden dat het de oliemaatschappijen zelf zijn geweest die jaren lang hoge winsten hebben verkregen uit de offshore olie- en gaswinning, zonder zelf daadwerkelijk op milieugebied iets te ondernemen. Het Nederlandse overheidsbeleid ten aanzien van de offshore industrie wordt gekenmerkt door geheimzinnig overleg tussen ambtenaren van Economische Zaken enerzijds en vertegenwoordigers van de olieindustrie anderzijds.

Als laatste moet gezegd worden dat de NAM altijd één van de belangrijkste oliemaatschappijen in Nederland is geweest. De NAM beheert de gasbel van Slochteren en ook op zee heeft ze een dominante positie. In 1989 kwam 47% van de offshore gasproductie voor rekening van de NAM. In absolute termen heeft deze maatschappij de laatste decennia dan ook sterk bijgedragen aan vervuiling van bodem, water en lucht, zowel op zee als op land. Als grootste offshore operator, en als dochter van twee van de grootste oliemaatschappijen ter wereld, Shell en Exxon, heeft de NAM extra verantwoordelijkheid voor haar milieubeleid.

Summary

In July 1991 Greenpeace attracted the attention of the general public to an area in the Dutch sector of the North Sea, by anchoring their vessel 'Solo' on the presumed spot where the Dutch Gas Company intended to start drilling operations. Greenpeace considers the area, the 'Frisian Front' as a location that is eligible for special protection, because of the wealth of marine life. This is in direct conflict with the intended drilling, that is likely to pollute the water and the bottom around the platform(s). Also the ever-present possibility of a blow-out should not be ignored in such a sensitive area. Moreover, the important problem of the global climatic changes resulting from the ever increasing energy demands should be considered when exploring for gas in sensitive areas. It is concluded that the precautionary principle should be applied when drilling in the Frisian Front is considered. This means that at present, the disadvantages and uncertainties outweigh the presumed advantages of starting operations in the area, and that no drilling should take place.

Literatuur

Bergman M.J.N., Lindeboom, H.J., Peet G., Nelissen P.H.M., Nijkamp H. & Leopold M.F. 1991. Beschermde Gebieden Noordzee - Noodzaak en mogelijkheden. NIOZ-rapport 1991-3: 195 pp, NIOZ, Texel.

- Gee A. de, Baars M.A. & Veer H.W. van der (eds) 1991. De Ecologie van het Friese Front. Waarnemingen aan een biologisch-rijke zone in de Noordzee, gelegen tussen de Zuidelijke Bocht en de Oestergronden. NIOZ-rapport 1991-2: 96 pp, NIOZ, Texel.
- Leopold M.F. 1993. Het Friese Front: hydrografie, geologie en biologie, met nadruk op de zeevogels. *Sula 7 (special issue)*: 5-18.
- MER 1990. Lozing oliehoudende mengsels vanaf mijnbouwinstallaties op zee. Ministerie van Economische Zaken, 172 pp.
- Willem Jan Goossen, Greenpeace Nederland, Keizersgracht 174, 1016 Amsterdam.