



De subsidieverlening Pilot Natuurlijke Klimaatbuffers 2007 wordt uitgevoerd door Directoraat Generaal Ruimte van het Ministerie van VROM

Datum ontvangst bij DGR, VROM:	Paraaf ontvangst:	Projectnummer:
Projectnaam: De Groene Oesterdam		

Aanvraag voor subsidieverlening Pilot Natuurlijke Klimaatbuffers 2009

Voor het beantwoorden van de vragen, dient u 'ja' of 'nee', te antwoorden, desgewenst voorzien van een toelichting. Deze toelichting dient kort en bondig te zijn; een uitgebreidere toelichting kunt u kwijt in het naast dit formulier aan te leveren projectplan. Voor de structuur van het projectplan kunt u de structuur van dit aanvraagformulier gebruiken als voorzet. In sommige gevallen in dit formulier wordt expliciet om een nummer of een omschrijving gevraagd. Indien bepaalde vragen niet van toepassing zijn volstaat 'nvt'. Bij de meeste vragen wordt u gevraagd informatie te verstrekken over het gehele project en niet alleen over dat gedeelte van het project dat VROM subsidieert. Indien er specifiek naar het door VROM gesubsidieerde deel van het project (vanaf nu in dit formulier 'de kwaliteitsimpuls' geheten) wordt gevraagd, wordt dit expliciet vermeld bij de betreffende vraag.

U dient het compleet ingevulde formulier te retourneren naar: Ministerie van VROM, t.a.v. de Directeur-Generaal Ruimte, o.v.v. Pilot Natuurlijke Klimaatbuffers 2009, Postbus 30940, 2500 GX, Den Haag.

A. AANVRAGER

1. Naam aanvrager/aanvragende instantie:	Natuurmonumenten
2. Straat en huisnummer of Postbus:	Postbus 9955
3. Postcode en plaats:	1243 ZS, 's-Graveland
4. Telefoon:	035 - 655 99 33
5. Telefax:	035 - 656 13 14
6. (Post-)bankrekeningnummer:	ING 66.60.28.254
7. Naam en telefoonnummer inhoudelijk contactpersoon:	De heer M. Schepers 035 - 655 97 45, 06 – 10 39 60 74
8. E-mailadres contactpersoon:	M.Schepers@Natuurmonumenten.nl
9. Is sprake van een machtiging? Zo nee, ga naar vraag 13.	nee
10. Naam gemachtigde:	
11. Functie gemachtigde:	n.v.t.
12. Is een ondertekende machtigingsverklaring (onderdeel F) bijgevoegd?	

B. PROJECTGEGEVENS

<p>13. Naam van het project: <i>Kies een logische aanduiding van ongeveer vijf woorden.</i></p>	<p>Een groene en veilige Oesterdam</p>
<p>14. Locatie waar het project wordt uitgevoerd: <i>Plaats of regio, zo specifiek mogelijk. Voeg in het projectplan een topografische kaart (1:25.000) bij, waarop de begrenzing van het project zo nauwkeurig mogelijk is aangegeven.</i></p>	<p>De projectlocatie is de Oesterdam, de oostelijke begrenzing van de Oosterschelde gelegen in de delta van de Rijn en de Maas. De Oesterdam is gelegen ten westen van Bergen op Zoom in Zeeland. (specifiek: het zuidelijk deel van de Oesterdam; de westelijke zijde grenzend aan de Oosterschelde; zie verder projectplan)</p>
<p>15. a. Kwetsbaarheidanalyse voor klimaatverandering voor het betreffende gebied b. Geef een korte beschrijving van het project en de kwaliteitsimpuls. Beschrijf het project in het projectplan meer uitgebreid.</p>	<p>Kwetsbaarheidanalyse Het gebied kent twee belangrijke kwetsbare punten i.r.t. de klimaatverandering:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Achteruitgang kwaliteit Oosterschelde i.r.t. areaal intergetijdengebied; ▪ Aantasting waterveiligheid in relatie tot vergroting golfaanval op dijktafval en destabilisatie vooroevers door erosie. <p><i>Kwaliteit</i> De kwaliteit van de Oosterschelde, één van de grootste natuurgebieden van Nederland in de delta van de Rijn en de Maas, is in sterke mate gekoppeld aan het intergetijdengebied: de schorren, slikken en platen en de geulen. Het areaal intergetijdengebied in de Oosterschelde staat door zandhonger sterk onder druk. RWS heeft berekend dat de komende decennia het maaiveld ca. 2 - 3 cm/jaar blijft dalen en dat het areaal met ongeveer 50 ha/jaar zal afnemen. Daarnaast neemt de kwaliteit van het habitat voor steltlopers en zeehonden af omdat de droogvaltijd van de steeds lager liggende slikken en platen afneemt (Verminderd Getij, Rijkswaterstaat, 2008). Bij een verder stijgende zeespiegel wordt het gebied kwetsbaarder voor nog snellere achteruitgang door toenemende erosie van ondiepe gebieden. Dit zal een sterk negatief effect hebben op Natura 2000 waarden die gekoppeld zijn aan het intergetijdengebied.</p> <p><i>Veiligheid</i> De schorren, slikken en platen zijn in Zeeland altijd een natuurlijke bescherming geweest aan de zeezijde van de dijken. Bij doorgaande afkalving van de schorren en verlaging van de slikken en platen krijgen de Oosterscheldebekken op de langere termijn (+30 jaar) steeds zwaardere golfaanvallen te verduren waardoor het veiligheidsniveau achteruitgaat. Deze omstandigheden zijn op veel locaties rond de Oosterschelde (10-tallen kilometers) aanwezig en de Oesterdam is een voorbeeldlocatie. Bij een stijgende zeespiegel en een afkalvend voorland voldoet de Oesterdam op de langere termijn niet meer aan de veiligheidsnorm. Om dit op te lossen zullen in de toekomst extra investeringen in dijkverzwaring en techniek nodig zijn om de Oesterdam, en andere dijken langs de Oosterschelde, veilig te houden. In dit project stellen we een andere benadering voor, die op korte en lange termijn duurzame veiligheid biedt en die tegelijkertijd meerwaarde genereert voor natuur en recreatie. Tevens wordt de oorzaak van het zandhongerprobleem, het tekort aan zand in het Oosterscheldebekken, aangepakt.</p> <p>Korte beschrijving project Het project Een groene en veilige Oesterdam richt zich op een verbetering van de natuurwaarden én de veiligheid van de Oesterdam. Middels uitgekende suppletie-methoden wordt aan de westzijde van de Oesterdam een "oversuppletie" van zand en grond aangebracht waarmee de veiligheid wordt vergroot én de natuur de ruimte krijgt om dit sediment te verspreiden over het bestaande slik.</p> <p>Het hoofddoel van het project is ervaring op te doen met "building with nature" maatregelen – ofwel eco-engineering - ter instandhouding van natuurwaarden (herstel negatieve effecten zandhonger) en duurzame instandhouding vooroevers van de Oesterdam voor de veiligheid. Dit geschiedt door gedoseerde zandsuppleties, met als subdoelen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Realisatie van een pilot project voor een duurzaam veilige Oesterdam

	<p>en instandhouding van de natuurwaarden (compensatie zandhonger) in de Kom van de Oosterschelde met behulp van 'building with nature' maatregelen, zodanig dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Veiligheid: het voorland van de Oesterdam in stand wordt gehouden, en zelfs aangroeit tot een 'zeewerend landschap', zodat in de toekomst zware investeringen voor de veiligheid in de Oesterdam als waterkering kunnen worden voorkomen; ▪ Natuur: de zeer waardevolle natuur van de Oosterschelde niet verder achteruitgaat en zelfs stap voor stap wordt teruggebracht naar de situatie van ca. 20 jaar geleden, met schorren, robuuste en natuurlijke slikken en platen, geulen en ondiep water; ▪ Landschap & Recreatie: een waardvol landschap ontstaat voor natuurgerichte recreatie. De Oesterdam is momenteel een harde, stenen dijk die getransformeerd wordt tot een aantrekkelijk landschap van schorren, slikken en platen. <p>2. Ontwikkeling van kennis voor adaptief management van een flexibele, zachte en kosteneffectieve kustverdediging. De real time kennis wordt ontwikkeld door de sleutelfactoren intensief te monitoren, te weten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De hoogte en afslag van het zandlichaam; ▪ De zandstromen (in hoeveelheid, tijd, verspreiding); ▪ De hoogte en opbouw van de platen en slikken (hoeveelheid, tijd, verspreiding); ▪ Het opbouw materiaal van de slikken en platen; ▪ Het voorkomen van karakteristieke schelpdieren, vegetatie en vogelsoorten op de slikken en platen. <p>3. Ontwikkelen draagvlak en partnership voor natuurlijke klimaatbuffers in de Nederlandse delta en langs de kust door gerichte communicatie. We leren hoe waterbouwers (en daarbinnen verschillende disciplines), eco-engineers en natuurorganisaties samen duurzame en integrale oplossingen ontwikkelen voor behoud van veiligheid, natuur en natuurgerichte recreatieve kwaliteiten. Met het resultaat wordt een gerichte communicatie gevoerd in elke fase van het project, gericht op bepalende beleidsmakers en bestuurders enerzijds en betrekken van de nationale media anderzijds. De insteek is een krachtig voorbeeldproject te positioneren dat de natuurlijke evenknie is van de Maeslantkering in Rotterdam.</p>
<p>4. Leg uit hoe uw project voldoet aan de criteria die zijn gesteld aan Natuurlijke Klimaatbufferprojecten in de quick scan (juli 2007). <i>-Beschrijf in het projectplan de link tussen projectdoelen en criteria meer uitgebreid.</i> <i>-De eerste vier criteria zijn van inhoudelijke aard; de laatste vier zijn procesmatig.</i> <i>-Maak bij criteria 1 ook onderscheid tussen de verschillende gevolgen van klimaatverandering (28 in totaal) die in onderdeel G van dit aanvraagformulier zijn terug te lezen.</i></p>	<p>1. Het project biedt ruimtelijke oplossingen voor de gevolgen van klimaatverandering: In dit project wordt een robuust, verbreed en verhoogd gebied van slikken gerealiseerd. Enerzijds wordt met deze zone de veiligheid van de Oesterdam duurzaam vergroot omdat het de golfbelasting op de dam vermindert. Anderzijds krijgt de natuurlijke dynamiek van de Kom van de Oosterschelde de ruimte voor afslag van de slikken. Hiermee wordt een ruimtelijke, innovatieve, kwalitatief hoogwaardige oplossing verkozen boven een meer technisch oplossing zoals het op termijn verhogen/versterken van de Oesterdam.</p> <p>Specifiek geeft het project een positief effect op de volgende onderscheiden onderdelen van klimaatverandering:</p> <p>- Watersysteem 4. Afname areaal natuurlijke overgangen tussen land en water. Als gevolg van de zandhonger veroorzaakt door de Oosterscheldekering en compartimenteringsdammen Philips- en Oesterdam en de zeespiegelstijging zal de kwaliteit en het areaal van de schorren, slikken en platen in de Oosterschelde versnelt achteruitgaan. Dit project ontwikkelt een integrale, innovatieve oplossing voor de veiligheid en de natuur.</p> <p>- Natuur 10. Ecosystemen komen in de verdrukking 12. Afname van de biodiversiteit In het ecosysteem in de Oosterschelde zijn de intergetijdengebieden, primaire productie, ontwikkeling schelpdieren en het voedselaanbod voor deltavogels sterk aan elkaar gebonden. Door de afname van het areaal en de kwaliteit van de schorren, slikken en platen komt het ecosysteem intergetijdengebied en de bijbehorende biodiversiteit direct in de verdrukking. Dit project richt zich middels eco-engineering op versterking van de slikken en platen en daarmee op het hart van de bestrijding van de negatieve gevolgen van de klimaatverandering.</p>

- Economische effecten

21. Toename kosten waterbeheer

Onder druk van de zeespiegelstijging en zandhonger zal de steenbekleding van de Oesterdam voor het einde van de levensduur vervangen moeten worden. Door nu het directe voorland van de dijk op te hogen met een voorraad zand gelijk aan de verwachte erosie voor 25 jaar ontstaat een klimaatbuffer voor de dijk die de levensduur van de steenbekleding aanmerkelijk zal verlengen. Voorts zal worden bezien of en hoe met de suppletie de voorziene aanpassing van de Oesterdam met lichter materiaal kan worden uitgevoerd of investeringen daarin kunnen worden vermeden/uitgesteld. Hier kan dus ook op korte termijn een win-win ontstaan. De kostenbesparing die hiermee gepaard gaat komt dan direct ten goede aan instandhouding van de slikken en de platen.

2. Het project zorgt voor een reactivering of revitalisering van natuurlijke processen:

De missie is om met een beperkte suppletie dicht bij de Oesterdam er voor te zorgen dat het negatieve effect van de zandhonger wordt gemitigeerd, dat het voorland in stand kan worden gehouden en dat het zandhonger verlies van het slik direct langs de dijk meer dan hersteld wordt. Dit alles wordt gestuurd middels de aanwezige natuurlijke dynamiek in de Kom van de Oosterschelde.

De natuurlijke processen die worden gereactiveerd zijn:

- Afslag zandlichaam door eroderende werking;
- Transport van zand en slib;
- Opbouw van slikken en platen;
- Vorming natuurlijke schorren;
- Her-ontwikkeling deltavegetatie, zoals zeegras, op schorren, slikken en platen.

In een periode van 3 jaar wordt ca. 170 m³ materiaal/per strekkende meter Oesterdam aangelegd over een lengte van 2,5 km om een zandlichaam te creëren dat gegeven de huidige erosiesnelheid en een zeespiegelstijging van 0,6 cm/jr. voldoende is om het voorland 25 jaar in stand te houden (Voorland variant, zie projectplan). Dit lijkt een eenvoudig principe maar daadwerkelijke uitvoering omvat belangrijke innovaties. Immers nu zijn aanpak van de zandhonger en dijkversterking verschillende programma's. Ook financiering van de veiligheid vindt bij deze oplossing plaats vanuit verschillende programma's, evenals de financiering van de aanpak van de zandhonger. De zoektocht naar een optimale mix van investeringskosten versus veiligheid en natuurwaarde en flexibiliteit in de uitvoering en het beheer is een belangrijk aspect van dit project

3. Het project biedt ruimte aan andere sectoren:

Het project biedt tevens ruimte aan natuurgerichte recreatie. In de huidige situatie is er langs de Oesterdam in de zomer een behoorlijke recreatiedruk, onder andere van strandgasten en kitesurfers. Het project heeft tot doel om:

- De mogelijkheden voor natuurgerichte recreatie te verbeteren;
- De mogelijkheden voor bestaande recreatie kwalitatief te verbeteren, door beter te faciliteren en te concentreren.

4. Het project kan qua schaal en functie meegroeien met de omvang van het klimaatprobleem:

Het project "Groene en Veilige Oesterdam" is zo opgezet dat het bij verschillende klimaatscenario's waardevolle kennis en innovatieve oplossingen oplevert. De kern is om meer grip te krijgen op "adaptief management" van natuurlijke oplossingen. Dit is een gestructureerd, iteratief proces van optimale besluitvorming om efficiënt om te gaan met onzekerheden. De strategie is adaptief in de zin dat er geanticipeerd kan worden op basis van voortschrijdend inzicht. Hiervoor worden de volgende onderdelen intensief gemonitord in het project:

- De hoogte en afslag van het zandlichaam;
- De zandstromen (in hoeveelheid, tijd, verspreiding);
- De hoogte en opbouw van de platen en slikken (hoeveelheid, tijd, verspreiding);
- Het opbouw materiaal van de slikken en platen;
- Het voorkomen van karakteristieke schelpdieren, vegetatie en vogelsoorten op de slikken en platen.

Qua schaal kan het project een voorbeeldproject zijn om in de toekomst

veilige dijken met een natuurlijk voorland te creëren. Hiervan zijn er rond de Oosterschelde alleen al 10-tallen km's. Voor heel Nederland bedraagt de potentiële voorbeeldwerking 100 – 200 km en kan er dus sprake zijn van grootschalige toepassing. Internationaal kan het een belangrijk voorbeeld zijn voor deltagebieden met bestaande dijken welke als gevolg van de klimaatverandering moeten worden versterkt/verhoogd.

5. Het project draagt bij aan klimaatbestendiger uitvoering van Randstad 2040, Nota Ruimte en/ of doelstellingen van het Deltaprogramma:

Randstad 2040. Binnen het dossier Randstad 2040 is de realisatie van een "veilige, klimaatbestendige en groenblauwe delta" een belangrijk thema. Hoewel het projectgebied buiten de Randstad ligt, is het wel een voorbeeld hoe om te gaan met andere locaties waar dijken moeten worden versterkt, bijvoorbeeld langs de kust en/of de Rotterdamse Regio. Het kan een voorbeeld zijn hoe veiligheid en natuurlijke dynamiek te integreren tot één sterk geheel.

Nota Ruimte. De Nota ruimte richt zich op de ontwikkeling van een sterke economie, een veilige en leefbare samenleving en een aantrekkelijk land. Dit project sluit hier op aan door veilige alternatieven voor dijkversterking te ontwikkelen die meerwaarde hebben voor natuur, een beter landschap opleveren en interessanter zijn voor recreatie. Het levert hiermee dus een concrete bijdrage aan de Nota Ruimte die op andere plaatsen in Nederland kan worden ingezet.

Delta Programma. Veiligheid tegen overstromen is de hoofddoelstelling van het Deltaprogramma. Ten aanzien van veiligheid is het gericht op de invulling en vormgeving van het waterveiligheidsbeleid van de 21e eeuw. De inzet is de veiligheid te vergroten door de inzet van technische middelen én het benutten van de natuurlijke dynamiek. Dit project speelt hier bij uitstek op in. Daarnaast is het vinden van oplossingen voor de zandhongerproblematiek van de Oosterschelde een belangrijk onderwerp in het Ontwerp-uitvoeringsprogramma Zuidwestelijke Delta. Dit project speelt hier op in door met een praktijkproef nieuwe kennis en oplossingen te ontwikkelen.

6. Het project kan een voorbeeldfunctie vervullen

Het project "Een groene en veilige Oesterdam" kan nationaal een voorbeeldfunctie gaan vervullen als "dijkversterking met natuurlijk voorland". Het is het eerste project waar de ontwikkelingen over een langere periode gemonitord worden en waarmee nieuwe kennis t.a.v. meer natuurlijke oplossingen wordt verkregen. Mogelijke toepassingsgebieden zijn: delen van de Oosterschelde, andere dijken in de Zuidwestelijke Delta en de Afsluitdijk. Internationaal kan het ook een interessant voorbeeldproject zijn hoe natuurlijke dynamiek kan worden ingezet tegen de zeespiegelstijging in Deltagebieden. Het kan de natuurlijke evenknie van de Maeslantkering in Rotterdam worden. Mogelijke toepassingsgebieden zijn delta's waar bestaande dijken moeten worden versterkt zoals rond New Orleans, Mekong Delta in Vietnam, Ebro Delta in Spanje etc.

7. Er is sprake van synergie, doordat meerdere doelen tegelijkertijd worden gerealiseerd en er ontstaat een spin-off effect

De kern van het project is een win-win situatie te creëren door voordelen voor veiligheid, natuur en recreatie te realiseren middels één innovatieve oplossing. Dus meer doelen en kwaliteit voor hetzelfde geld. Deze oplossing kan ook op andere locaties worden ingezet, maar minimaal is deze in te zetten op andere locaties binnen de Oosterschelde om het probleem van de zandhonger onder controle te krijgen.

Een tweede belangrijke spin-off is de samenwerking tussen water-, dijk- en natuurbeheerders. Realisatie van het project kan het draagvlak voor gezamenlijke veiligheid & natuur concepten binnen en buiten de deelnemende organisaties verder doen groeien. De basis voor samenwerking op harde kustverdediging is al gelegd in het Projectbureau Zeeweringen. Het project Groene Oesterdam sluit aan op deze samenwerking en bouwt erop voort.

Als derde spin-off is er de kwaliteitsverbetering van de Binnen Schelde en mogelijk het Markiezaatmeer. De Binnenschelde, gelegen tegen Bergen op Zoom, kampt met waterkwaliteitsproblemen (blauwalgen) en bij een zoute herontwikkeling van het Volkerak Zoommeer wordt geopteerd voor aantakking van de Binnen Schelde. In dit geval moet het meer aanzienlijk worden

verdiept. De te baggeren grond kan goed benut worden, naast de grond van andere locaties, voor de aanleg van de natuurlijke vooroever naast de Oesterdam.

8. De verdeling van de baten van het project tussen de partijen is zoveel mogelijk in balans met de verdeling van de kosten (profijtbeginself)

De verschillende partijen die deelnemen aan dit project, investeren in middelen en/of tijd in de realisatie van het project. Alle partijen zullen tijdens het project profiteren van de opgedane kennis en de versterking van de regionale (en (inter)nationale) samenwerking. De resultaten van het project kunnen door alle partijen gebruikt worden om vorm te geven aan een veilige en duurzame kust.

9. Het project is innovatief, nog niet eerder op deze omvang/schaal/ combinatie toegepast.

Kustontwikkeling met natuurlijke vooroevers voor de dijken is langs de zoute kusten in Nederland nog niet eerder toegepast. Wel zijn ook een aantal zandsuppletie projecten in zee voor de Noord en Zuid-Hollandse kusten in voorbereiding. In het project wordt voortgebouwd op de kennis van natuurontwikkeling in de Delta en ervaring met suppleties. De afzonderlijke methoden zijn niet nieuw, de combinatie van technieken en combinatie van functies des te meer. Dit experiment levert een schat aan informatie hoe op effectieve wijze door samenwerkende partijen met voorlandontwikkeling de zeer onder druk staande slikken en platen (en schorren) van de Oosterschelde in stand kunnen worden gehouden en kunnen worden hersteld. Tegelijkertijd ontstaat inzicht hoe deze natuur tevens de beste bijdrage kan leveren aan duurzame instandhouding van de kust, en totale vervanging, verbreding en verhoging van kaden in de toekomst kunnen worden beperkt of lokaal zelfs voorkomen. Gedurende de uitvoering van dit experiment zullen andere kuststroken van de Oosterschelde worden onderzocht op de mogelijkheden om dit principe toe te passen.

10. Het project wordt maatschappelijk breed ondersteund.

Het project is het gezamenlijk initiatief van Natuurmonumenten en het Projectbureau Zeeweringen. Het project wordt ingediend door Natuurmonumenten.

De beoogde partners, behalve Natuurmonumenten, in het project zijn:

- Ministerie van Verkeer & Waterstaat, Rijkswaterstaat Zeeland;
- Projectbureau Zeeweringen;
- Waterschap Zeeuwse Eilanden;
- Provincie Zeeland;
- Deltares.

Deze partijen hebben de intentie het proefproject te realiseren. In de eerste fase van het project wordt de samenwerking nader uitgewerkt.

11. Voor het project kan snel tot concrete uitvoering worden overgegaan en het project kan relatief snel worden afgerond in 2012.

De beoogde planning 2010-2012 is als volgt (mijlpalen):

- Zomer 2010: cofinanciering andere partijen en VROM vastgelegd;
- Najaar 2010: ontwerp gereed, besteksgereed, monitoringprogramma gereed;
- voorjaar 2011: vergunningen gereed en aanbesteding;
- Zomer 2011: uitvoering initiële aanleg;
- 2011: waar noodzakelijk bijsturen in de aanleg, start monitoring;
- 2012: idem;
- Eind 2012: tussenbalans resultaten, plan voor vervolg en opschaling naar andere locaties.

RWS Zeeland en NM ronden momenteel een overeenkomst af waarbij NM het beheer van een fors deel van de schorren en slikken in de Oosterschelde overneemt van RWS. Opgemerkt wordt dat er mogelijk juridische maatregelen nodig zijn om het beheer van de kustverdediging duurzaam te regelen. De legger zal mogelijk moeten worden aangepast.

12. Het project wordt naast de subsidie door VROM, door andere partijen gefinancierd:

Beoogd financieel partner in de project is Projectbureau Zeeweringen. Financiering is nu nog niet gegarandeerd omdat dit project niet op de begroting staat. Er wordt echter hard aan gewerkt om de gewenste financiën

	<p>te vinden.</p> <p>De andere projectpartners investeren in het project door tijd te investeren en door grond beschikbaar te stellen om het proefproject te kunnen uitvoeren.</p>
<p>5. Beschrijf de huidige situatie (nulsituatie) van het project(gebied) door de vragen hiernaast te beantwoorden. <i>Houd de beschrijving hier kort; gebruik het projectplan voor een uitgebreidere beschrijving. Voeg een kaart en foto's bij in het projectplan.</i></p>	<p>De achteruitgang van de slikken en platen in de Oosterschelde is desastreus voor de natuur van de Oosterschelde, maar ook een bedreiging voor de instandhouding van de kust op de lange termijn. Door het Projectbureau Zeeweringen worden dijken rond de Oosterschelde versterkt. De Oesterdam vormt hier een onderdeel van. In het kader van de Verkenning Zandhonger worden maatregelen verkend om erosie van ondiepe gebieden af te remmen en om het zandtekort in de Oosterschelde te beperken.</p> <p>Natuurcompensatiemaatregelen op de Molenplaat en baggerwerken in de Binnenschelde nabij Bergen op Zoom leveren mogelijk een grote hoeveelheid te verwerken zand en slib.</p> <p>Om te beginnen kunnen zanddepots langs het Bathse Spuikanaal gebruik worden als zandbron en uiteindelijk afgewerkt worden als zoute natuurgebieden. Eco-engineering onderzoek van Ecoshape/BWN consortium (Afsluitdijk, Noordwaard) toont aan dat een golfremmend voorland extra veiligheid kan bieden onder maatgevende omstandigheden en ook de zandhonger kan compenseren. Met één type maatregel kunnen dus meerdere doelen worden gediend. Door een meer robuuste en gevarieerde kustzone langs de Oesterdam neemt bovendien de (weliswaar extensieve) recreatieve aantrekkelijkheid toe.</p>
<p>6. Beschrijf de toekomstige situatie (na realisatie) van het project door de vragen hiernaast te beantwoorden. <i>Houd de beschrijving hier kort; gebruik het projectplan voor een uitgebreidere beschrijving. Voeg een schets of tekening/plankaart van de toekomstige situatie bij het projectplan.</i></p>	<p>a) Beschrijf de uit te voeren werkzaamheden: De uit te voeren werkzaamheden zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Voorbereiding: vastleggen financiering; verder ontwikkelen partnership en organisatie; en inventarisatie benodigde vergunningen; 2. Ontwerp en monitoringprogramma: ontwikkelen ontwerp voor aanbrengen natuurlijke vooroever en het monitoringprogramma; 3. Ontwikkelen technisch ontwerp natuurlijke vooroever en besteksgereed maken plan; 4. Vergunningen management; 5. Aanbesteden project; 6. Start aanleg en monitoring; 7. Vervolg aanleg en start monitoring; 8. Evaluatie en rapportage resultaten; 9. Afronding: plan voor vervolg en opschaling naar andere locaties 10. Communicatie met publiek, professionals en bestuurders gedurende het project met als insteek om het project als Nederlands voorbeeldproject te positioneren. Hiervoor wordt een communicatieplan gemaakt, 2 publicitaire evenementen georganiseerd en diverse presentaties voor bepalende beleidsmakers gegeven. <p>b) Beschrijf kort het eindresultaat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Eén proeflocatie van 2,5 km voor groene en veilige dijken met natuurlijk voorland. Over 2,5 km wordt gemiddeld 170 m³/m zand/grond aangebracht, resulterend in 425.000 m³ grond/zand (Voorland variant, zie projectplan). Afhankelijk van de precieze vorm bedraagt het totale proefgebied dan circa 100 ha: circa 40 ha vooroever en circa 50- 60 ha slikken/platen gebied die worden opgehoogd. Door uitvoering van dit projectproject: <ul style="list-style-type: none"> - Gaat suppletie leiden tot aangroei van de kust, wordt de zandhonger verminderd en blijven de slikken en platen in de Kom van de Oosterschelde behouden. De inschatting is dat met deze suppletie 50 – 60 ha slikken/platen voor 25 jaar kunnen worden behouden op het huidige niveau. Door in deze zone te zorgen voor voldoende gradiënten wordt de natuur veel gevarieerder en robuuster; - Deze zone heeft een sterke golfdempende werking waardoor een volgende ronde harde versterking van de dijk niet meer nodig is; - De kust krijgt een hoge recreatieve aantrekkelijkheid (accent natuurgerichte recreatie). 2. Kennis over het adaptief management van veilige en natuurlijke dijken met voorland. Kennis over afslag, stoftransport, opbouw van platen en slikken en flora en faunaontwikkeling op platen en slikken.

	<p>Deze kennis kan benut worden voor het inzetten van veilige en groene dijken elders in de Zuidwestelijke Delta, Nederland en andere delta's wereldwijd. Onderdeel van het project is te verkennen waar in Nederland de kennis en concepten kunnen worden ingezet. De ontwikkelde kennis wordt ook weer terug geleverd aan het programma Building with Nature. Dit programma ontwikkelt nieuwe concepten en strategieën voor waterbouw en kustbescherming.</p> <p>3. Draagvlak, partnership en communicatie. Meer draagvlak voor natuurlijke kustadaptatie concepten onder key players, meer bekendheid bij het grote publiek en meer samenwerking/begrip tussen water-, dijk- en natuurbeheerders.</p>	
<p>7. Te leveren prestaties in het kader van de kwaliteitsimpuls: <i>Specifiek en meetbaar (e.g.: aantal hectare grondaankoop, aantal hectare herinrichting, etc.).</i></p>	<p>Prestaties</p> <ul style="list-style-type: none"> o Veiligere kust o Meer graduele vooroevers o Grottere diversiteit in habitats o Meer vegetatiegradiënten op de vooroevers o Ontstaan nieuwe recreatievoorzieningen o Bijdrage aan ruimtelijke kwaliteit o Kennis over effect vooroevervegetatie op sedimentretentie. o Kennis over zandtransportcapaciteit systeem. o Kennis over het adaptieve vermogen van de kust op korte en lange termijn. o Bijdrage aan de kennis over het combineren van veiligheidsstrategieën met natuurontwikkeling. o Kennis over de wensen vanuit verschillende sectoren. o Bijdrage aan het samenwerkingsproces, dat noodzakelijk is om besluiten te nemen over de toekomstige duurzame inrichting 	<p>Aantallen en eenheden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2,5 km veiligere kust 2. 40 ha Vegetatiegradiënten op de vooroevers: zandige slikken vormgegeven middels natuurlijke dynamiek 3. 50 – 60 ha Behouden slikken en platen 4. 20 ha Nieuw gebied voor natuurgerichte recreatie 5. 1 Kennisrapport met real time monitoring gegevens over zandtransportcapaciteit; effect opslibbing slikken en platen; dempende werking vooroever op golven en effect vooroevervegetatie op sedimentretentie 6. 1 Kennisrapport over ontwikkeling schelpdieren, vegetatie- en vogelpopulaties op de slikken en platen 7. Bijdrage aan de kennis over veiligheidsstrategieën i.r.t. natuurontwikkeling door het voeden van Building with Nature programma met pilot project van voldoende schaal in het veld; 8. Bijdrage aan het draagvlak bij overheden, bestuurders, belangenorganisaties en burgers voor natuurlijke klimaatbuffers. 9. Specifieke communicatiemiddelen en evenementen met Nationale aandacht voor het thema.
<p>8. Wat zijn de betrokken partijen voor de kwaliteitsimpuls van het project en wat is hun rol? <i>Licht eventueel toe hoe elke partij in de overlegstructuur zit. Voeg, indien beschikbaar, bewijsstukken (convenanten, uitvoeringsovereenkomsten) toe.</i></p>	<p>Het partnership, bestaande uit onderstaande partijen, heeft de intentie het proefproject te realiseren. Het streeft naar de volgende bijdragen aan het project:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Natuurmonumenten: grond beschikbaar stellen en investeren in uren; ▪ Projectbureau Zeeweringen: investeren in financiën, grond beschikbaar stellen, investeren in uren en vergunningen management; ▪ Building with Nature/Deltares: investeren in uren; ▪ Provincie Zeeland: investeren in uren en vergunningen management. 	
<p>9. Beschrijf hoe het project binnen de bestaande bestemmingsplannen, streekplannen, en andere (provinciale) ruimtelijke plannen past.</p>	<p>Provinciaal Omgevingsplan Zeeland. In het Omgevingsplan Zeeland 2006 - 2012 wordt aangegeven dat voor de Deltawateren de komende periode de nadruk gelegd zal worden op het <i>herstel van de estuariene dynamiek</i>. Het minder hard maken van de overgangen tussen de deltaxwateren onderling en tussen deltaxwateren en hun omgeving wordt als oplossing gezien voor de problemen die de laatste jaren zijn opgetreden in het Veerse Meer (overmatige zeesla- en algenbloei), Volkerak-Zoommeer (blauwalgen), Oosterschelde (zandhonger) en Westerschelde (verdieping geulen/ecologische problemen hierdoor). Dit project sluit hier zeer goed bij aan door de schorren, slikken en platen uit het estuariene/zeearm milieu te behouden/versterken én de overgangen tussen land en water minder hard te maken middels een zachte, natuurlijke</p>	

	<p>vooroever.</p> <p>Nieuw Beheerplan voor de Rijkswateren 2009-2015, Ministerie van Verkeer en Waterstaat (V&W), 2008. In het nieuwe Beheerplan voor de Rijkswateren 2009-2015 staan voor de Zuidwestelijke Delta de veiligheid tegen overstroming, verbetering van de waterkwaliteit in het Volkerak Zoommeer en herstel van de estuariene dynamiek voorop. Daarnaast is het gebied aangemerkt als kennis- en innovatiegebied voor de combinatie van waterveiligheid & en herstel van estuariene dynamiek. Dit project sluit hier zeer goed bij aan door de schorren, slikken en platen uit het estuariene/zeearm milieu te behouden/versterken én een concrete proeflocatie voor de ontwikkeling van de gevraagde kennis te realiseren</p> <p>Visie De Delta in Zicht. De Delta in Zicht uit 2003 is een gezamenlijk visie van de provincies Zeeland, Brabant en Zuid-Holland. De problematiek rond de Deltawateren is in een breder kader geplaatst, gestroomlijnd en van een visie voorzien. Als belangrijke ecologische onderlegger voor de toekomst wordt het <i>herstel van de estuariene dynamiek</i> gezien. Dit project sluit hier bij aan. De natuurlijke dynamiek in de delta wordt gebruikt om de schorren, slikken en platen te behouden/versterken</p>
<p>10. Zijn er voor dit project vergunningen en/of wijzigingen in bestemmingsplannen vereist?</p> <p>Zo ja, welke:</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p> <p>Voor dit project zijn er een aantal vergunningen nodig voordat er tot uitvoer van het project kan worden overgegaan. Deze betreffen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. NB wet vergunning. Vergunning voor het uitvoeren van activiteiten in natuurgebied. Vergunningverlener: provincie Zeeland; 2. Flora en fauna ontheffing. Ontheffing voor het uitvoeren van activiteiten die een negatief effect kunnen hebben op beschermde soorten. Vergunningverlener: Ministerie van LNV; 3. Waterwetvergunning. Vergunning voor het uitvoeren van activiteiten binnen beheergebied Rijkswaterstaat. Vergunningverlener: Rijkswaterstaat Zeeland 4. Keur van het Waterschap: Opgemerkt wordt dat er mogelijk juridische maatregelen nodig zijn om het beheer van de kustverdediging duurzaam te regelen. De legger zal mogelijk moeten worden aangepast.
<p>11. Zijn de vereiste vergunningen tijdig beschikbaar, d.w.z. bij de aanvraag van desbetreffende vergunningplichtige activiteiten?</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee <input type="checkbox"/> Nvt</p>
<p>12. Is voor dit project een milieueffectrapportage (MER) vereist?</p> <p>Zo ja, wordt al gewerkt aan het opstellen van de MER? En wanneer wordt het resultaat verwacht?</p>	<p><input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee</p> <p>Er moet wel een natuurtoets worden uitgevoerd.</p>
<p>13. Wat is de planning van het project?</p>	<p>De planning van het project is als volgt:</p> <p>Fase 1 Voorbereiding: Mei t/m Juli 2010</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nader uitwerken PVA en vastleggen financiering ▪ Verder ontwikkelen partnership en organisatie ▪ Afstemming met andere partijen <p>Fase 2 Ontwerp, technische voorbereiding en vergunningen management</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ontwerp en monitoringprogramma. Ontwikkelen ontwerp voor aanbrengen natuurlijke vooroever en het monitoringprogramma: Juli t/m September 2010 ▪ Inventarisatie benodigde vergunningen ▪ Ontwikkelen technisch ontwerp natuurlijke vooroever en bestekgereed maken plan: Oktober - November 2010 ▪ Vergunningen management: Juli – December 2010 <p>Fase 3 Realisatie en monitoring</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aanbesteding: December 2010

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Start realisatie en monitoring: 2011 ▪ Communicatie event bij opening ▪ Vervolg realisatie en monitoring: 2012 <p>Fase 4 Afronding en evaluatie</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluatie en rapportage resultaten: September – November 2012 ▪ Afronding, PVA voor vervolg en opschaling naar andere locaties: November - December 2012 ▪ Communicatie event bij presentatie resultaten
14. Moet er grond zijn verworven, voordat met de uitvoering van het project kan worden gestart?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee
15. Is de grondverwerving gerealiseerd vóór de verwachte startdatum van het project? Zo nee, wanneer zal de grondverwerving gerealiseerd zijn? <i>Voeg, indien u hierover al beschikt, een taxatierapport van een erkend taxateur als bijlage bij de aanvraag. Indien de waarde van de grond boven de € 500.000 euro wordt geschat, dienen er twee taxatierapporten bijgevoegd te worden.</i>	<input type="checkbox"/> Ja (<i>subsidieverlening is niet mogelijk voor activiteiten die zijn gestart voordat de subsidie is aangevraagd</i>) <input type="checkbox"/> Nee <input checked="" type="checkbox"/> Nvt Datum:
16. Zijn er onderdelen binnen de kwaliteitsimpuls/ van het project die Europees worden aanbesteed? Zo ja, wanneer vindt deze plaats?	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee Datum:
17. Heeft het project betrekking op marktgerichte activiteiten (activiteiten waaruit bedrijfsinkomsten te verwachten zijn, zoals zaalverhuur, entreegelden, merchandise e.d.)? <i>Als het antwoord op deze vraag 'ja' is, dient u de de-minimisverklaring in te vullen (Onderdeel H).</i>	<input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nee

C. KOSTEN EN FINANCIËN

C1. Financieel dekkingsplan

18. Van welke instanties is een financiële bijdrage in de projectkosten voorzien?

Financier	Bedrag in €	% van het totaal	Toegezegd bedrag	Toegezegd percentage
1. Rijkswaterstaat HWBP	2.595.000,-	73	Aan RWS gevraagde bijdrage	
2. VROM	980.000,-	27	Aan VROM gevraagde bijdrage	
	3.575.000,-	100		

Opgemerkt wordt dat RWS de intentie heeft het bedrag beschikbaar te stellen voor het project maar dat dit nog officieel moet worden vastgelegd.

Daarnaast investeren de andere project partners in natura in het project: in tijd en beschikbaar stellen van de grond.

C2. Kosten

19. <u>Begroting:</u> <i>Vul de hoofdposten uit het begrotingsdeel van het door VROM gesubsidieerde bedrag in.</i>	<p>Het door VROM gesubsidieerde bedrag bestaat uit de volgende onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 1 Voorbereiding € 5.000,- ▪ Fase 2 Ontwerp, technische voorbereiding en vergunningen management € 5.000,- ▪ Fase 3 Realisatie en monitoring € 895.000,- ▪ Fase 4 Afronding en evaluatie € 5.000,- ▪ Project management en coördinatie totale project; € 55.000,- ▪ Communicatie € 15.000,- <p>Totaal (Euro, inclusief BTW) € 980.000,-</p> <p>VROM investeert in een deel van de coördinatie en projectmanagement (€ 55.000) vanuit Natuurmonumenten om tot uitvoeringsovereenkomsten te komen met Rijkswaterstaat, Provincie en gemeenten. Natuurmonumenten gaat ervan uit dat dit procesgeld op risico van VROM wordt ingezet om tot genoemde overeenkomsten te komen. Mocht (tegen de verwachting in) geen definitieve overeenstemming met genoemde partijen worden gekomen, dan betaalt NM dit bedrag niet terug.</p>																	
<p>Kosten van de kwaliteitsimpuls (excl. btw):</p> <p>Btw³: +</p> <p>Totale kosten:</p> <p>Eventuele te verrekenen opbrengsten uit het project zelf:</p>	<p>Kosten Te verwachten declaraties op basis van uitgaven:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Totaal:</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>823.529,-</td> <td>168.067,-</td> <td>487.395,-</td> <td>168.067,-</td> </tr> <tr> <td>156.471,-</td> <td>31.933,-</td> <td>92.605,-</td> <td>31.933,-</td> </tr> <tr> <td>980.000,-</td> <td>200.000,-</td> <td>580.000,-</td> <td>200.000,-</td> </tr> </tbody> </table> <p>n.v.t</p>	Totaal:	2010	2011	2012	823.529,-	168.067,-	487.395,-	168.067,-	156.471,-	31.933,-	92.605,-	31.933,-	980.000,-	200.000,-	580.000,-	200.000,-	
Totaal:	2010	2011	2012															
823.529,-	168.067,-	487.395,-	168.067,-															
156.471,-	31.933,-	92.605,-	31.933,-															
980.000,-	200.000,-	580.000,-	200.000,-															

C3. Financiële projectgegevens

20. Kunt u de btw op dit project verrekenen als btw-plichtige dan wel via het btw compensatiefonds (BCF)? Zo ja, dan mag u geen btw opvoeren bij vraag 32 en vraag 33.	Nee
--	-----

D. COMMUNICATIE EN MONITORING

21. Welke monitoringactiviteiten gaat u ondernemen (e.g. waterkwaliteit) en wanneer?	<p>De volgende parameters worden gemonitord:</p> <p>Tijdens de aanleg</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bodemhoogte op de mosselpercelen (multi beam); ▪ Zwevende stof rond de platen/slikken; ▪ Productiegewicht van de mossels op de nabijgelegen mosselpercelen. <p>Periodiek</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stroomsnelheid op de platen/slikken en in de geulen; ▪ Golven op de platen/slikken (Drukdoos, waterstand elke 10 minuten 1 minuut gemeten met een frequentie van 4 Hz). <p>Doorlopend</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sedimentatie en erosie van materiaal op de platen/slikken en de suppletielocatie; ▪ Bodemhoogte van de platen/slikken en de suppletielocatie (single-beam 25 m/RTK en 50 m raaien); ▪ Vaste RTK-raaien; ▪ Golfhoogte, golfrichting en golfperiode in de geulen (Waverider, elke 30 minuten); ▪ Bodemdieren op de platen/slikken en op de suppletielocatie ▪ Sedimentsamenstelling op de platen/slikken en op de suppletielocatie ▪ Vogels op de platen/slikken en de suppletielocatie
22. Onderneemt u communicatieactiviteiten? Zo ja, welke?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Omgevingscommunicatie richting direct betrokken partijen 2. Overige externe communicatie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Website omgeving ontwikkeld (als onderdeel van HIER Klimaat Campagne); ▪ Ontwikkeling half jaarlijks digitale nieuwsbrief; ▪ Publicaties in vakbladen; ▪ Publicaties in landelijke media; ▪ PR/media event bij start project en presentatie resultaten waarbij professionele media, nationale en regionale dagbladen; en regionale omroep, publieke omroep en commerciële omroepen worden uitgenodigd; ▪ Presentatie Nationaal: resultaten middels een mini symposium en/of een aantal gerichte presentaties bij key players: DG Water, directeuren overleg Directies Rijkswaterstaat, directeuren overleg directies diverse natuurbeheerders en overleg dijkgraven waterschappen.

BIJLAGEN

<p>Algemeen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Projectplan (word of pdf bestand); <p>Uit blok A:</p> <ul style="list-style-type: none">- Machtigingsverklaring (<i>onderdeel F</i>);- Klimaatverandering en effecten van klimaatverandering zoals opgenomen in quickscan, juli 2007 (<i>onderdeel G</i>);- Gewaarmerkt uittreksel van de Kamer van Koophandel of statuten; <p>Uit blok B:</p> <ul style="list-style-type: none">- Specificatie van het door VROM gesubsidieerde deel van het project;- Indien van toepassing: verklaring omtrent minimissteun (<i>onderdeel H</i>);- Indien van toepassing: een kopie van het eigen aanbestedingsbeleid;- Indien van toepassing: bewijsstukken over de projectorganisatie zoals conventanten of uitvoeringsovereenkomsten;- Kopie van taxatierapport(en) grondaankoop (<i>in geval van grondaankopen boven de € 500.000, minimaal twee taxatierapporten</i>). <p>Uit blok C:</p> <ul style="list-style-type: none">- kopie(ën) van toezeggingen medefinanciers; <p>Vereiste bijlagen voor grondverwervingprojecten:</p> <ul style="list-style-type: none">- notariële akte;- 2-zijdig getekende koopovereenkomst;- nota notaris.	
---	--



De subsidieverlening Pilot Natuurlijke Klimaatbuffers 2007 wordt uitgevoerd door Directoraat Generaal Ruimte van het Ministerie van VROM

E ONDERTEKENING DOOR AANVRAGER OF DAARTOE GEMACHTIGDE

De aanvrager verklaart:

- alle gegevens in het aanvraagformulier en de bijlagen naar waarheid en beste weten te hebben ingevuld en/of verstrekt,
- niet in surseance van betaling of in staat van faillissement te verkeren,
- zich bereid alle gewenste informatie te verschaffen aan de functionarissen die door de subsidieverstrekkers daartoe zijn aangewezen en mee te zullen werken aan controles.

Aldus naar waarheid ingevuld en ondertekend,

's-Graveland

(plaats)

28 april 2009

(datum)

_____ (handtekening)

_____ (naam)

Eventuele medeondertekenaar:

_____ (plaats)

_____ (datum)

_____ (handtekening)

_____ (naam)

G KLIMAATVERANDERING EN DE EFFECTEN VAN KLIMAATVERANDERING ZOALS OPGENOMEN IN DE QUICKSCAN JULI 2007

Klimaatverandering

De verandering van het klimaat zal volgens de meest recente scenario's van het KNMI voor de periode 2050 – 2100 leiden tot:

- hogere temperaturen (een stijging van 2 á 5 °C op het noordelijk halfrond)
- toename van de neerslag in de winter
- drogere zomers
- toename van extreme neerslaghoeveelheden in zomer en winter
- verder toenemende zeespiegelstijging (15-35 cm tot 2050, 35-85 cm tot 2100)

Effecten van klimaatverandering

Watersysteem:

1. lagere zomerafvoeren rivieren
2. toename piekafvoeren rivieren
3. landinwaarts doordringen van zout water via rivieren
4. afname areaal natuurlijke overgangen tussen land en water
5. concentratie van verontreinigingen in het water
6. zuurstofgebrek in het water; botulisme en blauwalgen
7. dalend grondwaterpeil

Natuur:

8. stress op natuurgebieden
9. verandering trekroutes van vogels
10. ecosystemen komen in de verdrukking
11. verstoring van complexe ecologische relaties
12. afname van de biodiversiteit
13. toename kans op plaagorganismen
14. verstoring aquatische ecosystemen

Veiligheid:

15. extreem hoge river- en beekafvoeren
16. stijging zeespiegel bemoeilijkt vrije afwatering op zee in mondingsgebied van de grote rivieren
17. vergroting van verschil in waterpeil tussen zeespiegel en polders

Economische effecten:

18. schaarser worden van zoet water
19. tekort aan koelwater
20. toename kosten waterbeheer
21. droogteschade landbouw
22. langer groeiseizoen (+)
23. aangename klimaat voor recreatie (+)

Leefklimaat:

24. waterschade aan gebouwen en infrastructuur
25. overstorten van riolen
26. overlijden van zwakke mensen tijdens hittegolven
27. huizen onaangenaam heet
28. toename van tropische ziekten