

# Bergen in Zee - Nederland gaat de hoogte in!

Amersfoort

Door Pol Tummers, Jan Henk Tigelaar, Paul Mul, Bram Vermaat

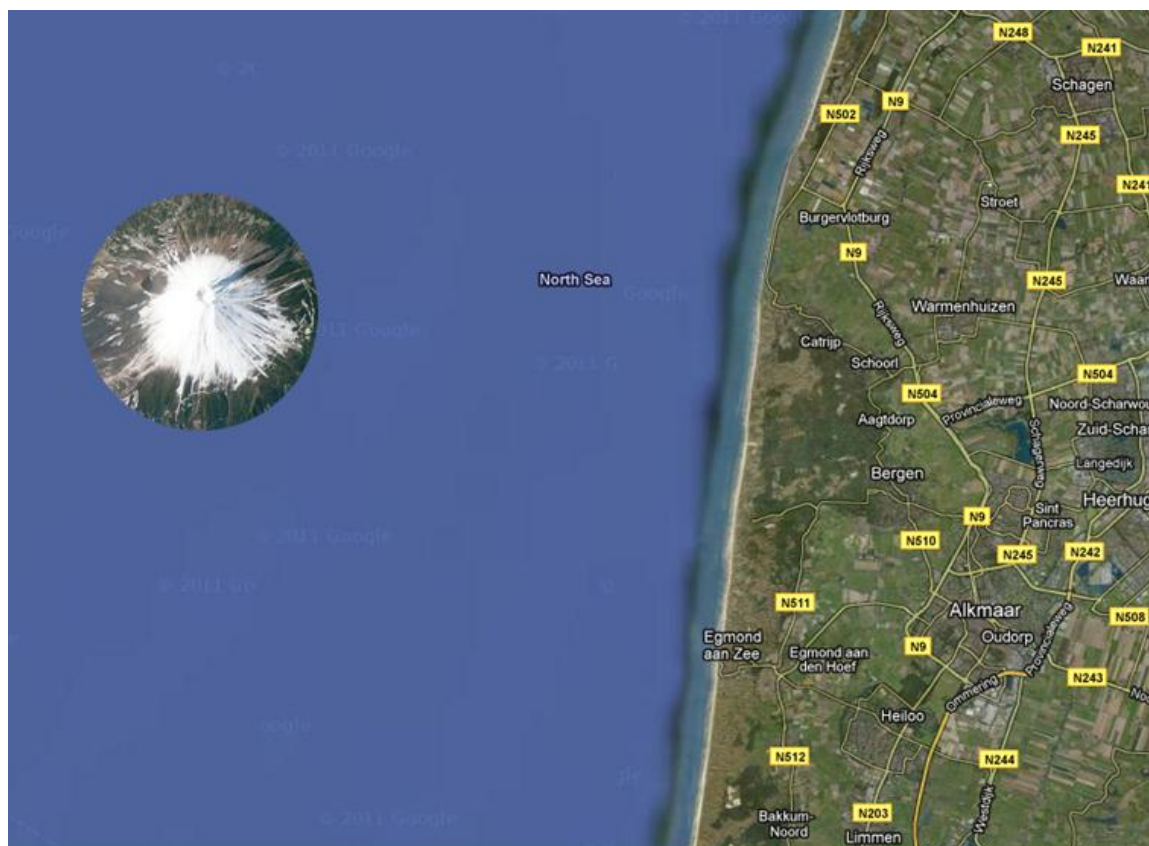
## DHV presenteert Bergen in Zee

Met de oproep van Thijs Zonneveld in Dagblad de Pers als aanleiding heeft advies- en ingenieursbureau DHV het project *Bergen in Zee* bedacht. Een project dat als inspiratiebron kan dienen voor verdere uitwerken van de plannen voor De Nederlandse Berg. Een project ook dat in omvang en complexiteit zijn weerga niet kent. DHV heeft in dit inspiratiedocument de nadruk in eerste instantie gelegd op de duurzame aspecten en de talloze bijkomende voordelen van Bergen in Zee.

## Locatie:

Zoals de naam al doet vermoeden, komt de artificiële berg voor de kust van Bergen aan Zee. Bergen in Zee komt circa 10 kilometer uit de kust op het continentale plat. Op deze locatie bestaat de ondergrond van de Noordzee uit een dik pakket zand met een vrij grote korrelgrootte die stabiel is en een grote belasting kan dragen.

Daarnaast ondervindt de scheepvaart op deze locatie geen enkele belemmering van Bergen in Zee. Ten slotte heeft Nederland op deze locatie uiteraard het alleenrecht op exploitatie van bodemschatten, zowel op als in de bodem. Grondstoffen voor Bergen in Zee zijn rondom aanwezig en kunnen zonder enige belemmering worden aangevoerd.



*Ligging Bergen in Zee*

**Geografische aspecten:**

De voet van de berg ligt op het continentale plat op een diepte van tussen de 10 en 20 meter. De top van de berg zal 2000 meter boven de zeespiegel uitrijzen. Met hellingen van 1 : 3 zal *Bergen in Zee* een diameter van iets meer dan 12 kilometer hebben. De hellingen hebben een oppervlakte van ongeveer 121 vierkante kilometer, even groot als Disney World in Florida.

In de maanden december tot en met februari zal de temperatuur gemiddeld vanaf 500 meter boven de zeespiegel onder de nul uitkomen. Dit is de sneeuwgrens, waarboven alle neerslag in de vorm van sneeuw zal vallen. De ligging van Bergen in Zee is zo uitgekozen dat verwacht wordt dat er met name op de west-, noordwest- en noordhelling veel neerslag zal vallen, vanwege de straalstroom.

**Praktisch / Technisch:**

Uitgangspunt is dat het eiland Nederland zelfvoorzienend maakt. Onder meer energieopwekking, afvalverwerking en hergebruik, waterberging en -zuivering en voedselproductie maken Nederland samen de eerste Cradle 2 Cradle natie.

Als de berg helemaal van zand zou zijn is (bij een hoogte van 2 km en een gemiddelde helling van 1 op 3) ongeveer 77.000.000.000 (77 miljard) m<sup>3</sup> zand nodig, dat is best veel en komt neer op ruim 4,5 miljoen vaarbewegingen met een baggerschip van 16.000 kuub. Bergen in Zee zal echter in verschillende lagen worden opgebouwd.

De kern van Bergen in Zee kan uit zand bestaan. Dat is stabiel en heeft als groot bijkomend voordeel dat in de kern van de berg zich op natuurlijke wijze een gigantisch zoetwaterreservoir vormt. Neerslag zorgt voor zoetwaterinfiltratie en volgens goed Nederlands gebruik wordt windenergie gebruikt om extra water de berg in te pompen om dit proces te versnellen. Dit reservoir kan voorzien in een belangrijk deel van de zoetwatervoorziening van Nederland. Door middel van pijpleidingen en het natuurlijke verval kan het water zonder pompen naar het vaste land worden getransporteerd. Zie het als een watertoren van 2 kilometer hoogte.

In tegenstelling tot windenergie ('s nacht) en zonne-energie (overdag) is de energieproductie constant en flexibel. Waterkracht kan worden opgewekt wanneer er vraag is. De combinatie van zand en water biedt ook de mogelijkheid van een gigantische warmte-koudeopslag, die heel (west-) Nederland van de nodige warmte, dan wel koude kan voorzien.

De tweede schil van de berg zal bestaan uit afval: Bergen in Zee als verantwoorde stortplek, waarbij eventuele gasvorming door vergisting of andere chemische processen in het afval, wordt opgevangen. Dit gas wordt gebruikt om water in de berg te pompen. Afval wordt voedsel, in de zin van bouw materiaal voor de berg én voor stroomopwekking.

De derde schil zal worden opgebouwd uit een honingraatstructuur. Deze structuur is hol, licht en stevig. Dit biedt de mogelijkheid om voorgenoemd gas op te slaan. Maar ook CO<sub>2</sub> kan makkelijk, veilig en zonder dat iemand er last van heeft, worden opgeslagen.

Ten slotte wordt een toplaag van zand aangebracht waarop plek is voor bebouwing en begroeiing. De aanplant van tenminste 50 vierkante kilometer bos, draagt in belangrijke mate bij aan de CO<sub>2</sub> compensatie van de bouw.

De kustlijn wordt zo ingericht dat getijdewadden, wadden en kwelders ontstaan. Deze gebieden kunnen dienst doen als kraamkamers voor de visstand van de Noordzee. Maar bieden ook foerageermogelijkheden voor passerende trekvogels.

Aan de lizijde van Bergen in Zee is het droog en zonnig. Dit zijn de zuid-, zuidoost en oosthellingen, waarop tot 500 meter hoogte grote zonne-energieparken zullen worden aangelegd.

**Invulling:**

Het ontwerp van Bergen in Zee is een kopie van de Mount Fuji in Japan. In Japan zijn de Domtoren en het Paleis op de Dam op ware grootte nagebouwd. Wij bouwen op een schaal van 1 : 2 hun belangrijke landmark na. Nederland als land van de ondergaande zon!

De sneeuwval en de vorm van Bergen in Zee zorgen voor natuurlijke skipistes van tenminste 5 kilometer lang. Nederlanders, Belgen en zelfs Duitsers hoeven niet meer naar de Alpen, maar zijn welkom op de sneeuwzekere Bergen in Zee! De miljoenen reizigerskilometers die dit schelen, dragen ook weer bij aan het duurzame karakter van Bergen in Zee.

Rond de top zal een dependance van het Thialf verrijzen. Deze schaatsbaan op 1977 meter hoogte zal er voor zorgen dat Nederland weer kan concurreren met de hooglandbanen in Canada en de V.S.. Eindelijk zullen er weer wereldrecords worden gereden worden op Nederlands bodem. Omdat de schaatsbaan rond de top ligt, zullen ook ploegenachtervolgingen spannender worden, je ziet immers niet wat er aan de andere kant van de baan gebeurt!

**Transport:**

Het transport van en naar Bergen in Zee zal zo duurzaam mogelijk worden vormgegeven. Het eiland wordt aangesloten op het Nederlandse spoorwegnet door supersnelle spoorverbindingen met Haarlem en Alkmaar. Bezoekers betalen entree om Bergen in Zee te mogen bezoeken. Van de opbrengsten wordt het eiland beheerd.

Op het eiland zelf is vanwege het duurzame karakter geen plaats voor gemotoriseerd vervoer. Bezoekers van Bergen in Zee kunnen zich op het eiland te voet, per rolbaan en roltrap en per kabelbaan (op lokaal opgewekte stroom) verplaatsen. Verder zal op Bergen in Zee een uitgebreid netwerk van fietspaden worden aangelegd, waarover bezoekers zich per elektrische scooter of per fiets kunnen verplaatsen. Een deel van het fietspadennetwerk zal in de vorm van replica's van bekende Alpen- en Pyreneeëncols worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld Alpe d'Huez, de Galibier en de Tourmalet. Dit biedt Nederlandse wielrenners de gelegenheid zich optimaal voor te bereiden op de grote rondes.

Optioneel is het eiland uit te breiden door gebruik te maken van semi-natuurlijke landaanwinning (zie het project 'De Zandmotor' voor de kust van Den Haag) en op die manier een vlakke uitloper te creëren aan de lijkzijde van het eiland

**Nog meer voordelen:**

Naast de bovenstaande voordelen (energieopwekking, waterzuivering en -opslag, afvalverwerking, toerisme, CO2-opslag), biedt Bergen in Zee nog meer voordelen.

Natuurlijk is de economische impuls voor de nationale economie en de civiele techniek in het bijzonder. Nu de baggerprojecten in het midden\_oosten zo langzamerhand wel over hun hoogtepunt heen zijn, zorgt Bergen in Zee letterlijk voor een nieuw hoogtepunt.

Het imago van Nederland als een volkje die hun eigen land scheppen zal decennia na de Deltawerken weer eens flink worden opgepoetst.

Maar ook voor de bestaande kust zullen de voordelen legio zijn! Natuurlijk is het grootste bouwwerk ter wereld een toeristische trekpleister in optima forma. Vergeet de Eiffeltoren met zijn 300 meter, de wolkenkrabbers in Dubai van 1 kilometer hoog, wij hebben Bergen in Zee van 2 kilometer! Toeristen, bergbeklimmers en wintersporters uit de hele wereld zullen welkom zijn.

De toeristen kunnen dan overnachten aan het allerzonnigste en droogste stukje Noordzeestrand. Bergen in Zee zal de toevoer van wolken en bijbehorende neerslag aangevoerd door de straalstroom vanuit het westen tegenhouden. En elke druppel neerslag zal nuttig worden gebruikt!