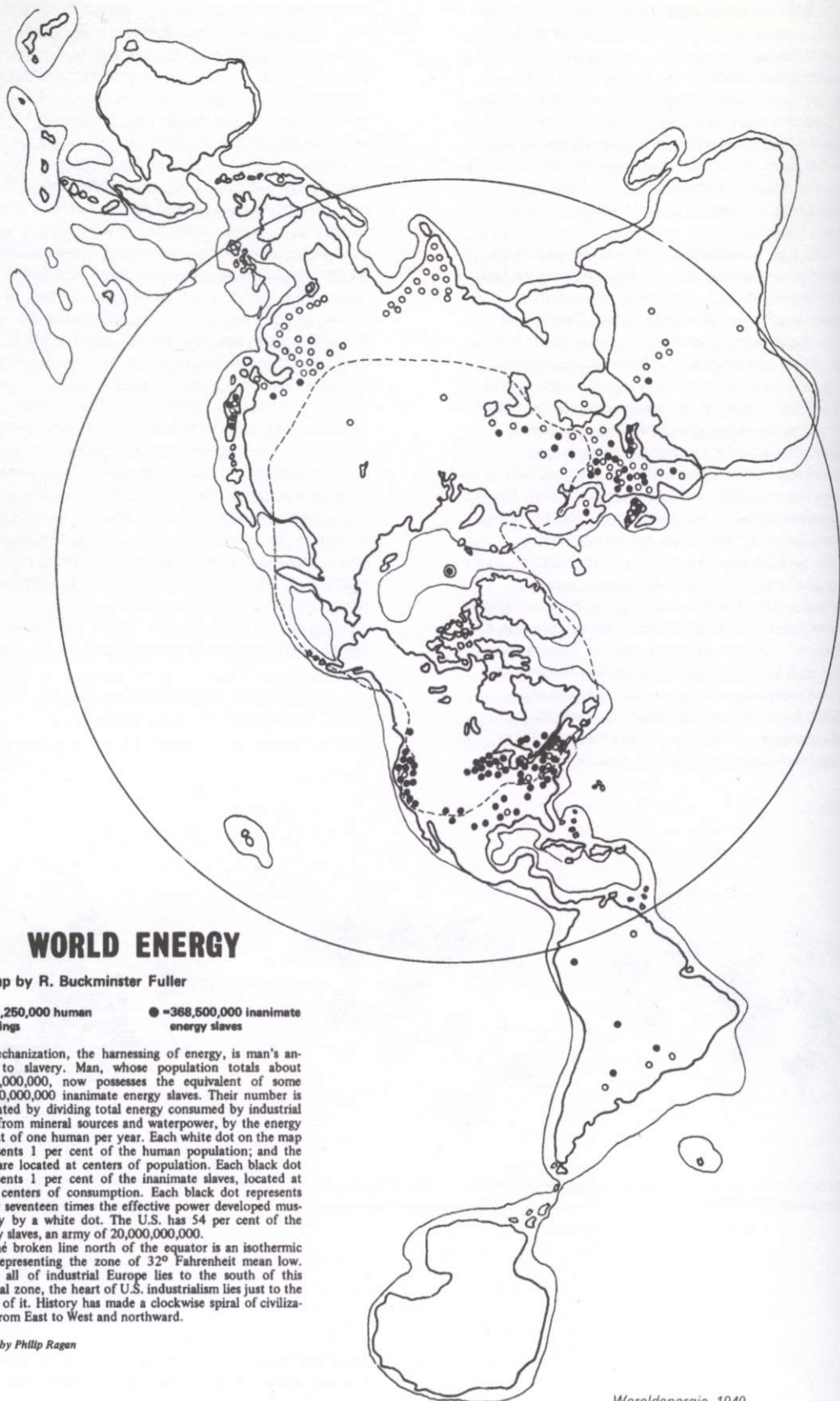




WORLD ENERGY

A Map by R. Buckminster Fuller

○ = 21,250,000 human beings

● = 368,500,000 inanimate energy slaves

Mechanization, the harnessing of energy, is man's answer to slavery. Man, whose population totals about 2,125,000,000, now possesses the equivalent of some 36,850,000,000 inanimate energy slaves. Their number is estimated by dividing total energy consumed by industrial man from mineral sources and waterpower, by the energy output of one human per year. Each white dot on the map represents 1 per cent of the human population; and the dots are located at centers of population. Each black dot represents 1 per cent of the inanimate slaves, located at focal centers of consumption. Each black dot represents about seventeen times the effective power developed muscularly by a white dot. The U.S. has 54 per cent of the energy slaves, an army of 20,000,000,000.

The broken line north of the equator is an isothermic line representing the zone of 32° Fahrenheit mean low. While all of industrial Europe lies to the south of this thermal zone, the heart of U.S. industrialism lies just to the north of it. History has made a clockwise spiral of civilization from East to West and northward.

Executed by Philip Ragan

Wereldenergie, 1940

HET WERELDBEWUSTZIJN

van Richard Buckminster Fuller

Als 32-jarige jongeman staat Richard Buckminster Fuller in 1927 aan de rand van Lake Michigan. Na vele tegenslagen in zijn jonge jaren, met als dieptepunt een tevergeefse poging om een bouwsysteem van geperste houtwolcementblokken op de markt te brengen, staat hij, volledig berooid en gedesillusioneerd, op het punt een eind aan zijn leven te maken. Maar dan hoort hij een Stem: 'Je hebt het recht niet om jezelf om te brengen. Je behoort niet tot jezelf. Je behoort tot het universum.' Hij gaat naar huis maar spreekt gedurende een jaar tegen niemand, zelfs niet tegen zijn vrouw. In dit Jaar der Stilte werkt hij in volstrekte afzondering en zwijzaamheid, maar in een koortsachtig tempo, aan zijn Leer. Het Jaar der Stilte wordt verbroken met een zestien uur durende onafgebroken Bergrede tegen zijn vrouw, waarin hij alles wat hij later nog zal zeggen of schrijven reeds formuleert.¹

Er doet zich bij het bestuderen van de ideeën van Buckminster Fuller een paradoxaal verschijnsel voor: om wat te krijgen op het gedachtengoed van Buckminster Fuller lijkt het wel of deze zelf zo veel mogelijk tot zwijgen moet worden gedwongen. Zijn duizelingwekkende woordenstroom, neergelegd in boeken, tijdschriftartikelen, interviews en films, overspoelt zijn ontwerpen en dreigt, op holistische wijze, alles met alles te verbinden. Door vier cruciale projecten uit zijn oeuvre te lichten en deze als bakens overeind te zetten, is het wellicht mogelijk om enig inzicht te krijgen in de relatie tussen wereldbewustzijn en ontwerp bij Buckminster Fuller.

DESCIENCE

Hoepelrok-kamer, 1932

Deze kamer, die ook wel als industriële commandotoren wordt omschreven, zou in elk industrieel hoofdkwartier kunnen worden geïnstalleerd. Hiervoor is een ruimte van twee verdiepingen nodig: de conferentieruimte en daaronder de stuurruimte. In de conferentieruimte bevinden de zitplaatsen zich concentrisch rond een driezijdig projectietoestel: aldus worden de zitplaatsen in drie sectoren verdeeld. Het projectietoestel, dat letterlijk de spil van de conferentieruimte vormt, is voorzien van opname-apparatuur, om alle besprekingen zo nauwgezet mogelijk te registreren. Een en ander wordt bediend vanuit de stuurruimte. Hier bevindt zich ook de opslag van filmmateriaal, waaronder de registraties van eerdere besprekingen, dat onmiddellijk door de conferanten op te vragen is.

De conferentieruimte wordt omgeven door de zogenaamde hoepelrok, een ronde tent die met spankabels aan het plafond is opgehangen. Onder de hoepelrok kan door een zelfstandig luchtbehandelingssysteem een eigen 'klimaat' voor conferenties worden gecreëerd.²

Buckminster Fuller publiceert in 1932 in het blad *Shelter* zijn ontwerp voor de industriële commandotoren. De economische crisis van 1929 en 1930 heeft op een dramatische wijze aan de Amerikanen de duistere schaduwkanten van het vrije-marktkapitalisme zichtbaar gemaakt: eigen gewin, angst en speculatie hebben een stabiel geachte, florerende samenleving aan het wankelen gebracht. Het economische en politieke bestel van de Verenigde Staten wordt dan ook in brede lagen van de bevolking ter discussie gesteld. In hetzelfde jaar waarin Buckminster Fuller zijn ontwerp voor de industriële commandotoren publiceert, begint de Technocracy-beweging van de ingenieur Howard Scott aan een publieke doorbraak.³ Deze beweging, gebaseerd op de ideeën van de econoom Thorstein Veblen, krijgt in de jaren dertig een aanzienlijke aanhang in de Verenigde Staten. Centraal in hun economische leer staat het idee dat het hele economische stelsel dient te worden opgevat als een verzameling energiestromen, die meetbaar zijn door het registreren van de factoren tijd en kwantiteit. Alleen op deze wijze, meent Scott, kan een rationele economische wetenschap ontstaan. Op basis van deze wetenschap kan dan vervolgens een nieuw maatschappelijk stelsel worden ontwikkeld: de *technate*. De *technate* is een 'energiestaat', een samenleving die volledig onafhankelijk van andere landen kan functioneren en derhalve over voldoende grondstoffen en energiebronnen dient te beschikken. Zo bestaat de *technate* of

1

Zie voor een uitgebreide beschrijving: Martin Pawley, *Buckminster Fuller*, Londen, 1992, pp. 37-41.

2

Uit *Shelter*, november 1932, herdrukt in: Richard Buckminster Fuller, *50 Years of the Design Science Revolution and the World Game*, Carbondale, 1969, pp. 28 en 29.

3

De beschrijving van de Technocracy-beweging is gebaseerd op: A. Luwel, *De technocratie. Theorie en beweging*, Kampen, 1980.

4

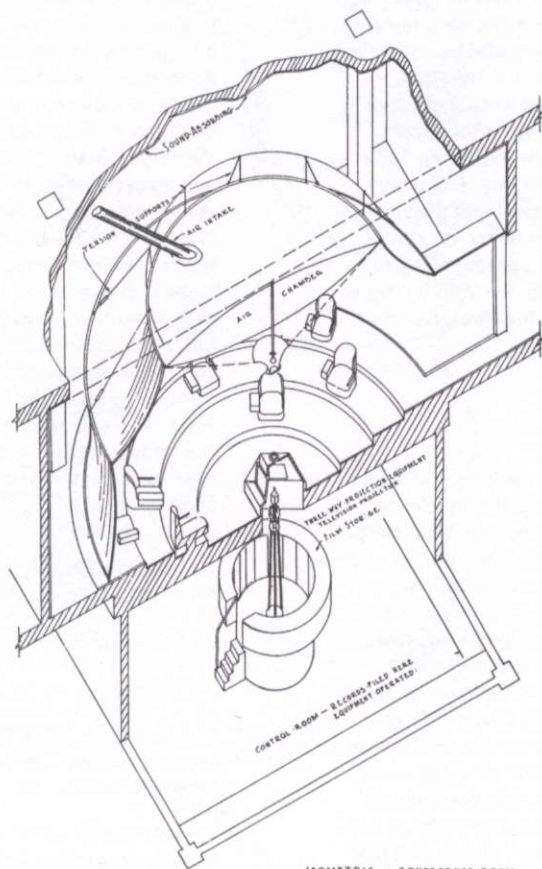
Een gebied dat, wellicht niet toevallig, grote overeenkomsten vertoont met de landen die in 1993 het NAFTA-akkoord hebben getekend.

America uit de VS, Canada, Midden-Amerika en een deel van Zuid-Amerika.⁴ De burgers in de *technate* zijn allen tot het inzicht gekomen dat slechts een collectieve onderwerping aan de energetische leer tot een maximale welvaart zal leiden en ieders individuele welzijn zal doen stijgen.⁵ Om ook op lange termijn een welvaarts-groei te bewerkstelligen is, zo menen de technocraten, een continentale planning noodzakelijk, niet alleen van het productieapparaat en de infrastructuur, maar ook van opvoeding en onderwijs, omdat alleen zó een optimalisatie van het gebruik van grondstoffen, waartoe zij ook de mens rekenen, is te realiseren. De *technate* wordt geleid door de ingenieurs die, los van ieder particulier belang, de machine der staat kunnen optimaliseren.

Het is niet moeilijk om de commandotoren van Buckminster Fuller te zien als behuizing voor deze technocratische leiders. De twee meest in het oog springende elementen van het ontwerp, de 'hoepelrok' en het centrale projectieregistratietoestel, staan model voor twee essentiële componenten van het technocratisch samenlevingsmodel. De hoepelrok kan worden gezien als het embryonale stadium van de latere geodetische koepels; binnen de bestaande ruimte wordt een vederlichte, enigszins bolvormige tent aangebracht, die 'de storende werking moet ondervangen die er van een rechthoekige ruimte uitgaat op

de geluid- en lichtbeleving in de zaal'.⁶ De door Buckminster Fuller aangeduide functionele verklaring voor de hoepelrok is tamelijk merkwaardig en verhuult de sterk symbolische betekenis van dit element. Door hun aanwezigheid in de tent moeten de ingenieurs zich bewust worden van hun onderlinge verbondenheid. Deze verbondenheid gaat echter samen met een geïsoleerd zijn van de buitenwereld: zij vormen een technisch-wetenschappelijke elite die, binnen hun tent, alleen via het beeldscherm contact heeft met de samenleving, die voor hen nog slechts uit data, uit kwantiteiten is opgebouwd.

Het projectie-registratietoestel staat letterlijk centraal in de conferentieruimte en vormt de verbinding tussen het commandoteam en de samenleving. De driehoekige vorm van het toestel (en de driedeling in de zaal) correspondeert met de driedeling die Veblen in het bestuur van een technocratische organisatie aanbrengt: de ingenieurs met kennis en ervaring betreffende grondstoffen en productieprocessen, de ingenieurs die zich op transportsystemen richten en tenslotte zij die zich met de verstrekking van producten en diensten aan de gebruiker bezighouden.⁷ Om optimaal te kunnen functioneren zal de technocratische leiding allereerst een 'complete cadastration of industrial forces'⁸ moeten realiseren: een overzicht van alle data en in grafieken weergegeven tendensen waarop de ingenieurs hun



Hoepelrok-kamer, 1932, isometrie

ISOMETRIC CONFERENCE ROOM
SCALE 1/4" = 1'-0"

beleid kunnen baseren. Hiervoor is de stuurruimte onder de conferentiezaal essentieel: het is het zenuwcentrum, dat de leidinggevende ingenieurs voortdurend van nieuwe data voorziet.

De bovengenoemde *cadastration* vormt een belangrijke obsessie in het werk van Buckminster Fuller. In *Fortune* (nr. 2, 1940) werkt Buckminster Fuller mee aan een artikel waarin de industriële ontwikkeling van de Verenigde Staten in de jaren dertig wordt beschreven.⁹ In een reeks grafieken geeft hij de acceleratie van de voortuitgang weer door een zeer divers aantal data, waaronder het aantal mijlen per autoband, het aantal kranten per uur, de lichtgevoeligheid van daglichtfilms, het aantal telefoongesprekken, damespanties, stofzuigers en bioscoopbezoeken, over de periode 1920-1940 in beeld te brengen. De laatste afbeelding bij het artikel toont een door Buckminster Fuller ontworpen wereldkaart, een vroege versie van de Air Ocean World Map. De verschillende continenten worden hier als één groot 'wereldcontinent' getoond. Op deze kaart worden de verspreiding van de wereldbevolking en de verspreiding van het energieverbruik, uitgedrukt in 'menschkracht', afgebeeld. De kaart toont niet alleen het enorme Amerikaanse overwicht in *inanimate energy slaves*, maar probeert het volk daarmee ook op zijn internationale verantwoordelijkheid te wijzen. Daarmee wordt het mondiale karakter van de industriële ontwikkeling duidelijk, evenals de missionaire inzet van het artikel in *Fortune*.¹⁰

In de jaren zestig krijgt dit project een wereldomvattend vervolg, wanneer Buckminster Fuller het World Resources Inventory Center

5

Door het optimaliseren van de technologie en het tegengaan van de verkwisting zou het mogelijk zijn de hoeveelheid arbeid sterk te reduceren en tegelijkertijd de welvaart te laten stijgen. Deze welvaart zou niet langer zijn gerelateerd aan geld, aan valuta, waarvan de waarde op basis van subjectieve verschijnselen als speculatie en vertrouwen is gebaseerd. In plaats daarvan introduceren de technocraten de 'erg's', de *Energy Certificates*, die een uitdrukking zijn van de hoeveelheid energie en derhalve zowel een ruilmiddel in het economisch verkeer als een vaste eenheid van energetische waarde vormen. De 'erg's' hebben een beperkte geldigheidsduur en zijn persoonsgebonden, waardoor oppotten en diefstal worden vermeden en productie- en consumptiestromen volledig op elkaar aansluiten en voortdurend te volgen zijn. Zie Luwel, *De technocratie*, pp. 43-49.

6

Zie noot 2.

7

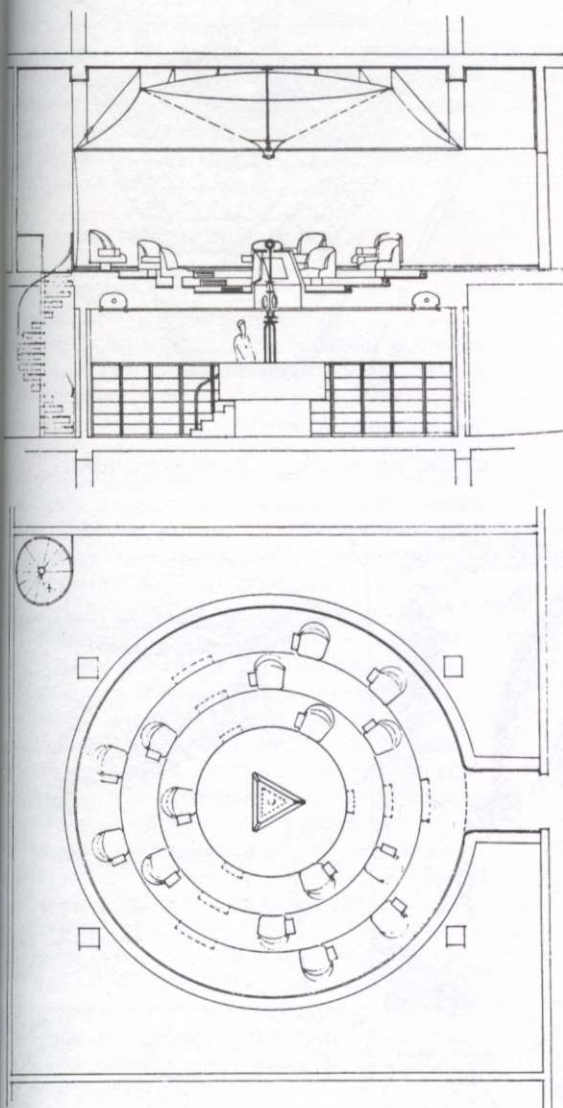
Thorstein Veblen, *The Engineers and the Price System*, New York, 1921, p. 143.

8

Ibidem, p. 139.

9

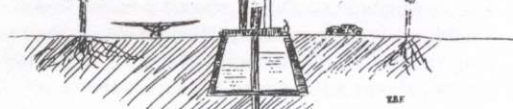
Herdruckt in Fuller, *50 Years*, pp. 45-59. Het artikel leunt, zonder dat dit expliciet wordt aangegeven, sterk op de ideeën van de Technocraten. Ook Scott heeft in de jaren dertig aan de universiteit van Columbia gewerkt aan een *Energy Survey of North America*. Zie Luwel, *De technocratie*, p. 12.



Hoepelrok-kamer, plattegrond conferentieruimte en doorsnede

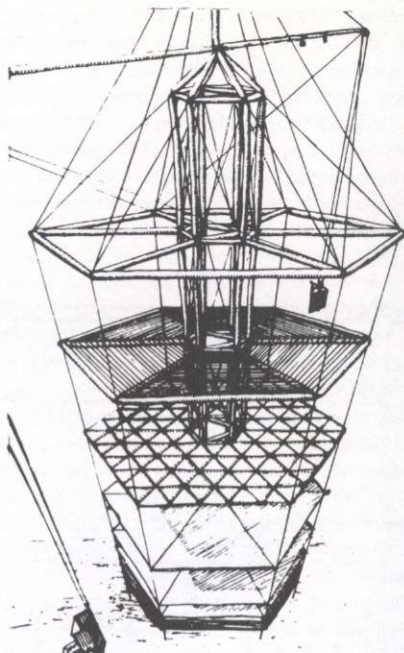


4D
MODEL
80 T
12 PLANE

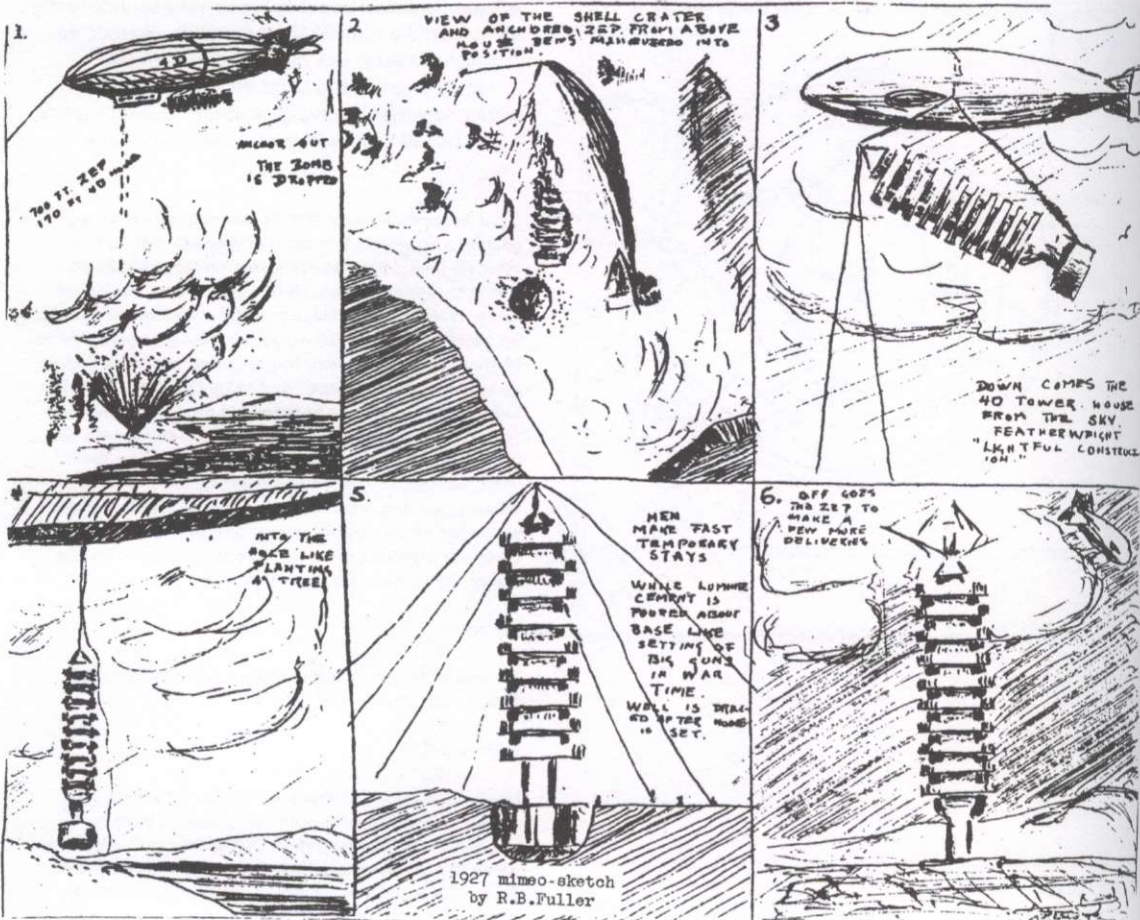


CRANE AND
SIGNAL POST
AIRPLANE BRUSH
RADIO STATION
2. POWER
FLATNESS
AIR SHIP

1. KEY PROVISIONS
2. POWER - RADIO
3. CRANE & BAR
4. STORAGE
5. PRIVATE QUARTERS
6. HALL
7. HUBBARD, SKY
8. HOSPITAL - GYM
9. GYMNASIUM
10. DIVING BECK
11. SWIMMING POOL



4D-toren, 1927, aanzicht, constructie en bouwproces



opzet, een instituut aan de Southern Illinois University dat zich bezighoudt met het verzamelen van de werelddata. Deze data moeten de basis vormen van de Design Science, de term waarmee Buckminster Fuller uitdrukking geeft aan een politiek wereldomspannend streven om alle beschikbare wetenschappelijke en technologische kennis in te zetten om de kwaliteit van het leven op aarde voor ieder mens te verhogen. Het is niet verwonderlijk dat Buckminster Fuller voor het ontwikkelen van de Design Science alle hoop vestigt op de architecten. Zij zijn de laatste overgebleven generalisten: de overige vakgebieden en wetenschappen hebben zich volledig gespecialiseerd en zijn niet in staat een alomvattende benadering van de wereldproblemen te combineren met een ontwerpgerichte houding.

ANTITECTURE

4D-toren, 1928

Aan het eind van de jaren twintig ontwikkelt Buckminster Fuller een reeks projecten onder de noemer 4D. Naast een 'omnidirectional' transportmiddel (een gevleugelde versie van de bekende Dymaxion-auto), een kantoorgebouw en een kegelvormige parkeergarage, behoort hiertoe ook de 4D-woontoren. Al deze projecten zijn veelal slechts in eenvoudige schetsen uitgewerkt en in gestencilde vorm uitgegeven; de 4D-woontoren is daarentegen zowel in tekeningen als in een model verder uitgewerkt. Van de toren bestaan verschillende versies. In een versie van twaalf verdiepingen is het programma van de toren aangegeven. Van de twaalf lagen worden er slechts drie in beslag genomen door woningen; op de overige negen verdiepingen vinden we een uitgebreid verzorgend programma met dakterrassen, bar, kinderopvang, ziekenhuis, sportzalen en een zwembad. Boven op de toren bevindt zich een aanmeer-mast voor zeppelins, voorzien van antenne, schijnwerper, hijskraan en windmolen.

De toren is opgebouwd uit zeshoekige space-frame vloeren rond een metalen liftkooi met een driehoekige lift. De vloeren zijn op de hoekpunten voorzien van trekkabels, die van de mast naar het in de grond geplaatste voetstuk lopen. Hierin bevindt zich een septic tank. In een reeks van zes schetsjes illustreert Buckminster Fuller de wijze waarop deze torens worden gebouwd. De toren wordt geheel geprefabriceerd en gemonteerd en vervolgens onder aan een zeppelin gehangen. De zeppelin vliegt naar de locatie, werpt een anker uit en laat van grote hoogte een bom vallen. Het voetstuk van de 4D-toren wordt nu langzaam in de ontstane krater gelaten en rondom aangestort met beton. 'And off goes the zep to make a few more deliveries.' Het resultaat van deze deliveries is te zien op een tekening van de wereld met een groot aantal 4D-torens, van de Noordpool tot de Sahara, die de bakens vormen voor een wereldwijd luchtlijnnennet.¹¹

De relatie tussen Buckminster Fuller en de architectuur is op zijn minst merkwaardig te noemen. Dat hij in de vooroorlogse publikaties over de

moderne architectuur niet wordt genoemd, is eigenlijk niet verwonderlijk.¹² Niet alleen richten deze publikaties zich voornamelijk op de Europese avant-garde, ook binnen de Amerikaanse architectonische cultuur is Buckminster Fuller een outsider: een ongeschoolde, eigengereide uitvinder, die zich voortdurend met architectonische opgaven bemoeit. Na de oorlog echter begint een van zijn ontwerpen, de geodetische koepel, aan een glorieuze verovering van de wereld. In het kielzog van de koepel reist Buckminster Fuller de wereld rond om de Design Science te prediken. Aldus weet hij in de jaren zestig uit te groeien tot een cult-held, vooral onder jonge architecten en architectuurstudenten. Reyner Banham rehabiliteert hem in *Theory and Design in the First Machine Age* als een belangrijk pionier van de moderne architectuur. De sterk tijdgebonden populariteit van Buckminster Fuller hangt ongetwijfeld samen met de dubbelzinnige houding die hij inneemt tegenover de architectuur. Aan de ene kant heeft hij een aantal fundamenteel architectonische categorieën met grote verbetering bestreden; aan de andere kant vestigde hij voor de ontwikkeling van zijn Design Science alle hoop op de architecten en dan vooral de architectuurstudenten. Zij kunnen de wereld redden, mits zij bereid zijn voortaan vanuit een mondiaal perspectief te werk te gaan. En juist om het wereldontwerp tot stand te kunnen brengen zal de architect moeten uitstijgen boven

10

Het slot van het artikel maakt de retorische betekenis van de term *inanimate energy slave* duidelijk, door de verbinding met het Romeinse keizerrijk en de *Pax Romana* te leggen: 'The U.S. citizen is not accustomed to thinking of himself as an internationalist, and it may be a generation or so before the idea sits itself easily in his head. But whether he thinks of himself as such or not, he is. His internationalism is the result of his great power, a power such as no mere citizen has ever had, nor for that matter, many kings. The dimension of this power is shown on the map (...) which shows the power of the Americans in terms of manpower slaves. (...) The relative supremacy of the U.S. in these terms is something that no empire in the world, probably not even Rome in the days of human slavery, has ever equaled. This supremacy carries with it a responsibility. It is easy for us to turn back to the history books, to watch the crumbling and decay of that great civilization. It is not so easy to measure or to analyse our own civilization – or even to realize that it is ours. But this we must now do. By industrialization we built a new civilization. And during the last fifteen or twenty years, by further industrialization, we have created the possibility of an entirely new era for mankind. It is time now to get to work to make that era a reality.' Zie Fuller, *50 Years*, p. 59.

11

Richard Buckminster Fuller en Robert Marks, *The Dymaxion World of Buckminster Fuller*, New York, 1973, pp. 74-85.

12

Zo wordt Buckminster Fuller niet genoemd in Henry Russell Hitchcock en Philip Johnson, *The International Style. Architecture since 1922*, New York, 1932. Zie ook Pawley, *Buckminster Fuller*, p. 179.

de traditionele architectonische categorieën.

Het is verhelderend om vanuit deze visie de projecten van Buckminster Fuller te bestuderen en deze te toetsen aan, achtereenvolgens, de categorieën plaats, materiaal en vorm. Zeker met betrekking tot de categorie 'plaats' is het ontwerp voor de 4D-toren interessant. In het stripverhaal dat het ontwerp begeleidt is haarfijn te zien hoe Buckminster Fuller 'omgaat met de locatie': hij laat er een bom op vallen. Het veelal enigszins verborgen verlangen van de moderne architectuur naar een *tabula rasa* wordt hier wel opvallend openhartig getoond. In de oude wereld wordt een krater geslagen, waarin de nieuwe wereld kan wortelen. Daarnaast wordt het begrip 'plaats' ook nog op een andere manier ondergraven. Door de torens (en hun plaats) te vermenigvuldigen en onderdeel te laten zijn van een netwerk van plaatsen over de gehele aardbol, moet de wereld als de werkelijke plaats van dit project worden beschouwd. De 4D-torens vormen aldus slechts de zichtbare componenten van een wereldwijd systeem van autonome woongebouwen die middels een mondiaal luchtlijnnennet onderling zijn verbonden, maar die volstrekt zijn geïsoleerd van hun directe omgeving en slechts een relatie tot elkaar hebben. In een (letterlijke) afweging tussen de traditionele woning en de 4D-toren wordt de strikte isolatie van de toren ten opzichte van zijn omgeving aldus beschreven: 'volledig

onafhankelijke stroomvoorziening, verwarming, afvalverwerking enzovoort; twaalf verdiepingen hoog in de lucht – boven het stof enzovoort; alle meubilair ingebouwd; zwembad, sportzaal, ziekenzaal, enzovoort; net zo vrij van land als een boot'. Het traditionele huis is daarentegen: 'vastgebonden aan het stadsrioel, aan de energiebedrijven, (...) op de grond, blootgesteld aan stof, overstroming, ongedierte, plunderaars'.¹³ Uit deze balans blijkt niet alleen de autonomie van het gebouw ten opzichte van zijn omgeving, maar ook een enorme angst voor de grond waarop het gebouw staat. Deze angst spreekt ook uit de *Universal Requirement Checklist for a Scientific Dwelling Facility* uit 1963, waarin Buckminster Fuller een fundamenteel programma van eisen voor de woning opstelt. In deze *checklist* heeft de beschermende functie van de woning de hoogste prioriteit: de bescherming tegen 'a-politieke energetische storingen' als natuurrampen, oorlog en epidemieën, maar ook maatschappelijke bedreigingen, zoals 'vandalisme, plunderingen, bemoeizucht, politiek, fanatisme, commercialisme en materialisme'.¹⁴ Voor Buckminster Fuller is de

13

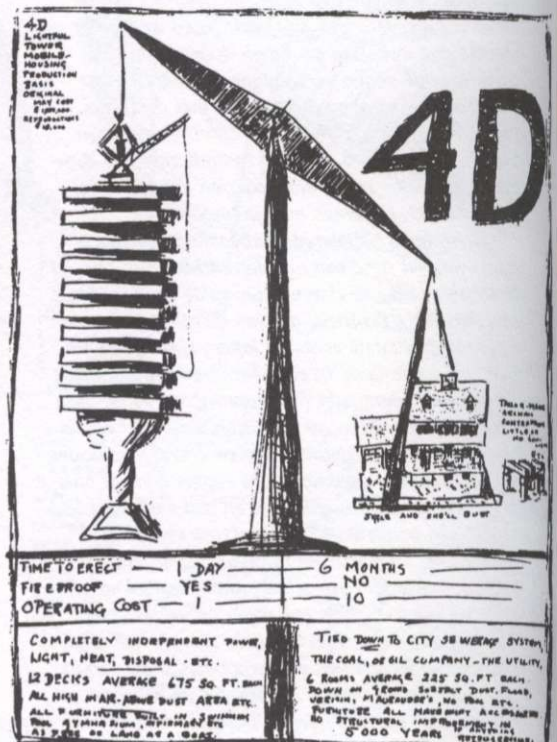
Zie noot 11.

14

Richard Buckminster Fuller, 'Universal Requirements of a Dwelling Advantage', in: Idem, *No More Secondhand God*, New York, 1971, pp. 48, 49.

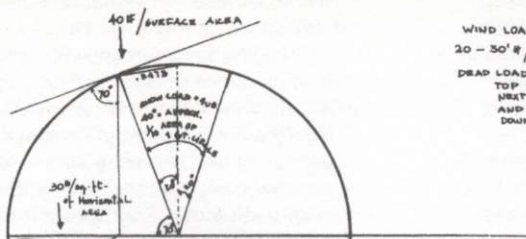


4D-toren, 1927, verspreiding over de wereld



4D-toren, 1927, afweging tussen 4D-toren en traditioneel huis

FACTORS & STRESS CALCULATIONS OF STRUCTURE FOR NEW YORK CITY.



Horizontal = Approx. 9/10 OF ONE GREAT CIRCLE. AREA

FOR THE ROOF WE CAN FIGURE AT AREA OF 1 GREAT CIRCLE TIMES 3/4.

N.Y.C. LIVE LOAD = 80 PSF

ESTIMATE :-

45' DOME = $1600 \times 31 = 49,600$ # LIVE LOAD
OR $150,000$ # = 25 TONS (DEAD LOAD = 2 TONS). TOTAL LOAD = 27 TONS.

45' DOME CIRCUMFERENCE = 141.372
AREA = 1898.4

44' DOME (INSIDE DIAMETER) = CIRCUMFERENCE = 138.250
AREA = 1820.5

141 FC. CIR.
= .2 TON/FC
= 400 #/FC. (BURNING OF CIRCUMFERENCE)

FOR SUPER HURICANE WITH APPROX. DOUBLE THAT LIFT / 6Q. FC. OF FLOOR AREA

= 1000 # LIFT / FC. OF CIRCUMFERENCE.

Overkoepeling van centraal Manhattan en constructieberekening



grond, of het land, de voedingsbodem van al het slechte in de mens; hij associeert het land met conservatisme, met zwaarte en druk (de plaats van het traditionele huis). Daartegenover stelt hij de zee en de lucht, dynamische omgevingen, waar zee- en luchtvaart de motoren zijn van een voortdurende technologische vooruitgang, en waar drukkracht en inertie plaatsmaken voor trekkracht en beweging. De werkelijke plaats van de 4D-torens is dan ook niet zozeer de aarde, maar de luchtlaag rond de aarde.¹⁵

Een andere aanval op de traditionele architectonische categorieën richt zich op het materiaal. Het wapen dat hierbij wordt ingezet is 'scaling': het extreem in- en uitzoomen op het materiaal om deze 'conservatieve' categorie onzichtbaar te maken. Buckminster Fuller maakt in zijn projecten veelvuldig gebruik van ruimtelijke constructies als space frames en geodetische koepels. In tegenstelling tot wat dikwijls wordt gedacht, is het hem hierbij niet in eerste instantie te doen om een ingenieurskunststuk, een bewonderenswaardig staaltje high-tech. In zijn toelichting bij plannen als de overkoepeling van centraal Manhattan en andere megaprojecten uit de jaren zestig, wijst hij juist op de onzichtbaarheid van de constructie, die ontstaat door een combinatie van een uiterst minimale dimensionering van de omhulling en de grote afstand tussen de waarnemer en de con-

structie. Hij vergelijkt dit met de onzichtbaarheid van de masten van een groot schip, dat van een afstand wordt waargenomen.¹⁶

Naast dit uitzoomen vindt er bij Buckminster Fuller ook een extreem inzoomen plaats, waarbij het materiaal bijna verdwijnt in de constructie. Specifieke eigenschappen van het materiaal als textuur en kleur maken plaats voor een door de constructie opgeroepen suggestie van een moleculaire structuur. Voor Buckminster Fuller zijn materialen als beton, staal, glas enzovoort dan ook niets anders dan een combinatie van moleculen. Op basis van het uit de chemie bekende periodiek systeem der elementen kunnen op kunstmatige wijze talloze, zeer specifieke materialen uit optimale molecuulcombinaties worden verkregen.¹⁷

Buckminster Fuller streeft in zijn materiaalgebruik naar een extreme minimalisering, zowel in de constructie als in de huid van zijn projecten. Voor de 4D-torens laat Buckminster Fuller zich dan ook inspireren door de zeppelin: bij uitstek een object waarbij de hoeveelheid materiaal in relatie tot het volume minimaal is. Zo is ook bij de meeste projecten van Buckminster Fuller het streven erop gericht om met een minimum aan materiaal een maximaal volume te omsluiten. Alleen zo kan het onzichtbaar worden van de omhulling worden bereikt, als een van de resultaten van de totale *ephemerization* van het ontwerp.



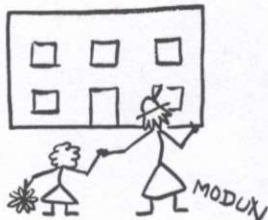
Tensigrity-constructie

In dit licht gezien wordt ook Buckminster Fullers fascinatie voor constructieprincipes als de tensi-grity-constructie duidelijk: hier zijn de trekkrachten (de krachten van de zee en van de lucht, kortom: de 'goede' krachten) terug te vinden in minimale draden tussen de drukstaven. Het materiaal voor de trekkrachten heeft geen stijfheid meer en is een pure uitdrukking van de kracht geworden. Iets soortgelijks zien we bij de pneumatische constructies die in het werk van Buckminster Fuller opduiken, zoals in het geval van de 4D-toren de pneumatische vloeren en de 'pneumatic couch'. Kenmerkend voor deze objecten is het samenvallen van constructie en huid: zij worden letterlijk overeind gehouden door het ultieme onzichtbare materiaal: lucht.

Behalve tegen plaats en materiaal zet Buckminster Fuller zich ook af tegen het begrip stijl, en dan vooral de International Style. Buckminster Fuller wijst in 'Influences on my Work'¹⁸ op het oppervlakkige karakter van de moderne architectuur. De inspiratie die de (voornamelijk Europese) moderne architecten putten uit de Amerikaanse graansilo's en fabrieken, beperkte zich slechts tot de buitenkant van deze zichtbare elementen van een industrieel systeem. Hierdoor ging de moderne architectuur zich, net als in de negentiende eeuw, weer voordoen als mode. De moderne architecten, zo stelt Buckminster Fuller,

zijn goochelaars, die het publiek misleiden met *semantic tricks*: zo worden hun 'gordijngevels' bijna nooit opgehangen, maar op traditionele wijze ondersteund. Uiteindelijk biedt het modernisme een nieuwe dekmantel om een verouderd industrieel concept voort te zetten. De moderne architectuur weigert zich op een fundamenteel-wetenschappelijke wijze met gebouwen bezig te houden (meten van gewicht, luchtweerstand, bestandheid tegen rampen, aantal manuren benodigd voor de produktie) en concentreert zich slechts op het zichtbare resultaat. Om hieraan te ontkomen zou de architect, aldus Buckminster Fuller, zonder een directe opdrachtgever dienen te werken, dienstbaar aan de gehele mensheid, net zoals dit bij fundamenteel-wetenschappelijk onderzoek gebeurt.

In de publikaties van zijn ontwerpen is voortdurend te zien hoe Buckminster Fuller aan het begrip stijl tracht te ontkomen. Het project wordt in onhandige schetsjes weergegeven of juist in zeer technische patenttekeningen. De megaprojecten uit de jaren zestig worden vooral als vogelvluchtperspectieven gepresenteerd: vaak is het ontwerp alleen in een suggestieve fotomontage zichtbaar vanaf een grote afstand. In de weinige uitgevoerde gebouwen, zoals het Wichita House en het Amerikaanse paviljoen voor de Wereldtentoonstelling van 1967 in Montreal, wordt alles in het werk gesteld om de stijl als het resultaat van wetenschappelijk onderzoek te doen voorkomen.



15

Door de plaats van het ontwerp niet langer als een punt op de aardbodem op te vatten, verliezen geografische fenomenen als stad en landschap hun specifieke betekenis: voor Buckminster Fuller is de stad dan ook slechts een kwantitatief gegeven: een hoge concentratie bewoners. In een megavariant op de 4D-torens, het Instant Slum Clearance Project, zien we waar dit toe leidt: de torens hebben weliswaar een enorme schaal gekregen, die aansluit bij de dichtheid van een metropool, maar blijven volstrekt autonoom ten opzichte van hun omgeving. Een stelsel van verhoogde wegen verbindt de torens onderling, overeenkomstig het luchtlijnnennet bij de 4D-torens. Zo ontstaat New Harlem, een nieuwe stad in een eigen geometrisch grid boven de oude stad, die dan ook rustig mag vergaan. De plaats van het project is niet langer aan de aarde gebonden. Zie voor tekeningen van dit plan: *Zodiac*, 1969, nr. 19, pp. 72-73.

16

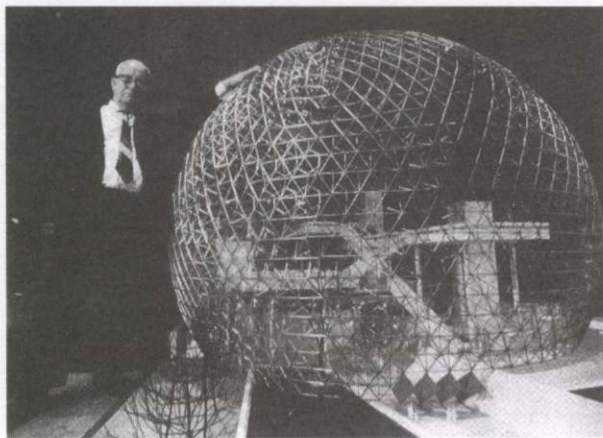
Pawley, *Buckminster Fuller*, p. 152.

17

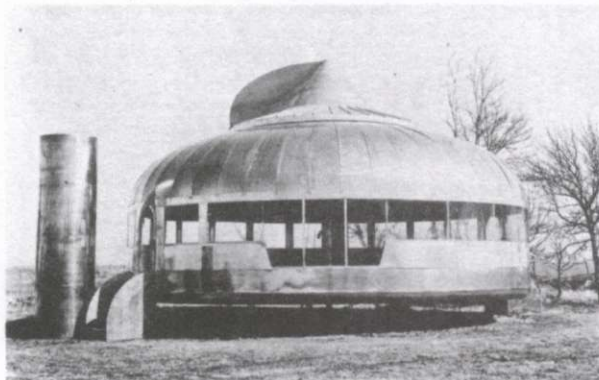
'Architects have long built their visible module structures with no regard for the more cohesive sub-visible module patterns in their materials. Design Science must go beyond the visible standards of stone age architecture – to taking the stone apart and, for example, upping tensile strengths to many thousands fold gains in tensile coherence. The inventory and relative abundance of all the re-associable elements are the raw materials of a new world architectural design science.' Uit: Richard Buckminster Fuller, 'Man in Universe', in: *World Design Science Decade 1965-1975, Document 1: Inventory of World Resources, Human Trends and Needs*, Carbondale, 1963, p. 15.

18

In: Richard Buckminster Fuller en Robert W. Marks (ed.), *Ideas and Integrity*, Englewood Cliffs, 1963, p. 29.



Amerikaans paviljoen voor de EXPO '67 te Montreal



Wichita House

Het Wichita House, slechts enkele meters hoog, wordt aan uitgebreide windtunnelproeven onderworpen, waarna het een aan de vliegtuigbouw refererend uiterlijk krijgt. Het Montreal-paviljoen lijkt in eerste instantie een in zichzelf gekeerde verheerlijking van een constructieprincipe, maar krijgt een geheel nieuwe dimensie, wanneer we het beschouwen binnen Fullers geometrische leer en zijn daarmee samenhangende wereldbeschouwing.

RELIGEOMETRY

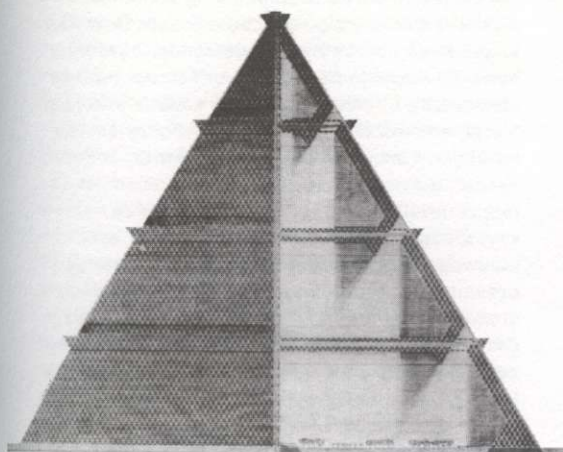
Tetrahedral City, 1967

Tetrahedral City is een stad in de vorm van een regelmatig viervlak. De stad kan 1 miljoen inwoners huisvesten. In de drie opstaande vlakken bevinden zich 300.000 aftrapende terras-wooneenheden van zo'n 185 m². De wooneenheden zijn volledig geprefabriceerd, waardoor de stad in feite één groot ruimtelijk frame is, met alle installaties aan de binnenzijde van de tetraëder. Hoewel de stad ook op het land kan worden opgericht, is de eigenlijke bestemming van de Tetrahedral City de oceaan: de relatieve lichtheid in relatie tot de omvang van de stad zorgt er, volgens Buckminster Fuller, voor dat de fundering onder het turbulentieniveau van de zee zakt, maar wel blijft drijven, waardoor er een driehoekig atol ontstaat. Aan de voet van de tetraëder liggen landingsbanen voor vliegtuigen, terwijl in het inwendige een zeehaven is geprojecteerd. Atoomreactoren leveren de benodigde energie. Daarnaast zijn er ontziltingsinstallaties om van het zoute zee-water drinkwater te maken. In de enorme wanden van het viervlak bevinden zich op regelmatige afstanden open ruimtes met winkelcentra, kantoren en andere voorzieningen. Deze ruimtes zijn verbonden met een publiek transportsysteem.

Geometrie neemt in de projecten van Buckminster Fuller een centrale plaats in. In 'Synergetics, Explorations in the Geometry of Thinking' uit 1975 probeert Buckminster Fuller zijn alomvattende geometrische leer op fundamentele wijze uiteen te zetten. Door het holistische en sterk autobiografische karakter van deze leer heeft de uiteenzetting het duizelingwekkende labyrinthische karakter van een Heilig Boek gekregen: onbegrijpelijk voor de niet-gelovigen, maar allesomvattend voor de volgelingen van de Leer.¹⁹ De basis van Buckminster Fullers geometrische leer wordt gevormd door het kleinste veelvlak, de (regelmatige) tetraëder, dat een mystiek-religieuze betekenis krijgt, vergelijkbaar met het Pentagram van de alchemisten. De Euclidische geometrie, gebaseerd op een oneindig vlak met lijnen en punten, wordt vervangen door een op het veelvlak gebaseerde geometrie, waarin punt, lijn en vlak worden afgeleid van de tetraëder.

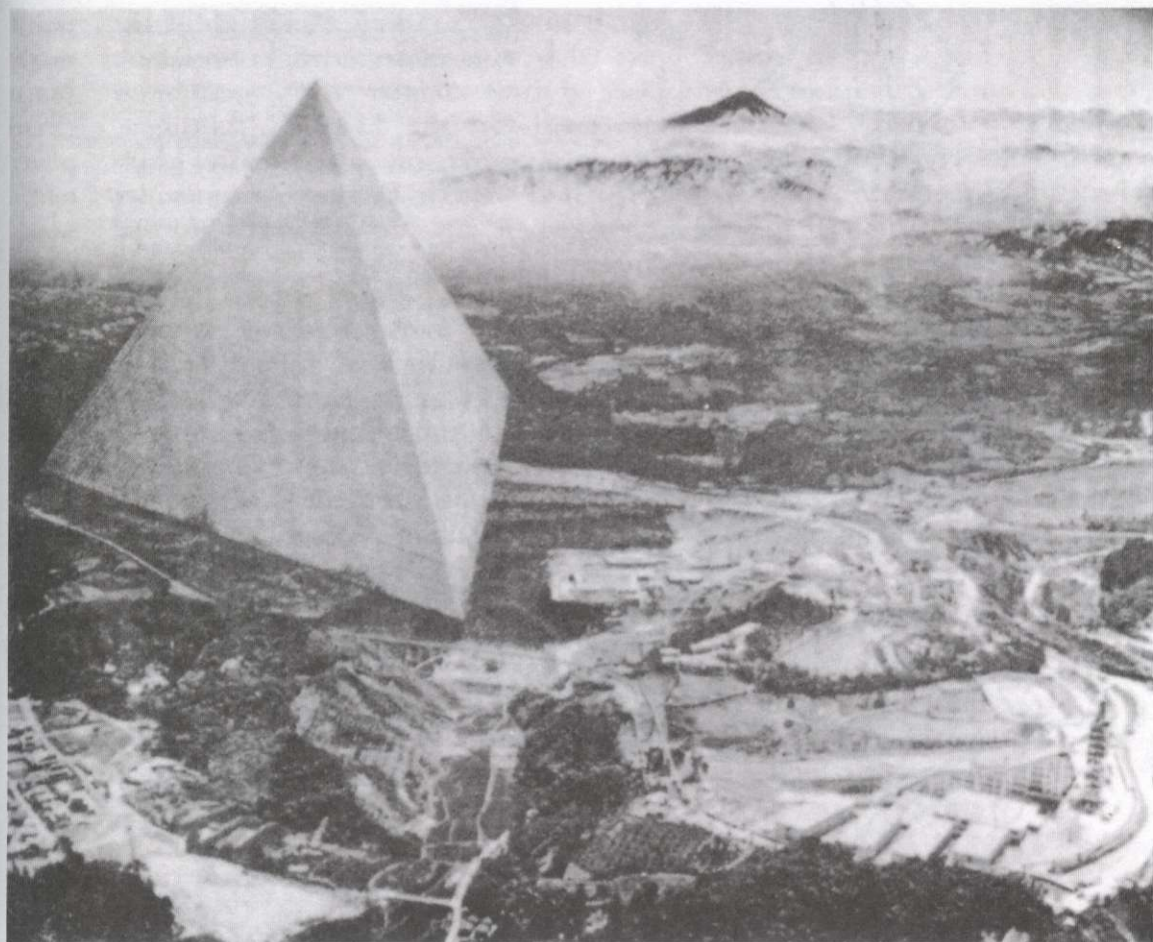
19

Een beknopte samenvatting in de Nederlandse taal van Fullers geometrische leer is te vinden in: Hans Ibelings, 'Het universum volgens Buckminster Fuller', in: *Archis*, 1989, nr. 1, pp. 12-15.

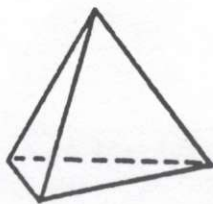


Tetrahedral City, 1967, doorsnede en detail van doorsnede met metrohalte, winkelcentrum en kantoren

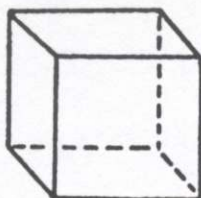
Tetrahedral City, 1967



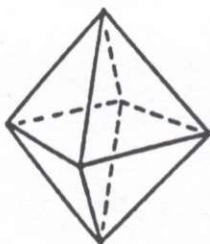
Tetraëder



Kubus



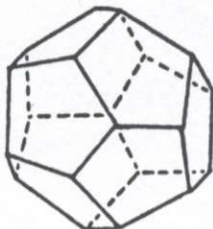
Octaëder



Isocaëder



Dodecaëder



In de jaren zestig ontstond er onder architecten een hernieuwde belangstelling voor semi-mystieke meetkundige beschouwingen. Ontwikkelingen in de microbiologie, waaronder bijvoorbeeld de celgeometrie, en het onderzoek naar de elementaire bouwstenen van de materie speelden hierbij een rol. De vijf platonische lichamen, tetraëder, kubus, octaëder, isocaëder en dodecaëder, die door Plato als de bouwstenen van respectievelijk vuur, aarde, lucht, water en kosmos werden beschouwd, kregen een hernieuwde betekenis door het onderzoek naar de ordening van protonen en neutronen binnen de atomen, zoals dit onder meer door Pauling in zijn Closed-Packed-Spheron Theory werd uiteengezet.²⁰ Het onderzoek naar de elementaire deeltjes leek, zowel in de kunstmatige als in de natuurlijke materialen, een universele geometrische ordening zichtbaar te maken. Deze geometrische ordening kreeg een bijna metafysische betekenis en strekte zich volgens sommigen uit tot het menselijke (onder)bewustzijn.²¹

Met Fullers geometrische leer in het achterhoofd wordt ogenblikkelijk de enorme symboliek van de Tetrahedral City duidelijk. In de presentatie van het plan in *Playboy* wordt een fotomontage getoond waarbij de City in de buitenwijken van Tokio is gesitueerd, met op de achtergrond de Mount Fuji, de heilige berg, in nevelen gehuld.²² Het lijkt alsof de onvermijdelijke onzichtbaarheid en gewichtloosheid, als resultaat van de *ephemerization*, moeten worden gecompenseerd met de tijdloze, 'zwarte' symboliek van een tetraëder-piramide. De City vormt niet alleen een monument (en misschien zelfs het graf) voor Buckminster Fullers universele geometrische leer, maar is zelf ook weer een universum, dat los staat van de aarde. Nog sterker dan bij de 4D-torens is de Tetrahedral City een autonome wereld, die geen relatie met de aarde wil aangaan. Er doet zich bij de Tetrahedral City echter een merkwaardig probleem voor: de kunstmatige berg zou met een van de vier vlakken in directe aanraking komen met de aarde. Om hieraan te ontsnappen drijven de fundamenteën van de tetraëder in een driehoekige 'slotgracht' die, volgens Buckminster Fuller, de stad moet beschermen tegen aardbevingen. De *Universal Requirements Checklist* gedachtig lijkt de slotgracht eerder de isolatie van de stad te moeten waarborgen tegen alle gevaren die haar vanuit het land bedreigen.

De Tetrahedral City hoort te drijven en haar

²⁰

Linus Pauling, 'Closed-Packed-Spheron Theory of the Nucleus', in: *Science*, oktober 1965.

²¹

Zie bijvoorbeeld Anne Griswold Tyng, 'Geometric Extensions of Consciousness', in: *Zodiac*, 1969, nr. 19, pp. 130-162.

²²

Richard Buckminster Fuller, 'City of the Future', in: *Playboy*, 1968, nr. 1, pp. 166 e.v., herdrukt in: Buckminster Fuller, *50 Years*, pp. 97-103.

eigenlijke bestemming is de oceaan, zoals ook uit de plantoelichting blijkt. Dan zal het ideale eiland in de oceaan, het ware Utopia, verschijnen: een monument voor de vooruitstrevende nautische volkeren, als de Phoeniciërs, de Vikingen en de Polynesiërs, die door Buckminster Fuller worden afgezet tegen de conservatieve landbewoners.²³ Ook hier kan een vergelijking met de polariteit trek-druk worden gemaakt: de landbewoners worden beheerst door druk, zwaartekracht, terwijl de zeevaarders met hun zeilschepen middels dynamische trekkrachtconstructies aan het statische land ontsnappen.

De Tetrahedral City als heilige berg en als heilig atol: het is duidelijk dat Buckminster Fuller hier bezig is een nieuwe wereldgeografie te ontwikkelen. Met de Tetrahedral Cities kan de kolonisatie van de oceanen beginnen: zoals de 4D-torens een netwerk over de continenten zouden moeten vormen, zo kunnen de Tetra-cities een netwerk over de wereldzeeën vormen.

De Tetrahedral City past in de reeks mega-projecten, die Buckminster Fuller in de jaren zestig ontwikkelt, waaronder ook het Slum Clearance Project, Triton City, Old Man River en de overkoepeling van Manhattan vallen. Het wellicht meest extreme project in deze reeks is de Cloud Nine, een geodetische bol met een doorsnede van enkele kilometers, waarmee duizenden passagiers kunnen worden vervoerd.²⁴ In zijn toe-

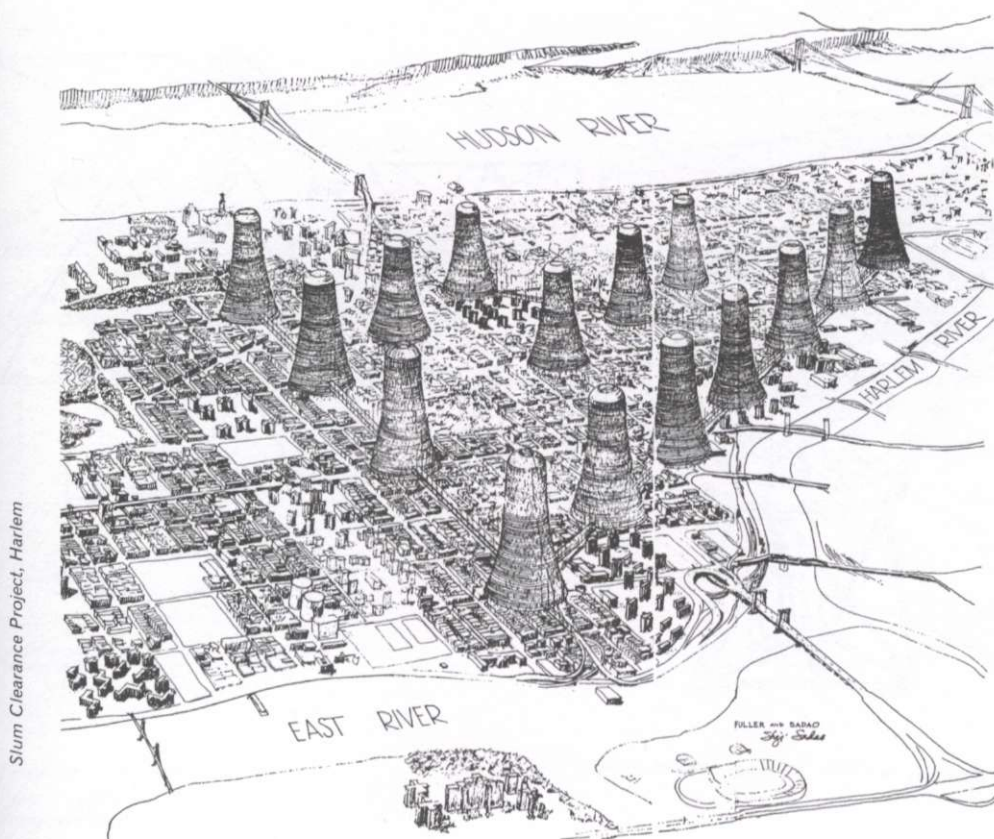
lichting bij dit project stelt Buckminster Fuller dat bij een dergelijke omvang het gewicht van constructie, materiaal en lading verwaarloosbaar is ten opzichte van de enorme inhoud van de bol: de door de zon opgewarmde lucht in de bol zal deze doen stijgen, net als bij een wolk. De kunstmatige wolk kan aanmeren bij bergtoppen, maar reizigers kunnen ook van de ene wolk op de andere overstappen. De zeppelin uit het 4D-torenontwerp heeft zich hier ontwikkeld tot een immense bol, die zich door zonnekracht van de bodem verheft: hier wordt niet langer een nieuwe wereldgeografie geschapen, hier verschijnen nieuwe werelden, immense asteroïden, die zich definitief van de aarde verheffen en doodstil door de atmosfeer zweven, goddelijk en onaantastbaar. In die zin symboliseren de Cloud Nines als geen ander project het radicaal utopisch verlangen, dat in het werk van Buckminster Fuller zo'n grote rol speelt.

23

Zie bijvoorbeeld Richard Buckminster Fuller, *Critical Path*, Londen, 1983, pp. 11-54.

24

Opgenomen in: Michael Ben-Eli (ed.), 'Buckminster Fuller Retrospective', in: *Architectural Design*, 12 (1972), p. 764.



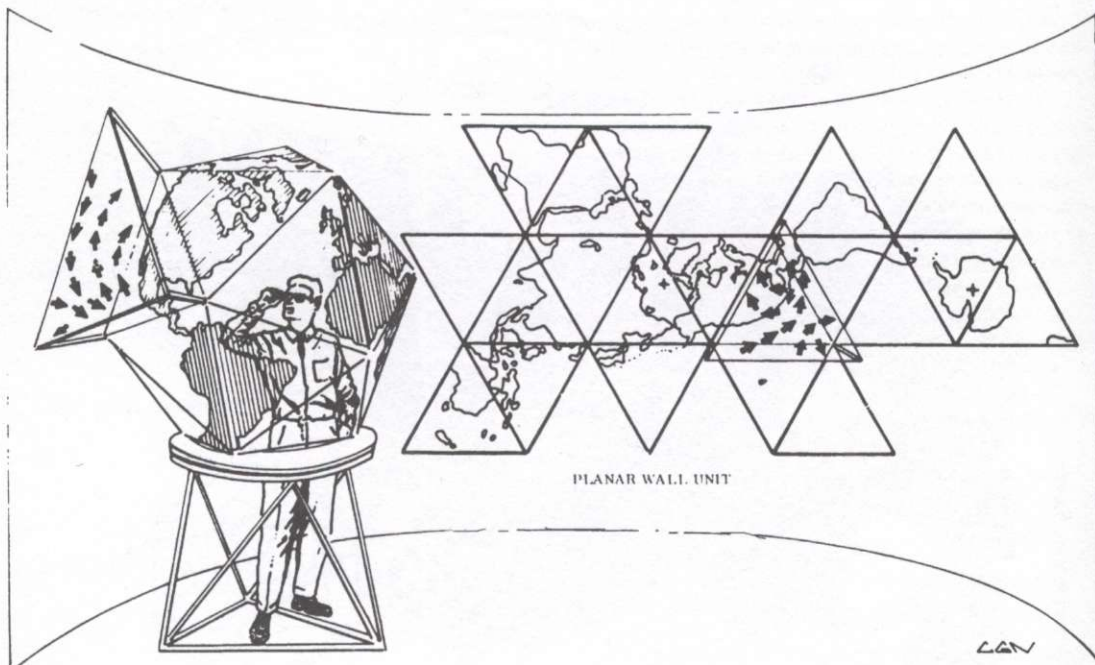
Slum Clearance Project, Harlem

Geoscoop, 1961-1964

In 1961 presenteert Buckminster Fuller op een congres voor de International Union of Architects zijn idee van de Mini Earth (ook wel Geoscoop genoemd). De Mini Earth is een bolvormig lichtmetalen frame met een diameter van 60 meter. Zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde van de bol zijn zo'n 10 miljoen computergestuurde lampjes aangebracht. De bol wordt op 60 meter boven de grond opgehangen, waardoor niet alleen de ophangkabels, maar ook de afzonderlijke lampjes niet meer te onderscheiden zijn: de Mini Earth wordt zo een bolvormig projectie-object, waarop alle mogelijke patronen, maar ook ontwikkelingen in de tijd, versneld kunnen worden weergegeven. De grootte van de bol maakt het mogelijk herkenbare elementen als steden in hun relatie tot de totale wereld waar te nemen. Binnen in de Mini Earth bevindt zich een platform, bereikbaar met een lift, van waaruit 's nachts de sterrenhemel waarneembaar is in combinatie met de data en patronen op het oppervlak van de bol.

De Mini Earth zou in verschillende wereldsteden moeten worden opgericht: in New York stelt Buckminster Fuller voor om de wereldbol in de East River te plaatsen naast het gebouw van de Verenigde Naties. Het project is nooit uitgevoerd; wel is er een groot aantal kleine geoscopen gemaakt, die dezelfde educatieve functie moesten vervullen. Een

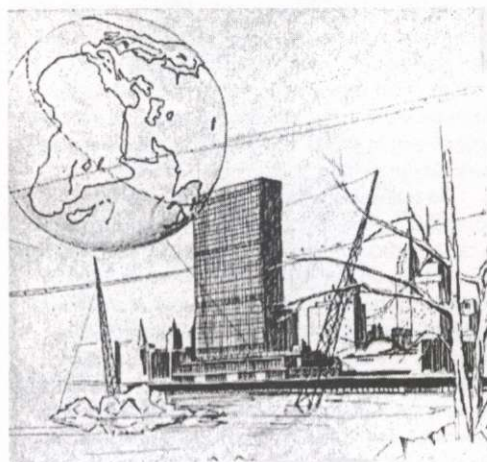
van de meest geavanceerde is de Colorado Geoscope, gemaakt onder leiding van John McHale door architectuurstudenten van de University of Colorado in 1964. De Colorado Geoscope is een icoosaëder (regelmatig twintigvlak) waarop de wereld is afgebeeld. Het object bestaat uit een lichtmetalen frame, dat twintig driehoekige transparante panelen bevat, waarop de wereldkaart conform de Dymaxion World Projection is afgebeeld. Elk paneel bestaat uit twee platen van plexiglas, die aan één zijde scharnierend zijn. In de panelen kunnen diverse data op transparante vellen tussen de twee platen worden aangebracht. Naast de panelen die het aardoppervlak in kaart brengen, kan de geoscoop ook een verticale doorsnede van de aarde tonen. Vanuit het middelpunt van het veelvlak kunnen telescoperende armen naar het oppervlak worden getrokken. Op deze wijze ontstaan driehoekige panelen, die van het middelpunt van de aarde naar het oppervlak lopen en informatie over de doorsnede van de aarde tonen. Daarnaast kunnen aan de telescooparmen ook panelen onder en boven het aardoppervlak worden aangebracht, waarop respectievelijk geomorfologische en atmosferische patronen kunnen worden afgebeeld. Het veelvlak is zodanig opgesteld dat de beschouwer zowel van binnenuit als van buitenaf de aarde met alle toegevoegde informatie in ogenschouw kan nemen en kan laten draaien. Naast de icoosaëder bestaat de geoscoop eveneens uit een Planar Wall Unit: een uit hetzelfde systeem opge-



bouwde Dymaxion World Map. Met deze kaart kunnen wereldwijde patronen en tendensen in één oogopslag zichtbaar worden gemaakt.

De geoscoop maakt onderdeel uit van een wereldwijd operationeel educatief project: het moet op een voor ieder inzichtelijke wijze de resultaten van het binnen de Design Science verrichte onderzoek aan de wereld tonen.²⁵

Voor de Design Science is het van essentieel belang dat het wereldbewustzijn van de mensheid wordt ontwikkeld: de problemen waarmee de mensheid wordt geconfronteerd hebben een mondiale schaal gekregen en de oplossingen zullen dan ook vanuit een wereldomspannend perspectief moeten worden benaderd. Wanneer de wereldburgers hiervan ten volle zullen zijn doordrongen, staat niets een perfect functioneren van *Spaceship Earth* meer in de weg. Daarom is het van het grootste belang dat het geheel der wereldpatronen op een zo bevattelijk mogelijke wijze aan de mensheid wordt overgedragen: *mass world education* met alle mogelijke moderne communicatiemiddelen. De band tussen deze com-

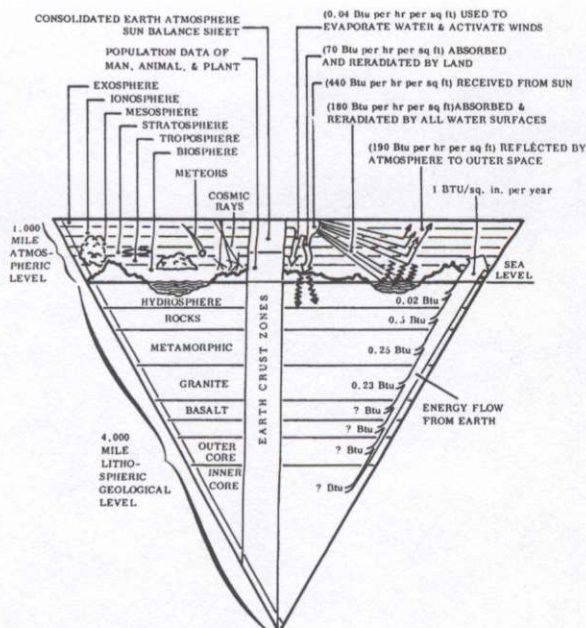
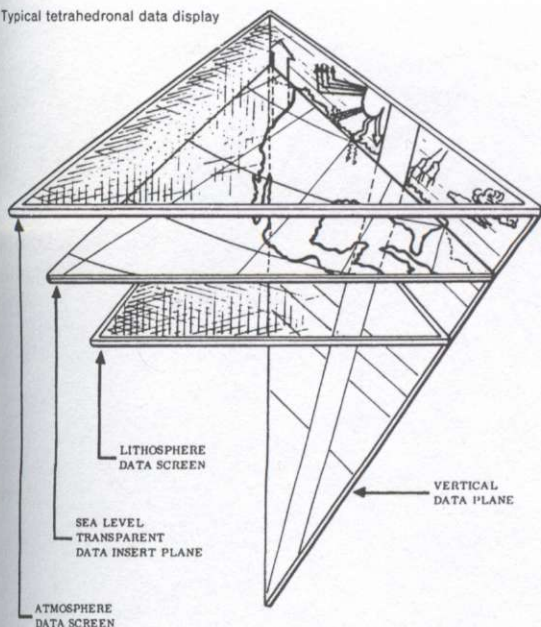


Mini Earth, 1961

25

Zie voor een beknopt overzicht van de geoscopen: John McHale, 'The Geoscope Concept', in: World Design Science Decade 1965-1975, Document 4: The Ten Year Program, Carbondale, 1965, pp. 30-40.

Typical tetrahedral data display



Paneel met geografische data
 Paneel met atmosferische data
 Paneel met geomorfologische data

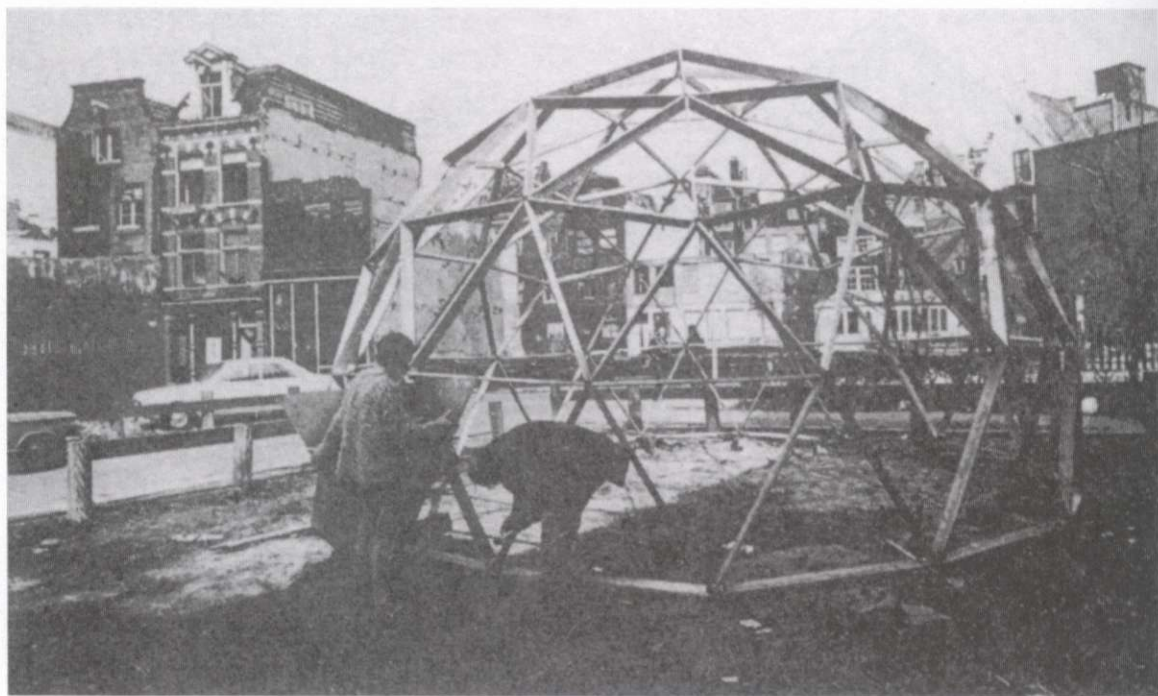
Paneel met doorsnede over aarde

municatiemiddelen en het wereldonderwijs is al zeer hecht. Als voorbeeld haalt Buckminster Fuller de televisie aan, die bij de opvoeding van de nieuwe generatie van de jaren zestig een essentiële rol heeft gespeeld. Deze generatie zet zich daarom zo af tegen de conservatieve ideeën van hun ouders, meent Buckminster Fuller, omdat vanaf hun vroege jeugd de televisie hun *third parent* is geweest, die de wereld in de huiskamer bracht en zo een vanzelfsprekend wereldbewustzijn schiep.²⁶

De televisie zelf blijft echter vooral een 'onzichtbaar' medium; Buckminster Fuller zoekt naar tastbare, dramatische tekens die het wereldbewustzijn en het geloof in de Design Science kunnen verbeelden. Deze symboolfunctie wordt vervuld door de vele honderden geodetische koepels, die op universiteiten over de gehele wereld worden opgericht. De geodetische koepel is aanvankelijk vooral een educatief instrument, waarmee een jonge generatie progressieve studenten uitdrukking kan geven aan haar wereldbewustzijn en haar geloof in een Design Science. Van lieverlee ontwikkelen de koepels zich tot ware cult-objecten binnen de hippiebeweging en duiken ze over de hele wereld op: van de drop-out-nomadendorpen in de Verenigde Staten tot in Nederland tussen de afbraakpanden in de Amsterdamse Nieuwmarktbuurt.²⁷ Tegelijkertijd worden dezelfde koepels toegepast om militaire

radarinstallaties te omhullen nabij de grens tussen het Amerikaanse continent en de Sovjet-unie: het wereldbewustzijn lijkt zich dan toch te willen beperken tot de westerse wereld en de geodetische koepel wordt een symbool voor militaire macht. Het is niet voor het eerst dat Buckminster Fuller, als oud-marineofficier, de draai van wereldvrede naar militarisme en vice versa weet te maken. Ook de World Game vindt zijn oorsprong in de War-Game-strategieën van Von Neuman.²⁸ Bij de World Game wordt de Dymaxion World Map, de 'vormloze' kaart die de betrekkelijkheid van de wereldafbeelding laat zien, gebruikt als ondergrond voor een spel, waarbij de speler zich weldoener, maar ook alleenheerser der wereld waant. Op deze momenten komt het totalitaire karakter van de Design Science, als technocratische utopie, weer onverhuld naar boven.

Voor de opleiding van de Design Scientists acht Buckminster Fuller een holistische benadering van groot belang: uitgaan van het complexe geheel en toewerken naar het elementaire lokale in plaats van andersom. Het hoeft geen verwondering te wekken dat in dit verband de Werelduniversiteit weer opduikt.²⁹ In tegenstelling echter tot de negentiende-eeuwse en vroeg-twintigste-eeuwse pogingen om een dergelijke instelling te stichten, ziet Buckminster Fuller haar niet als concreet internationaal centrum op een bepaalde,



Nieuwmarkt, Amsterdam

veelal politiek-neutrale plaats in de wereld, maar juist als een netwerk van een groot aantal bestaande universiteiten die zich als wereldcentra willen affichereren. Uit het intensieve contact tussen vele tientallen van deze centra verspreid over de gehele wereld, zal uiteindelijk de Wereld-universiteit moeten ontstaan: een holistisch creatief wereldbewustzijn, dat al de verschillende culturen en plaatsen verenigt.³⁰

Het World Design Science Decade 1965-1975, het project dat Buckminster Fuller voorstelt op het congres van de International Union of Architects in 1961 en waarvan de geoscoop een onderdeel is, moet in het licht van bovenstaande ambities worden gezien. Het is een tienjarig wereldwijd educatief project dat wordt gecoördineerd door John McHale³¹ van het World Resources Inventory Centre. Een zesdelige publikatie, die

26

Buckminster Fuller, *Critical Path*, p. 231.

27

Zie voor de door Huub Ruijters ontworpen geodetische koepel voor de Nieuwmarkt: *Wonen/TABK*, nr. 10, mei 1976, p. 4.

28

Zie Richard Buckminster Fuller, 'World Game. How it came about', opgenomen in Buckminster Fuller, *50 Years*, p. 114.

29

Zie ook de bijdrage over het Mundaneum in dit nummer.



Helikopterbasis, Alaska

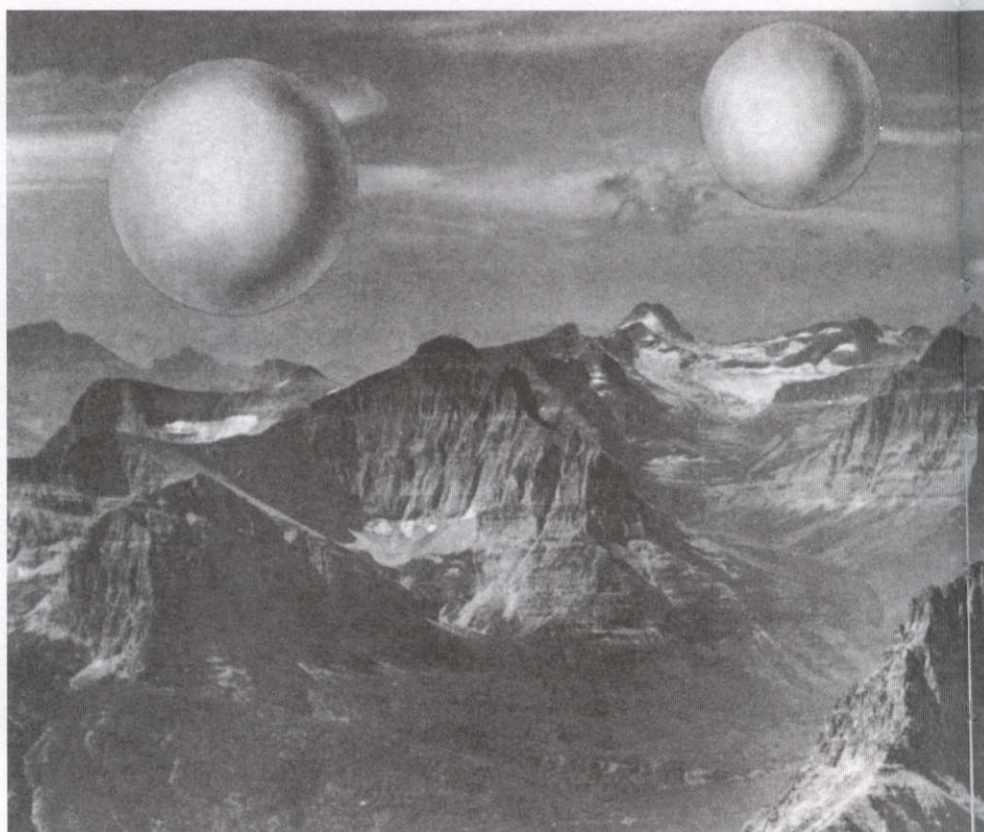
verschijnt van 1963 tot 1967, begeleidt dit wereldproject en voorziet de deelnemende studenten van een zeer uitgebreide handleiding. In eerste instantie lijkt het wellicht of de World Design Science Decade een megalomane ontwerp oefening is voor een 'wereldverbouwing', waarbij de heersende politieke realiteit als niet bestaand wordt gedacht. Het plan voor een World Electric Power Grid, een hoogspanningsleidingnetwerk, dat het gebruik van dag- en nachstroom op mondiale schaal mogelijk moet maken en ook het voorstel voor de aanleg van een irrigatiekanaal vanaf de Himalaya naar de droge binnenlanden van India³² mogen zeker in verband met het Decade worden gebracht. Het maken van deze plannen is echter niet de belangrijkste doelstelling van dit project. Deze doelstelling ligt eerder in het ontwikkelen van een *Operation Manual for Spaceship Earth*, zoals de titel luidt van een van Fullers boeken, dat in 1969, halverwege de Decade, verschijnt.

In het idee van de aarde als ruimteschip wordt de volle ambitie van de Design Science zichtbaar. De Technocracy-beweging beschouwde de Amerikaanse samenleving als een machine, die weliswaar nog gebrekking en inefficiënt functioneerde, maar door de onzuchtige ingenieurs zodanig kon worden hersteld en van alle irrationele gebreken bevrijd, dat zij aan alle deelnemers van de samenleving een

ongekende welvaart zou brengen. Buckminster Fuller breidt deze visie op de Amerikaanse samenleving uit tot de gehele wereld en koppelt haar aan het beeld van het ruimteschip als de meest perfecte machine, die de mensheid heeft voortgebracht. De aarde is een ruimteschip vol rijkdommen, dat door de politieke tegenstellingen in de wereld nog steeds niet werkelijk in gebruik is.

Vanaf de lancering van de Spoetnik in 1957 staat het ruimteschip voor de verwezenlijking van een negentiende-eeuwse droom: het ontsnappen aan de aarde en de verovering van de ruimte om nieuwe werelden te scheppen. Daarnaast toont de ruimtevaart tot welke ongekende resultaten een doelbewuste en resultaatgerichte samenwerking van wetenschappers en technici kan leiden: de *system approach*, die in de Tweede Wereldoorlog slechts voor oorlog en vernietiging is ingezet, levert nu een resultaat op, dat de wereld verenigt in bewondering. En juist die letterlijke relativering van de aarde door de komst van het ruimteschip, het waarnemen van de aarde, van buiten af, geeft het wereldbewustzijn een enorme impuls en overwint, althans voor enige jaren, de verdeeldheid door de Koude Oorlog.

Maar wanneer de ruimtevaart steeds sterker een wapen in diezelfde Koude Oorlog dreigt te worden en het naoorlogse optimisme en geloof in de vooruitgang verdwijnen, krijgt de metafoor van

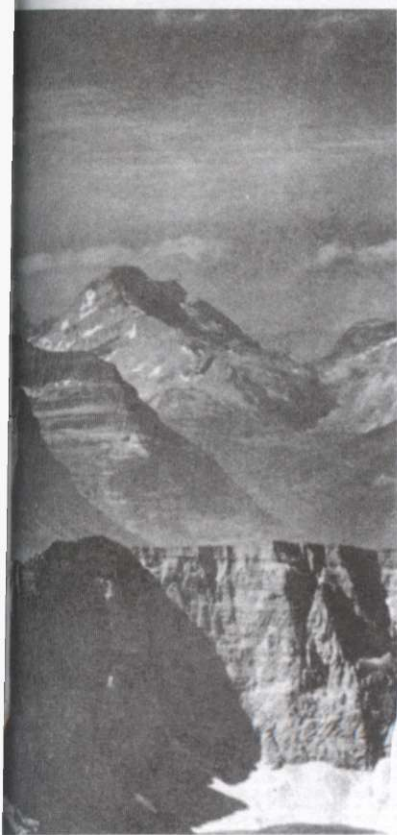


Cloud Nine

het ruimteschip een nieuwe betekenis. Reeds in 1965 drukt Adlai Stevenson, Amerika's vertegenwoordiger bij de Verenigde Naties (en oprichter van dezelfde Southern Illinois University, waar Buckminster Fuller zijn *Operation Manual* schrijft), zich aldus uit: 'Wij reizen samen als passagiers in een klein ruimteschip, afhankelijk van haar kwetsbare voorraden lucht en aarde; voor onze zekerheid gebonden aan haar veiligheid en vrede, slechts behoeft voor uitsterven door de zorg, het werk en, laat ik zeggen, de liefde die we ons kwetsbare vaartuig schenken.'³³ Een oud en gammal ruimteschip met een beperkte hoeveelheid brandstof: het optimisme en de expansiedrift van de negentiende eeuw maken geleidelijk plaats voor een besef van de kwetsbaarheid en eenzaamheid van onze kleine planeet.

De grote populariteit van de ecologie, zeker na het verschijnen van de rapporten van de Club van Rome in 1972, brengt het wereldbeeld van Buckminster Fuller in gevaar. Het idee van de wereld als biosfeer, als gesloten systeem, is weliswaar ook bij hem te vinden, wanneer hij pleit voor hergebruik van grondstoffen en alternatieve energiebronnen. Maar het besef dat juist een onbegrensd vooruitgangsgeloof, met een op technocratische principes gebaseerde technologie, de wereld bedreigt, is de doodsteek voor het wereldbewustzijn van Buckminster Fuller.

Donkere wolken verduisteren de zon en Cloud Nine, de zwevende metafoor, verliest hoogte. De passagiers, die zoëven nog bewonderend spraken over de ephemeralization en de onzichtbaarheid van constructie en materiaal van hun luchtschip, beseffen plotseling dat zij in een zeepbel zitten die op het punt staat uiteen te spatten.



30

Het idee, dat er door een wereldwijd elektronisch informatienetwerk een creatief 'wereldbrein' zal ontstaan, duikt ook op bij Marshall McLuhan: 'Today, after more than a century of electric technology, we have extended our central nervous system itself in a global embrace, abolishing both space and time as far as our planet is concerned. Rapidly, we approach the final phase of the extension of man – the technological simulation of consciousness, when the creative process of knowing will be collectively and corporately extended to the whole of human society, much as we have already extended our senses and our nerves by the various media.' Marshall McLuhan, *Understanding Media*, Londen, 1964, p. 3.

31

John McHale maakte, samen met onder meer Reyner Banham, deel uit van de Britse Independent Group, een groep kunstenaars, architecten en theoretici die zich bezighielden met de effecten van technologie en massamedia op de kunsten. Zie David Robbins (ed.), *The Independent Group. Postwar Britain and the Aesthetics of Plenty*, Cambridge, Mass., 1990, pp. 87-88.

32

Buckminster Fuller, *Critical Path*, pp. xxxi-xxxiv en 208.

33

Uit een rede voor de Economische en Sociale Raad van de Verenigde Naties te Genève, geciteerd in René Dubos, *Reason awake: science for man*, New York, 1970, p. 173.