

NECUNOSCUTUL. „MARTE, INVAZIA!” / UNKNOWN. „MARS, THE INVASION!

Iulia Patricia MANEA

Iulian POPA

Stud. Arh. / *Stud. Arch.*

Traducere / *Translation*: Mădălina POPA, Iulia Patricia MANEA

maneaiuliapatricia@yahoo.com

iulius_pro@yahoo.com

Rezumat

Problematika locuirii revine în actualitate odată cu creșterea exponențială a numărului oamenilor de pe Pământ. Dacă această realitate nu se schimbă în viitorul apropiat, soluțiile pentru adăpostirea și hrănirea acestei populații se vor epuiza.

Proiectul intitulat "Marte, Invația!" propune o depășire a frontierelor prin încercarea de a locui alte planete, în cazul nostru Marte. Prin dezvoltarea de tehnologii necesare unui astfel de program vom reuși nu numai să ne extindem civilizația pe o nouă planetă ci vom motiva omenirea să-și rezolve disputele punând accent pe dezvoltarea durabilă, pe Pământ și pe Marte.

Proiectul de arhitectură propus ia în calcul condițiile specifice ale planetei Marte, dificultatea transportului de materiale grele de pe Pământ, realizarea construcției, modul în care ecosistemul creat poate fi sustenabil și problemele psihologice ale viitorilor ocupanți.

Modul de construcție este modulată, se poate instala aparatura cea mai importantă cu posibilitatea extinderii. Tot ce este necesar pentru construcția propriu-zisă sunt membrane de înaltă tehnologie și saci, în rest se folosește sol și gheață de pe Marte și oxigenul produs de ecosistem.

La nivelul formei am optat pentru o emisferă transparentă flexibilă (spațiu al ecosistemului) și un cordon opac ce adăpostește locuirea și celelalte activități ale ocupanților (peștera tehnologică).

Cuvinte cheie: Unknown, Marte, sustenabilitate, locuire, ecosistem, sol, atmosferă, tehnologie, viață, seră, planetă.

Abstract

The housing problem becomes current along with the exponentially increasing number of people on Earth. If this reality won't change soon, the number of solutions for housing and feeding this population will soon be consumed.

The project entitled "Mars, the invasion!" proposes an overhaul of the frontiers by trying a new habitat on other planets, in our case, Mars. Through the development of technologies required by this type of program, we will succeed not only to expand the civilization on a new planet, but also motivate the humanity to resolve their disputes focusing on sustainability both on Earth and Mars.

The proposed project takes into account the specific conditions on Mars, the difficulty of carrying heavy materials from planet Earth, the making of the building, the way in which the created ecosystem can be sustainable and the psychological problems of the future occupants.

The construction is modelled; the most important equipment and devices can be installed with the possibility of extension. Everything that is required for the actual construction are high-tech membranes and sandbags, otherwise it uses the Martian soil and ice, and oxygen produced by the ecosystem.

Regarding the shape of the entire system, we opted for a flexible, transparent hemisphere (space of the ecosystem) and an opaque string that houses the indwelling and other activities of the occupants (technological cave).

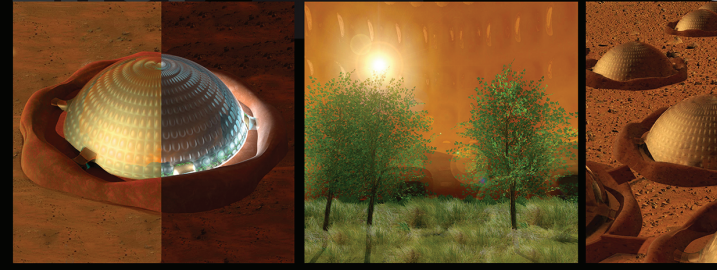
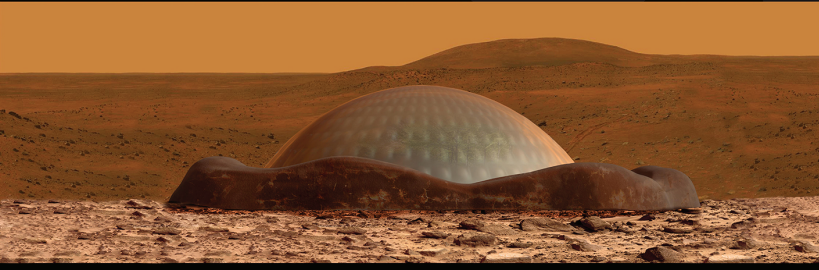
Keywords: Unknown, Mars, sustainable, housing, ecosystems, soil, atmosphere, technology, life, greenhouse, planet.

UNKNOWN
housing as open problem

What are the **challenges** and how could we satisfy them?
Which are the **priorities**?
What kind of **materials** can be used?

MARS
the INVASION

Sustainable Protection
Live Anew
Green Mars
The Great Migration



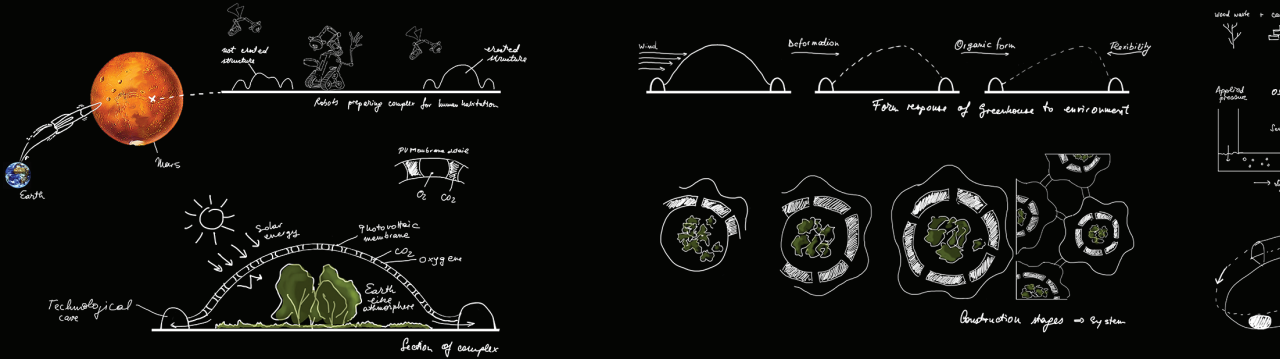
Concept

When you speak of Mars you think about one thing, inhospitable. What we did in this project is to demonstrate that there is no inhospitable place if you have the right technology and you are prepared to go beyond the limits. And so the first elements appeared: The **Greenhouse as the place of birth** and the seed of life in a hostile place, and the **Technological Cave, the protector of life** in the form of primordial materials, technology and human intelligence.

On Earth, one of the main tasks of architects, engineers, and builders has historically been nothing but **winning the fight against gravity**, now and in the future, the chance for victory on Mars will be no less as great as it has been here on Earth. This will happen through the **sandbag system**. The basic construction technique provides resistance of the structure. The **aerodynamic form** resists wind and sand storm; the use of soil itself provides insulation.

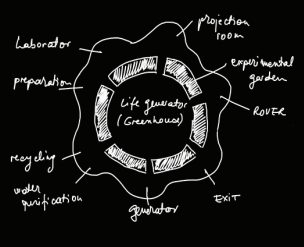
Because the structures use **local resources** - on-site soil and human hands - they are **entirely sustainable**. The only materials brought by space ships from Earth will be the bags and the barbed wire. Sustainable architecture will be taken to a total different level given the fact that everything will be first built by robots, that will prepare everything for a future stage for the arrival of humans.

The inside garden concept is based on multiple functions of the garden, as a generator of oxygen, food, but as well as a meditation space, where people can find their inner peace. It is going to be decorated with the help of recycling method, the furniture will be basically made of wood waste, cars and any other recycled material.



Why these materials?

- Hi-tech photovoltaic transparent polymer double membrane (HPTPDM):**
It generates electricity, is airtight, is insulator, flexible, lightweight, no need for structure and easy to erect.
- Mars soil and woven sacks:**
are local materials, no need for transportation, protection, insulation, no costs.



Back on Earth !

as **ANSWER** to architecture on Earth that could be used in poor countries. The system is particularly suitable for providing temporary shelter because it is cheap and allows buildings to be quickly erected by hand by the occupants themselves with a minimum of financing. The shelter focuses on the economic empowerment of people by **participation in the creation of their own homes and communities**.

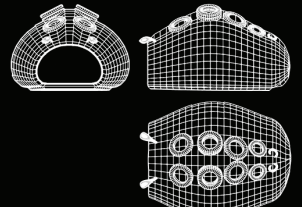


- PRIORITIES**
Greenhouse as a central motive.
Research and housing function around the greenhouse.
Sustainable architecture will be taken to a total different level given the fact that everything will be first built by robots that will prepare everything for a future stage for the arrival of humans.
- CHALLENGES:**
Atmospheric composition
Surface composition and geology
Temperature
Pressure
Wind
Seismicity
Volcanic areas
Surface distribution of water
Surface chemical abundance
Gravity field
Dust storm
- MATERIALS**
- Local materials:
Soil
Stones
CO₂
Ice
- Earth materials:
Photovoltaic membrane (2 layers)
Barbed wire
Woven Sacks
- Development
Combine traditional materials with Hi-tech materials

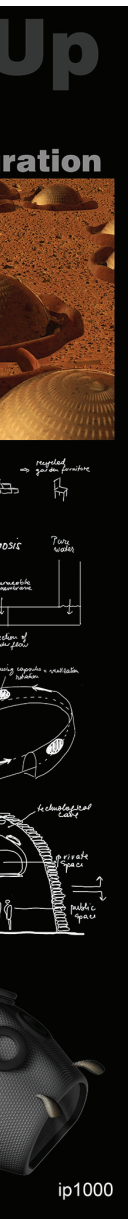
The Housing Capsule

The housing function is based on some private capsules, lifted from the ground with the help of the **quantum levitation**. The capsule is meant to host two people, for privacy reasons, but to avoid the risk of depression as well.

Because of its rotation, the capsule can be seen as a **distinction of the public space and the private one**, the day zone and the night zone. The capsules will be dynamic, meaning that their rotation within the und will be a source of **ventilation** during the night time.



ip1000



Concursul *Unknown* propune în ediția 2012 explorarea unor noi idei de locuire viitoare.

Marte. Craterul Gale. Loc de aterizare și explorare a ultimului Rover de la NASA, Curiosity. Temperatura variază de la -143 grade C la +35 grade C, atmosfera rarefiată 95% CO₂, 0.13% O₂, 4.87% alte gaze, urme de eroziune la nivelul rocilor, gheață sub suprafața terenului, fără urme de viață.

Locuirea pe altă planetă ca rezolvare a crizei suprapopulării, aceasta este propunerea noastră pentru concursul *Unknown*. Cum suprapopularea planetei Pământ pare inevitabilă, urbanizarea din ce în ce mai accentuată, distrugerea ecosistemelor și poluarea atmosferei ne-au dus la concluzia că arhitectura sustenabilă nu va putea rezolva problema locuirii. Cantitatea de resurse finite ale planetei nu poate permite o expansiune fără oprire a populației. Din aceste considerente am decis să încercăm să facem o altă planetă locuibilă.

De ce Marte? Pentru că Marte este destul de aproape de Pământ, are o structură similară a solului, nu are substanțe nocive în suspensie și cercetările arată că a existat apa în stare lichidă. Cu alte cuvinte poate deveni o planetă locuibilă.

Proiectul dorește să exploreze o posibilitate de locuire a planetei roșii. Proiectul are 3 faze, fiecare atacând una dintre cele 3 mari probleme: *Deplasarea până pe suprafața planetei, Construirea, Locuirea.*

Prima fază. Transportarea pe planeta Marte a materialelor necesare și a roboților constructori. Materialele necesare sunt minime: saci, membrane duble de înaltă rezistență și membrane simple. Datorită construcției cu ajutorul solului marțian, greutatea încărcăturii de pe Pământ este minimă.

Faza a doua. Odată ajunse materialele pe Marte, roboții încep să construiască inelul de funcțiuni din jurul serei centrale. Inelul este construit cu sol marțian introdus în saci sub formă de semicilindru, o

The Unknown contest, 2012 edition, is proposing the exploration of new ideas for future housing.

Mars. Gale Crater. Landing and exploration place of NASA's latest rover, Curiosity. Temperatures range from -143 degrees C to +35 degrees C, rarefied atmosphere 95% CO₂, 0.13% O₂, 4.87% other gases, traces of erosion on the rocks, ice under the surface, no sign of life.

Living on another planet as a resolution for the overpopulation crisis: this is our entry for the Unknown contest. The overpopulation of planet Earth seems inevitable, growing urbanization, destruction of ecosystems and air pollution have led us to conclude that sustainable architecture cannot solve the housing problem. The planet's finite resources cannot allow an unlimited population expansion. For these reasons we decided to try making another planet habitable.

Why Mars? Because Mars is close enough to Earth, it has a similar structure of the soil, it has no harmful substances in suspension and research shows that liquid water existed. In other words it can become a habitable planet.

The project aims to explore the possibility of living on the red planet. This project has three phases, each pointing one of three major problems: Reaching the surface of the planet, Construction and Housing.

First phase: transporting materials and robot builders to Mars. Materials needed are minimal: bags, high strength double membrane and one layer membrane. Due to construction with Martian soil, the weight of the load leaving Earth is minimal.

Second phase. Once the materials arrived on Mars, the robots begin to build the ring of functions around the central greenhouse. The 'ring' is built with Martian soil placed in half-cylinder shaped bags, a membrane is lining the inside and outside of the wall in order to ensure tightness. Once the ring is built, robots position the double membrane of the greenhouse and secure it

membrană căptușește interiorul și exteriorul zidului pentru asigurarea etanșeității. După ce acest inel este construit roboții poziționează membrana dublă a serei și o fixează de acest cordon. Sera are într-una din fețe *celule phv* ce încep producerea de curent electric pentru funcționarea pompei de apă și topirea gheții. Următorul pas este plantarea semințelor modificate genetic în seră. Datorită efectului de seră, temperatura interioară este suportabilă pentru aceste plante special alese pentru medii ostile. Plantele iau din atmosfera marțiană necesarul de CO_2 și îl transformă în O_2 . În timp, atmosfera interioară a serei și a inelului de funcțiuni ajunge la compoziția și presiunea ideală.

Faza a treia. Un grup de oameni este adus pe Marte pentru a se testa capacitatea de locuire. Având în vedere diferențele de temperatură zi/noapte, pentru reducerea consumului de energie oamenii vor dormi în capsule (în timpul nopții temperatura ambientală este lăsată să scadă până aproape de 0 grade). Capsulele permit menținerea unei temperaturi mari în interior și scăderea temperaturii în restul construcției. Pentru a reduce și mai mult pierderile de energie și spațiul ocupat de capsule, acestea ar putea levita cu ajutorul *levitației quantice*, fiind nevoie de montarea pe capsule a unui superconductor răcit și a unor magneți. Fără contact direct și izolate cu aerogel, capsulele ar fi pasive. Totodată, capsulele pot ajuta și în cazul ventilației naturale, ele rotindu-se în peștera tehnologică. Ele sunt folosite și în situații de urgență dacă integritatea structurii este afectată.

Dacă experimentul va fi un succes, structura poate fi reprodușă și se poate forma o rețea de sere care în timp ar putea duce la schimbarea atmosferei planetei Marte și ar teraforma planeta.

Poate că vom ajunge la un nivel la care vom fi în stare de mai mult decât să distrugem viața de pe o planetă, chiar să dăm viață uneia!

on this cord. The greenhouse has on one side PHV cells that start producing electricity for the operation of the water pump and for melting the ice. The next step is planting GM seeds in the greenhouse. Because of the greenhouse effect, the interior temperature is tolerable for these plants that are specially selected for hostile environments. Plants take the CO_2 from the Martian atmosphere and turn it into O_2 . In time, the atmosphere, inside the greenhouse and the ring of functions, reaches the ideal composition and pressure.

Third phase. *A group of people is brought to Mars to test the ability of housing. Given the differences in day/night temperatures, people will sleep in capsules to reduce the energy consumption (ambient temperature at night is allowed to fall to near 0 degrees C). These capsules allow to maintain a high temperature inside the capsule and to lower the temperature in the rest of the construction. To further minimize energy losses and the amount of space occupied by the capsules they could levitate using quantum levitation, requiring magnets and cooled superconductors mounted on the capsule. Without direct contact and insulated with aerogel, the capsules should be passive. These capsules can rotate in the technological cave, helping also with the natural ventilation. The capsules can be used in emergency situations where the integrity of the structure is affected. If the experiment is a success the structure can be replicated and then a network can be formed, a network of greenhouses that could lead to the change of the atmosphere and would terraform planet Mars.*

Perhaps we will reach a level that will not only enable us only to destroy life on a planet, but succeed to give life to one!