

CERCETARE PRIN PROIECTARE / RESEARCH BY DESIGN. SIR NORMAN FOSTER

Ștefan MIHĂILESCU,

Asist. Drd. Arh. / *Teaching Assist. PhDc Arch.*

freedesignstudio@yahoo.com

Rezumat

Am prezentat în această lucrare două exemple complexe și diferite care au la bază o muncă extrem de intensă de cercetare. În primul caz este vorba despre îmbinarea utilă a tehnologiei și a tradiției locale; al doilea exemplu prezintă un client extrem de interesat de aparența produselor sale și care trece de la obiecte de dimensiuni reduse la o clădire de mari dimensiuni asupra căreia se apleacă cu mare interes pentru detaliile tehnologice. Pentru a observa în detaliu în ce măsură tehnologia este o soluție viabilă, am cercetat două exemple de dezvoltări umane care încearcă să utilizeze în mod diferit concepte de sustenabilitate și (re)generare de resurse.

(1) Masbar este o realizare tehnologică de cel mai înalt nivel, într-o țară care-și permite să realizeze investiții masive în cercetare și profesioniști, un exemplu privind modul în care omul alege conștient să se izoleze de cadrul natural, raportarea la acesta realizându-se strict din punct de vedere al eficienței, al orientării și al captării de energie.

(2) Din momentul în care Steve Jobs a făcut anunțul că firma de arhitectură Foster and Partners va proiecta sediul central *Apple* din Cupertino, California, intenția de a scoate pe piață o clădire unicat cu mare încărcătură simbolică a fost evidentă. Toate elementele de design au devenit extrem de vizibile prin promovarea specială (specifică *Apple*) pentru a crea o imagine de ansamblu axată pe dezvoltare sustenabilă.

Cuvinte cheie: arhitectură, sustenabilitate, tehnologie, tradiție, cercetare, interacțiune.

Abstract

We presented in this paper, two different and complex examples that are based on a highly intensive research work. In the first case it is about combining useful technology and local tradition, and the second example shows a client who is extremely interested in the appearance of its products and passing on small objects to a large building on which he manifest a great interest concerning technological details. In order to observe in detail whether technology is a real solution and to which extent, we researched two examples of human developments which tries in a different way to use concepts of sustainability and resource regeneration.

(1) Masbar is a technological achievement of highest level, in a country that can make considerable investments in research and professionals, an example of how human chooses to isolate himself of the natural environment and he relates with the environment strictly on efficiency bases, orientation and energy capture.

(2) Since the announcement made by Steve Jobs that architectural firm Foster and Partners will design headquarters Apple in Cupertino, California, it the intent to promote a unique building with a great symbolic value was more than evident. All the design elements have become extremely visible through special promotion (Apple's trademark) to create an overview of sustainable development.

Keywords: *architecture, sustainability, technology, tradition, research, interaction*

Arhitectură sustenabilă / Arhitectură star

„Începând cu Stonehenge, arhitecții au inovat și au prezentat publicului latura cea mai înaltă a tehnologiei. Nu se poate separa tehnologia de dimensiunea umanistică și spirituală a unei cladiri.” (Sir Norman Foster, (1999) interviu la Radio BBC în Mai 04).

Astăzi, arhitecții star sunt chemați să aducă un plus de valoare estetică și practică pe baza cunoștințelor de proiectare și să medieze, în același timp, relația dintre dezvoltator și cadrul legal existent, nu în ultimul rând pentru plusul mediatic asigurat de numele acestora.

Arhitectura star și arhitectura sustenabilă au în comun momentul de la care încep să fie cunoscute publicului larg prin intermediul media, respectiv perioada anilor 1990. De aici cele două se despart, deși o serie de elemente punctuale ce definesc sustenabilitatea sunt preluate în tot mai mare măsură de clădirile ce caută să-și asigure statutul de arhitectură spectacol sau arhitectură star.

Între cele două stiluri de arhitectură putem identifica prin cercetare diferite modalități de design, diferențe conceptuale ce stau la baza proiectului, precum și o integrare neașteptată a componentelor de limbaj arhitectural. Am studiat parcursul artistic al arhitectului Sir Norman Foster către o arhitectură cu o identitate proprie, marcată de o puternică forță de expresie și am identificat constituenții unor concepte de sustenabilitate care se regăsesc precum un fir verde prin întregul său portofoliu de lucrări. Un exemplu în acest sens este următoarea serie de clădiri ce integrează zone vitrate de sere pe mai multe niveluri pentru a asigura iluminarea naturală a spațiilor de birouri: HSBC Building (Hong Kong), Commerzbank Tower (Frankfurt) și 30 St. Mary Axe (London).

Primul oraș cu zero emisii de CO₂, situat în proximitatea orașului Abu Dhabi, a fost lansat ca proiect începând cu anul 2007 și prezentat de către proiectanți și investitori ca o sumă a tradițiilor locale și a celor mai moderne tehnologii.

Sustainable Architecture / Star Architecture

“Since Stonehenge, architects have always been at the cutting edge of technology. And you can’t separate technology from the humanistic and spiritual content of a building.” (Foster N. (1999) interview la Radio BBC in May 04)

Today, Star Architects are called to bring more esthetic and practical value based on design knowledge, while mediating the relationship between the developer and the existing legal framework, not least for the publicity provided by their names.

Star architecture and sustainable architecture share the same moment when starting to be worldwide known through the media, in the 1990s. From this point on, the two separate, although a number of elements that define sustainability are taken over by buildings searching to provide the status of star architecture.

Between the two types of architecture we found totally different approaches, in the same time there are conceptual separation and some directions of integration by components. I have researched the approaches of the architect Sir Norman Foster, with his steady course towards architecture with its own identity, with a great force of expression and I found the constituents of a sustainable approach are just like as a green thread running through the entire portfolio of great buildings. An example of this fact is the following series of buildings integrating the natural environment represented by large area of greenhouses on several floors with office open space: HSBC Building (Hong Kong), Commerzbank Tower (Frankfurt) and 30 St. Mary Axe (London).

The first city with zero CO₂ emissions, located in the proximity of the city of Abu Dhabi is a project that has been launched in the beginning of 2007, and was presented by its planners and investors as a sum of local traditions and the latest and modern technologies.

MASDAR, orașul sustenabil / MASDAR, the Sustainable City Arhitecți / Architects: Foster and Partners

Proiectul are la bază o cercetare amănunțită a modurilor de locuire în orașele deșertice în perioade îndepărtate, preluând cu maximă eficiență o serie de concepte aplicate și desăvârșite de-a lungul multor ani: amplasarea clădirilor pe o bază înaltă pentru a beneficia de vântul deșertic, realizarea unor străzi înguste orientate pe direcția est-vest pentru a maximiza umbra și a genera un traseu natural al aerului, realizarea de tuneluri de vânt ca sistem de răcorire al aerului și caracterul introvertit al locuințelor. Acestui fond al cunoștințelor ancestrale, firma de arhitectură „Foster & Partners” i-a suprapus un „pattern” al tehnologiei de cel mai înalt nivel, care să permită funcționarea orașului cu un consum minim de resurse.¹

Orașul este dotat cu o centrală solară de mare capacitate, clădirile vor avea amplasate pe acoperiș panouri solare care vor tripla energia produsă de către centrala solară, se vor construi ferme de energie eoliană și se va utiliza energia geotermală. În ceea ce privește necesarul de apă, este în lucru o stație de desalinizare pe bază de energie solară, iar sistemul de colectare a apei va permite reutilizarea acesteia de mai multe ori decât în mod uzual. Deșeurile se vor utiliza fie ca îngrășământ natural fie în cadrul unor procese chimice care eliberează energie, procesul în sine fiind mai puțin toxic decât degradarea naturală a acestora. Transportul se va realiza cu mașini electrice, Masdar fiind primul oraș în care se interzice accesul cu autoturisme. Un alt aspect important este preponderența scărilor și a rampelor puse în evidență arhitectural și ascunderea lifturilor pe cât posibil a pentru a încuraja deplasarea pietonală.

¹ <http://inhabitat.com/foster-partners-carbon-neutral-masdar-city-rises-in-the-desert/masdar-ed03/?extend=1>

The project is based on a thorough research of the different modes of living in the desert, especially in towns in remote areas, studying a number of concepts for maximum efficiency. That principles were applied and used with success along many years in desert areas: the location of buildings on a tall base in order to take advantage of the desert wind, narrow streets oriented East - West, buildings orientation to maximize shade and generate a natural path of air, wind tunnels of air for cooling system and the introverted character of the housing plans. Over this background of ancestral knowledge, the architecture firm, Foster and Partners used a “pattern” of the highest level of technology, allowing a smart usage of the city resources with a minimal consumption.¹

The city is equipped with a high-capacity solar central, all the buildings will have placed on the rooftops, solar panels and that fact will triple the energy produced by the solar power plant. The city will also include wind farms. Likewise geothermal energy will be used. In terms of water needs, there will be a desalination station, based on solar energy and the water collection system will also allow its reuse many times than usual. The waste will be used either as a natural fertilizer, either in the chemical processes that releases energy, the process itself being less toxic than their natural degradation.

An important aspect is the transportation method. This will be achieved with electric cars, Masdar City being the first larger community that is prohibiting access for fuel cars. Another important aspect is the predominance of stairs and ramps, which are made with a special design in order to be attractive. In the master plan, the elevators are hidden as much as possible to encourage pedestrian movement.

¹ <http://inhabitat.com/foster-partners-carbon-neutral-masdar-city-rises-in-the-desert/masdar-ed03/?extend=1>

Din punct de vedere arhitectural, clădirile realizate până acum în oraș se împart în două categorii total diferite între ele. Centrele tehnologice, laboratoarele au o structură de rezistență din beton armat, fiind îmbrăcate pe exterior cu panouri transparente de etilen-tetrafluoroetilen (ETFE), ceea ce le conferă un aspect contemporan, foarte modern.

Clădirile ce deservește locuitorii (în majoritate cercetători, profesori și studenți) sunt placate cu cărămidă arsă. Forma ondulată permite orientarea ferestrelor astfel încât să nu existe contact vizual între vecini, iar preluarea cunoscutului paravan „mashrabiya” rezolvă problemele legate de efectul direct al razelor solare asupra suprafețelor vitrate.

Orașul Masdar este pe cale să devină un exemplu de îmbinare reușită a tehnologiilor moderne cu tradițiile constructive, un oraș proiectat până la ultimul detaliu, asupra căruia individul poate să-și exercite influența în mică măsură, un mecanism autosuficient.²

Din momentul în care Steve Jobs a făcut anunțul că firma de arhitectura Foster and Partners va proiecta sediul central *Apple* din Cupertino, California, intenția de a scoate pe piață o clădire unicat cu mare încărcătură simbolică a devenit evidentă. Încadrarea noului sediu *Apple* în clasa clădirilor sustenabile nu a fost inițial o prioritate, dar în timp, o serie de elemente conceptuale și de design au îndeplinit criteriile încadrării la un nivel acceptabil. Foarte important, aceste componente au devenit extrem de vizibile prin promovarea specială, specifică *Apple*, de a crea o imagine de ansamblu de dezvoltare sustenabilă.

From the architectural point of view, the buildings made so far in the city can be divided into two categories which are quite different from each other. The technological centre, with laboratories are constructed with a structure of reinforced concrete, that are being clad on the outside with panels of tetrafluoroethylene ethylene (ETFE), which confers a very modern, contemporary look.

The buildings serving the residents (mostly researchers, teachers and students) are coated with burned bricks, with a wavy shape of the facade which allows the orientation of the windows so that no visual contact between neighbors is possible. Using the popular wall of “mashrabiya”, the issue of solar gain caused by direct sun rays on the glazed surfaces is resolved.

Masdar City is about to become an example of modern technologies connection with constructive traditions, a city designed on the wedge in the last detail, over which the individual can exert influence in small measure, a self-sufficient mechanism.²

From the moment Steve Jobs made the announcement that the architecture firm Foster and Partners will design the Apple headquarters in Cupertino, California, there was Apple’s obvious intention to present on the market a unique building with a great symbolic importance. From the point of view of its classification in the sustainable buildings class, this was not a priority at the time, but along the way the building won a series of conceptual principles and designs that can bring it to an acceptable level. Very important, these components have become highly visible through Apple-specific promotion, intended to create an overview of sustainable development.

² <http://www.masdarcity.ae/en/27/what-is-masdar-city/>

² <http://www.masdarcity.ae/en/27/what-is-masdar-city/>



Sursa / Source:
http://www.detail.de/uploads/pics/192_1000_931.jpg

Institutul Masdar / *Masdar Institute*

Sursa / Source:
http://energypost.eu/wp-content/uploads/2014/02/CM_MasdarInstitute_MG_0522.jpg



Sursa / Source:
http://directory.bittawfiq.com/wp-content/uploads/Masdar_Institute_Campus_Masdar_City_.jpg.jpg



Sursa / Source:
http://www.constructionweekonline.com/pictures/MEP/masdar-city1_1.jpg

Sediul central Apple / Apple Central Headquarters, Cupertino, California

Autori / Authors: Foster and Partners, Steve Jobs

Concepția acestui proiect este tributară urbanismului Corbusian, prin segregarea pe funcțiuni, total opus noului tip de urbanism specific suburbiilor ce presupune intersectarea cât mai multor funcțiuni cu o tramă deschisă și accesibilă pietonilor care să favorizeze deplasările în lipsa autoturismului. Clădirea propusă, denumită între timp și „iBuilding”, precum și întregul ansamblu ce o deservește, sunt foarte izolate în sit, beneficiind de un spațiu verde de mari dimensiuni, merit, pe de o parte, să îmbunătățească starea fizică și psihică a angajaților și, pe de altă parte, să izoleze și să securizeze complexul Apple de restul orașului. Se creează un nou concept de parc, parcul privat dedicat exclusiv unui număr limitat de utilizatori.

Parcurgând planurile urbanistice, începând cu perioada în care situl era ocupat de construcții de mica înălțime și parcări de mari dimensiuni, constatăm că propunerea actuală aduce mai mult spațiu verde și zone dedicate plimbării. Un aspect negativ, ușor de sesizat, este caracterul introvertit al proiectului, care nu propune decât într-o fază ulterioară realizarea de locuințe dedicate angajaților. Încă de la momentul inaugurării, spațiul devine un magnet pentru autoturisme, fapt demonstrat și de raportul dintre cei 14.600 de angajați și cele 12.000 de locuri de parcare. Indiferent de modul în care este tratată parcare - la subsol sau la suprafață, dar disimulată în spatele unor pereți verzi - traficul pe care îl implică buna funcționare a complexului este foarte ridicat și neagă, practic, tendințele actuale. Din acest punct de vedere, întregul proiect poate fi catalogat ca un exemplu eco-tehnic.

In terms of design, there are aspects evoking a return in time to the Corbusian urban planning with total segregation between different functions (offices, car parking, auditorium, visitors). This is in opposition with the new type of urban planning which involves the interactions between suburbs and as many functions coexisting in an area which must be open and accessible for pedestrian movements even in the absence of the car. The central building, named in the meantime the “iBuilding”, and the whole assembly that is serving it, is isolated on the site, with a large green space aiming to improve physical and psychological status of employees and, at the same time, creating a very isolate and secure area from the rest of the city. The aim is to create a new concept of a private park exclusively dedicated to a limited number of specific users. Going through the urban plans, from the first period in which the site was occupied by construction of small height and large parking lots, we realized that the current proposal brings more green space and areas devoted to strolling. The negative aspect can be easily recognized in the project because of the introvert character and the fact that it does not propose additional functions in response to its neighboring city. In a later phase of the development there will be some dedicated housing for employees. From the time of its opening, the space will become a magnet for cars, fact that is demonstrated by the relationship between the employees that are around 14.600 and the 12,000 parking spaces need to be built. Regardless of how it is handled in its design, introducing the parking in the basement or adorned outside with green walls, the traffic implied for a smooth operation of the complex will be very high and that negates virtually the current trends in modern design and urban planning. From this point of view, the whole project can be regarded as an example of high-tech engineering with small amounts of eco design.



Sediul central "Apple" / "Apple" headquarters, Cupertino, California.
Arhitecți / Architects: Foster and Partners

Sursa/Source:<http://www.wired.com/2013/11/a-glimpse-into-Apples-crazy-new-spaceship-headquarters/#slideid-312121>

Șeful de proiect este arhitectul Behling, care se ocupă, în cadrul firmei Foster and Partners, de aspectele ce țin de inovație în metodele de construcție și designul sustenabil. Behling este profesor la Universitatea din Stuttgart, cu o carieră didactică la departamentul Design Integrat. În cadrul proiectului dezvoltat pentru Apple, nivelul și pregătirea tehnologică au fost împinse către noi limite, dat fiind interesul extrem de mare al investitorului pentru cele mai mici detalii ce țin de calitatea designului. Trecerea de la elemente de scară umană la construcții de mari dimensiuni a fost urmată de discuții intense legate de aspecte estetice (culoare, textură), dar în special de dimensiunile elementelor de construcție și ale rosturilor dintre acestea. Pentru fațadă a fost utilizată o sticlă curbă de mari dimensiuni. Foile de sticlă de înălțime 12 m sunt produse de „Permasteelisa North America” și beneficiază de sisteme extrem de ingenioase pentru fixare. Firma „Permasteelisa” are o experiență vastă în lucrul cu arhitecții, producând sticlă ondulată pentru clădirile lui Frank Gehry, dintre care menționez un exemplu deosebit de complex – Experience Music Project din Seattle, Washington (2000).

The Chief Architect of the project within the firm Foster and Partners is architect Stefan Behling which is in charge with issues related to innovation and sustainable construction and design methods for all de projects in the firm. He is a professor at the University of DAAD support, having a teaching career at the Department of Integrated Design. The project developed for Apple meant that the technological levels have been pushed to new limits, given the investor's extremely high interest for the pertaining the tiniest details and the quality of the design. The shift from human-scale items (i-phones, i-pads) to the large construction, was followed by intense discussions related to aesthetic aspects (color, texture), and in particular about the size of construction elements and the small joints between them. For the facade a high glass that is curved in the same time was used. The sheets of glass are produced by "Permasteelisa North America", at the imposing height of 12 m, and have extremely ingenious systems in order to be put in their place. The company "Permasteelisa" has a extensive experience in working with architects, producing wavy glass for Gehry's buildings, like for example Experience Music Project in Seattle, Washington (2000), a particularly complex example.

Sistemul de fațadă

Extrem de atentă la designul și detaliile produselor aduse pe piață, compania *Apple* promovează sticla ca element vizual extrem de puternic și simbol arhitectural al magazinelor sale. La sediul *Apple* sticla se regăsește în zona de acces în magazine.

Mai mult, compania cumpără patente de fabricare a sticlei de mari dimensiuni, fapt evident la clădirea principală din Cupertino, de formă circulară, unde foile de sticlă de formă curbă au dimensiuni impresionante, ajungând la înălțimea de 12 m. Din punct de vedere al sustenabilității, aducerea lor din Germania – singurul loc din lume unde puteau fi fabricate – este un mare dezavantaj. Este de urmărit, după realizarea construcției, în ce măsură realizarea unei fațade 100% din sticlă poate rezista standardelor moderne de consum energetic.³

Dacă am menționat inovația adusă în domeniul sticlei și al montajului acesteia, trebuie să prezentăm și modul interesant în care se realizează ventilarea spațiului. Sticla este prinsă în elemente masive de metal separate de structură la partea superioară, pentru a permite fixarea unei serii de grile de ventilare controlate de un sistem computerizat. Sistemul de grile și fixarea sticlei sunt mascate de sistemul masiv de parasolare fixe care ies în consolă în dreptul fiecărui etaj.⁴

Planșeele sunt realizate din elemente prefabricate din beton (produse de compania Yolo County Plants din Sacramento), elemente care se vor finisa deopotrivă pe zona de călcare și pe partea inferioară (tavan) unde vor rămâne aparente. Această alegere implică o tehnologie foarte avansată, având în vedere gradul de finețe cerut de cei de la *Apple*. Aceste plăci masive din beton prin care vor trece toate sistemele electrice și de ventilare vor avea și rol de masă termică, permițând acumularea de energie în timpul zilei și disiparea treptată a acesteia pe timpul nopții.

³ <http://archinect.com/news/article/103723986/first-photos-of-enormous-facade-element-for-apple-s-ufo>

⁴ <http://www.businessweek.com/articles/2013-04-04/apples-campus-2-shapes-up-as-an-investor-relations-nightmare#p3>

The Facade System

The Apple Company is extremely careful about design and details of the products brought to market, promoting itself for years as a symbol, through its stores, designed with extremely strong visual elements.

Glass is found in the access area in stores, and Apple Company has gone ahead with the purchase of patents for the manufacture of large sizes glass. In the main building from Cupertino, the sheets of glass are impressive, reaching a height of 12 m to meet the design and shape of the building. The building is circular, so the pieces of glass are curved too. From the point of view of sustainability, bringing them from Germany - the only place in the world where they could be made - is a big disadvantage. It is interesting to follow upon the completion of the construction, the extent to which the glass facades (100%) can resist modern standards of energy consumption.³

Speaking about innovation, I should mention the interesting execution and the ventilation of space. Glass is caught in massive metal elements, which are separated from the upper part of the structure, in order to introduce a series of grids controlled by a computerized system. The special grids are allowing the air into the building. Grid system and metallic fixture of the glass are masked by massive sunshades in a fixed system, coming out in console at each floor.⁴

The floor slabs include prefabricated concrete elements produced by the company Yolo County Plants in Sacramento. These elements will be polished both on the walk zone and the underfloor and remain apparent. This implies a very advanced technology given the finesse required by Apple. Electrical and ventilation systems will go through these massive concrete slabs that will also act as thermal mass, allowing the accumulation of energy during the day and its gradual dissipation overnight.

³ <http://archinect.com/news/article/103723986/first-photos-of-enormous-facade-element-for-apple-s-ufo>

⁴ <http://www.businessweek.com/articles/2013-04-04/apples-campus-2-shapes-up-as-an-investor-relations-nightmare#p3>



Apple Store, West 67th Street în New York City

Sursa / Source:

<http://www.kahunablog.de/images/gallery/35bd7cc92b8.jpg>



Apple Store pe Fifth Avenue în New York City

Sursa / Source:

https://c1.staticflickr.com/7/6202/6023572490_8b7916632e_b.jpg



Apple Store în Pudong, China

Sursa / Source:

http://www.mimoo.eu/images/8034_l.jpg



Sistemul de fațadă al sediului central "Apple" /
Facade system for "Apple", Cupertino, California /

Sursa / Source:

<http://www.wired.com/2013/11/a-glimpse-into-apples-crazy-new-spaceship-headquarters/#slideid-312121>



Primele fotografii ale masivelor elemente de fațadă / *The first photographs of massive facade*

© Foster + Partners, ARUP, Kier + Wright, Apple

Sursa / Source: <http://archinect.com/news/article/103723986/first-photos-of-enormous-facade-element-for-apple-s-ufo>

Amenajarea spațiului verde

Un aspect foarte important în cadrul complexului *Apple* este amenajarea zonei verzi (80% din suprafața amenajată) care înconjoară toate clădirile și care urmează să devină o zonă de plimbare și relaxare. Avantajele acestui demers sunt multiple, atât în ceea ce privește protecția vizuală oferită a peisajului astfel recreat, cât și menținerea unui microclimat al clădirii care ar putea permite funcționarea imobilelor independent de ventilația mecanică a aerului pentru o perioadă mai lungă a anului.

Un aspect remarcabil este legat de utilizarea plantelor și a ierburilor indigene și a copacilor fructiferi utilizați în trecut, plante obișnuite cu climatul existent care nu necesită mari cantități de apă pentru o dezvoltare armonioasă. Pregătirea celor peste 7000 de arbori ce urmează să fie plantați a început cu mulți ani în urmă, fapt care va permite translatarea unor copaci de dimensiuni medii spre mari în momentul în care va începe amenajarea terenului. (LSA⁵, 2013, pag. 235 – 262)

5 LSA Associates, Inc. (June 2013), Apple campus 2 project - Environmental impact report - Public review draft, State Clearinghouse No. 2011082055, https://s3.amazonaws.com/Apple-Campus2-DEIR/Apple_Campus_2_Project_EIR_Public_Review-Full.pdf

Green spaces design

A very important aspect of the Cupertino spatial complex is the design used for walking and relaxing areas. The advantages of this approach are multiple, both in terms of visual protection offered by the vegetation, and in creation of the landscape especially design in order to maintain a microclimate for the location. This arrangement of the vegetation could enable independent usage of the buildings air mechanical ventilation for a longer period of time during the year.

A remarkable aspect is related to the use of indigenous plants, herbs and fruit trees traditionally used in the area, crops that are accustomed with existing climate and do not require large amounts of water for harmonious development. Preparation of over 7,000 trees to be planted has begun many years ago, fact that will enable the translation of medium-sized to large trees when the process of planting starts. (LSA⁵, 2013, page. 235 – 262)

5 LSA Associates, Inc. (June 2013), Apple campus 2 project - Environmental impact report - Public review draft, State Clearinghouse No. 2011082055, https://s3.amazonaws.com/Apple-Campus2-DEIR/Apple_Campus_2_Project_EIR_Public_Review-Full.pdf

Energie regenerabilă

Primul avantaj al clădirii centrale constă în vitrajul complet care va permite utilizarea cu precădere a luminii naturale, fapt benefic pentru utilizatori și, totodată, reducerea consumului de electricitate. Astfel, pe acoperișul clădirii circulare și al garajului vor fi montate celule solare care vor alimenta complexul. Energia va fi stocată într-o serie de acumulatori de mare capacitate. Centrala principală va conține următoarele tipuri de echipamente: turnuri de răcire pentru echipamentele de tip chiller, chillere electrice, boilere și generatoare diesel. (LSA, 2013, pag. 86)

Pentru a suplimenta cantitatea de curent electric în caz de nevoie se va cumpăra doar energie regenerabilă (solară, eoliană) din sistemul centralizat. Din studiul proiectului, am observat acoperirea în proporție de 100% a acoperișului cu celule voltaice (aproximativ 60.000 mp), fapt care va conduce la utilizarea inegală a acestora, cunoscut fiind faptul că amplasarea simetrică a elementelor solare nu are un grad mare de profitabilitate.

Apple a luat în considerare o serie de critici, în special cele legate de gradul mare de izolare al clădirilor pe sit, și a propus o serie de îmbunătățiri ale sistemelor de circulație: crearea unei zone de alimentare pentru mașini electrice (aproximativ 300 de unități), crearea unor trasee destinate bicicletelor și, cel mai important, alimentarea cu fonduri suplimentare a „Transportation Demand Management”. Este vorba despre un sistem inteligent de management dedicat accesului pe sit care implică mijloacele de transport în comun. Estimările optimiste propun utilizarea acestuia de către circa o treime din numărul de angajați.

Renewable energy

The first advantage of the central building consists of transparent facade, a continuous glazing wall will lead mainly to use of natural light, which is beneficial for users and at the same time reduce the power consumption. From this point of view, both circular and garage building will have roof-mounted solar cells that will power the complex and whose energy will be stored in a series of high capacity batteries. The main center will contain the following types of equipment: cooling towers for chiller equipment type, electric chillers, boilers and diesel generators. (LSA, 2013, page. 86)

In order to supplement the necessary amount of power, the Apple company will buy only renewable energy (solar, wind) of the centralized system (grid). Studying the project, I noticed that the roof is cover 100% with photovoltaic cells (approximately 60,000 sqm.), which will lead to the unequal usage caused by the shape of the building and its position in reference with the sun. This symmetrical arrangement won't lead toward a high level of profitability.

Apple took into account a number of critics, particularly those related to high degree of separation of the buildings on the site, and proposed a number of improvements to the movement systems: the creation of an area for electrical equipment charging (1000 units), designing paths intended for bicycles, and most importantly the supply of additional funds to “Transportation Demand Management”. This is an intelligent management system dedicated to site access, involving different means of transportation. An optimistic estimation proposes the usage of different transportation vehicles by about one-third of the total number of employees.

Clădire cu consum energetic zero

Clădirea centrală va fi astfel proiectată încât să atingă performanțe energetice ridicate, pentru a se califica în sistemul LEED pe treapta a doua (argint). Printre elementele principale de care se va ține seama se pot enumera următoarele: reducerea consumului energetic cu aproximativ 30% comparativ cu o clădire similară, reducerea cantităților de apă utilizată precum și redirectionarea apei pe sit, maximizarea spațiului verde, reducerea cantităților de apă de ploaie rezultate, reciclarea a 50% din materialele rezultate din demolările realizate, utilizarea exclusivă a energiei regenerabile.

Clădirea principală cu o suprafață totală de aproximativ 260.000 mp va beneficia de ample spații publice: un restaurant și o zonă pentru a lua masa cu o suprafață de 5.500 mp ce poate fi utilizată de circa 2.100 persoane simultan, numeroase spații de întâlnire și discuții în suprafața de circa 7.700 mp. Complexul va fi deservit de un centru sportiv de mari dimensiuni (9.300 mp) ce beneficiază de toate dotările moderne precum și de un auditorium subteran în care se pot realiza prezentări pentru circa 1000 de persoane. (LSA, 2013, pag. 75)

Eficiențizarea consumului de apă

Consumul de apă va fi cu 30% mai mic comparativ cu o clădire similară utilizată în prezent. Un aspect des prezentat publicului este legat de creșterea substanțială a spațiului verde și ascunderea parcarilor în subsol, ceea ce va conduce la micșorarea cantității de apă de ploaie ce trebuie colectată și trimisă mai departe în sistemul centralizat. Consumul de apă necesar plantelor nu va fi foarte mare pentru că plantele propuse pentru sit sunt plante naturalizate și rezistente la condițiile de mediu (sit arid).

Building with zero energy consumption

The central building is designed to achieve high energy performance in order to qualify in the LEED system on the second level (silver). Among the principal elements that are taken into account, we may list the following: reducing energy consumption by around 30% compared to a similar building, reducing the quantities of water used as well as redirecting water on site, maximizing green space, reducing the quantities of wasted rain water, recycling 50% of materials resulting from the demolition, the use of renewable energy.

The main building with a total area of approximately 260,000 square meters will benefit from large public spaces as well as a restaurant and a dining area with an surface of 5,500 square meters that can be used by approximately 2,100 people at once, as well as numerous meeting and discussion spaces in area of about 7.700 square meters.

The complex will be served by a large sports centre (9,300 square meters) with all modern facilities as well as an auditorium hidden underground in which they can accomplish presentations for about 1,000 people. (LSA, 2013, pg. 75).

Efficient water usage

Water intake will be 30% lower than for a similar building currently being used. One aspect often presented to the public is bound to sustainable principles, concerning the increase green space surrounding the buildings and act of hiding the parking lot in the basement, which will lead to the reduction of the amount of rain water you need collected and sent forth into the centralized system. Water consumption required by the plant will not be very high because the proposed plants for the site are naturalized plants and they are resistant to environmental conditions (arid).

Programul de gestionare a deșeurilor

Apple va include în noul sit programul deja inițializat în celelalte situri ale sale, care a condus până în prezent la o reducere substanțială a cantității de deșeuri produse, reușind o economisire de aproximativ 78%. Demersul de demolare și inițiere a procesului de construcție lasă în urmă o cantitate enormă de deșeuri. Compania *Apple* promite un program drastic de gestionare prin reciclare, reutilizare în sit cât și transportarea deșeurilor în alte situri cu același scop. (LSA, 2013, pag. 321-347)

Accesibilizarea sitului

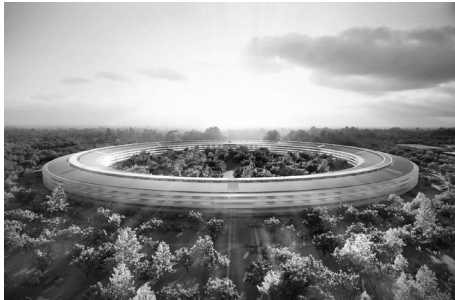
În încercarea de a răspunde criticilor care au reproșat lipsa de funcțiune mixtă a sitului, *Apple* a propus ca parte a investiției și accesibilizarea celor 3 șosele ce mărginesc situl (latura mărginită de autostradă nu intră în calcul), prin lărgirea zonei destinate pietonilor și prin adăugarea de benzi pentru ciclism. În continuare rămâne problematic accesul către sit, destinat exclusiv utilizatorilor. Situl este împărțit de numeroase alei, în special destinate cicliștilor. Un program special de transport este în curs de dezvoltare pentru persoanele aflate la mică distanță de sit (aproximativ 15 minute). (LSA, 2013, pag. 347-449)

Waste management program

Apple will include on the new site a program already initialized in the rest of the premises, which has so far led to a substantial reduction in the quantity of waste produced, with saving of approximately 78%. The demolition approach and the initiation of the construction process leaves behind an enormous amount of waste. *Apple* promises a drastic management program by recycling, that will include reusing the site and transporting the waste to other sites with the same purpose. (LSA, 2013, pg. 321-347)

Site accessibility

In an attempt to answer critics who have accused the lack of joint operation on the site, *Apple* has proposed that a part of the investment made, to be directed towards accessibility of those 3 roads that are bordering the site (bounded by highway does not enter into consideration), by widening the area intended for pedestrians as well as through the addition of lanes for biking. Unfortunately there still remains the users' only access to the site and the inefficient use of the impressive green area in relation to the city. The site is divided into numerous paths, especially for cyclists. A special transportation program is being developed for employees that live at short distance of the construction site (approx. 15 minutes). (LSA, 2013, pg. 347-449)



Randări ale viitorului sediu central
Apple in Cupertino /
*Renderings of the future Apple
headquarters in Cupertino*



Sursa / Source:
<http://www.wired.com/2013/11/a-glimpse-into-apples-crazy-new-spaceship-headquarters/#slideid-312121>

<http://i1-news.softpedia-static.com/images/news2/The-Best-Apple-Spaceship-Renderings-Ever-469505-3.jpg>

Concluzii

Având în vedere că abordarea sustenabilității în arhitectură presupune o relație complicată între designul de obiect și relaționarea cu situl (natura), mediul social și cel economic, se pot observa mai multe direcții de proiectare. În cadrul proiectului de arhitectură, elementele ce definesc spațial se corelează cu dimensiunea socială și culturală a societății, în timp ce procesul propriu-zis de construire este direct influențat de știință și tehnologie. Având în vedere că proiectarea este inițial influențată de nevoile societății iar tehnologia este un mijloc ce facilitează punerea în practică, trebuie înțeles că aceasta din urmă nu poate fi elementul principal al sustenabilității, ci doar un mijloc (foarte important) pentru obținerea acestui deziderat.

Conclusions

Given the fact that the approach in sustainable architecture requires a complicated relationship between the design of the object and a good relation with the site (nature), with social and economic environment, one can see several directions in design. In the architectural project, the elements that are defining the created space must correlate themselves with social and cultural dimension of society, while the building itself is directly influenced by science and technology. Since the original design is influenced by the needs of society and the technology is a tool that facilitates project's implementation, it should be understood that technology can not be the main element of sustainability, but a way (very important) to achieve this goal.