



Peștera - Bio House

Marius Voica

SC Arheco Design SRL

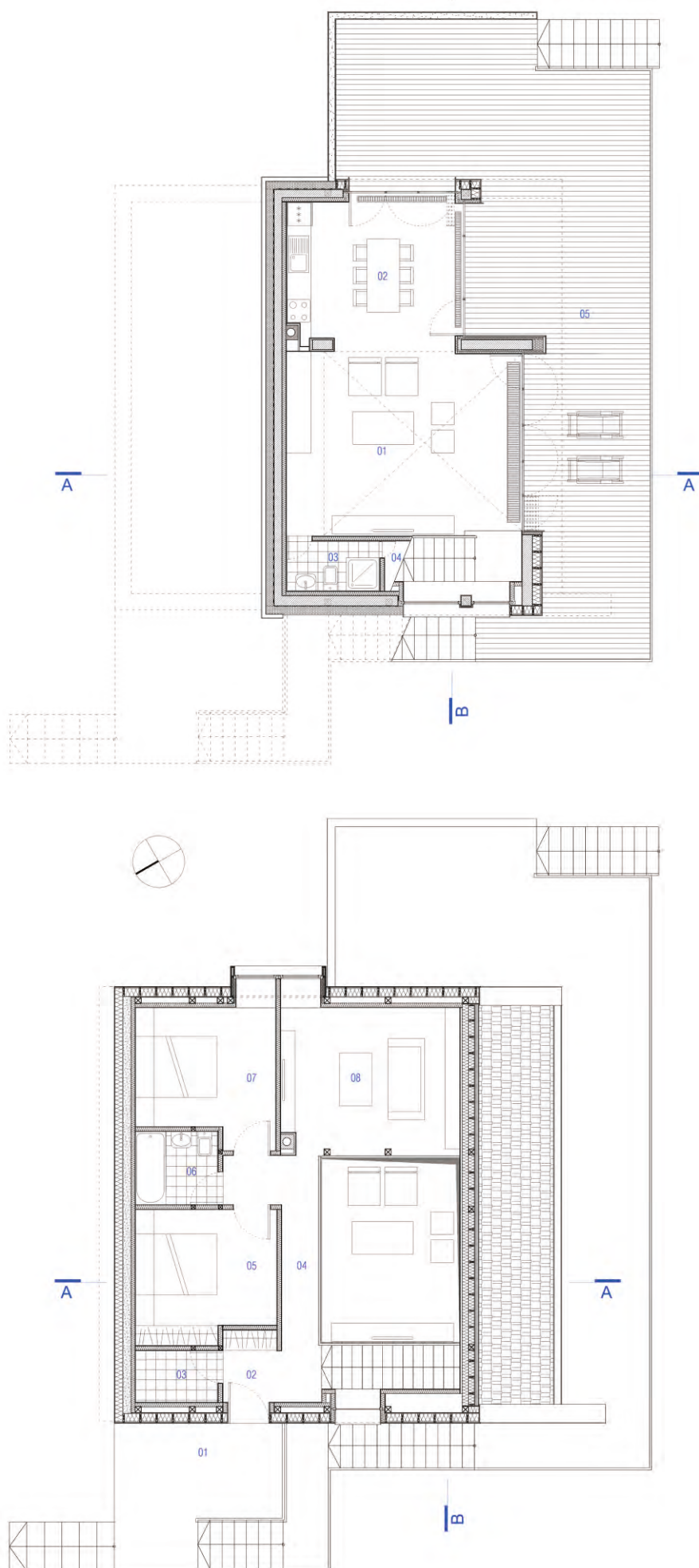
Tel: 021 326 12 41

Adresa: București,

Str. Ștefan Mihaileanu, nr. 27, ap. 9

<http://www.arheco.ro>





Amplasamentul pe care această clădire se va ridica se află la limita Parcului Național "Piatra Craiului" din Carpații Meridionali. Interesul major al zonei este acela de a realiza un echilibru între conservarea specificului tradițional și al peisajului pe de o parte și tendințele noi de dezvoltare intensivă pentru turism de cealaltă parte.

În acest context, pentru a satisface echilibrul mai sus menționat, ar trebui avute în vedere câteva principii de dezvoltare cum ar fi: păstrarea formatului istoric al parcarului existent, păstrarea cadrului natural prin menținerea elementelor vegetale existente, încurajarea menținerii și reconversiei fondului construit existent și a tipologiilor de locuire dezvoltate istoric, adaptate necesităților contemporane, încadrarea optimă în condițiile locale de relief și climă (corecta așezare în pantă, buna orientare în raport cu punctele cardinale și vânturile dominante, încadrarea armonioasă în peisaj, vocabularul de forme adecvat zonei și materialelor locale de construcție).

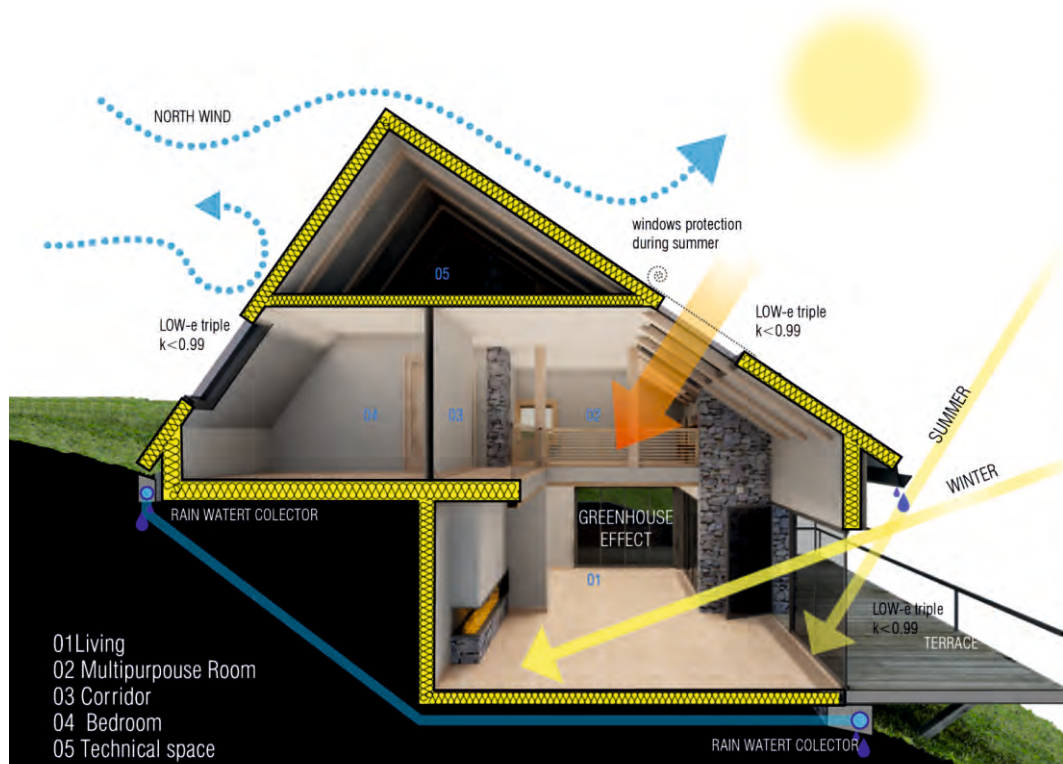
Construcțiile existente în zonă au densități specifice satului răsărit de munte, cu gospodării situate pe loturi cu suprafață mare, având în marea majoritate, ca și proiectul propus de noi, funcțiunea de locuință cu sau fără anexe gospodărești adiacente.

Conceptul arhitectural - volumetric propus de acest proiect este cel al unei jumătăți de cub așezate pe terenul înclinat. Locuința unifamilială propusă de noi va fi adaptată pantei terenului atât prin volum, cât și prin intervențiile minime de excavare necesare realizării infrastructurii.

Imaginea urmărită a fost aceea a unei construcții minimaliste, adaptată sitului și peisajului, utilizând în același timp materiale locale și tradiționale din zonă, dar urmărind prin concept să atingem performanțele unei case pasive. Forma acoperișului este inspirată de sistemul tradițional utilizând ca finisaj lemnul (sita), urmărind să protejăm casa de efectul vânturilor dominante prin prelungirea polatei până la nivelul solului. Lemnul ca material este utilizat atât la structura de rezistență a casei (pereți și acoperire), dar și la placarea ventilată a fațadelor și a finisării pardoselilor de interior. Forma simplă, curată și utilizarea materialelor tradiționale pentru construcția caselor din zonă este elementul principal de integrare armonioasă în sit. Am urmărit utilizarea unei izolații termice cu risc sporit de eficiență utilizând la exterior și în pardoseală placarea cu plăci fibrolemnnoase, iar la interior cu vată minerală din lână. Se vor utiliza de asemenea geamuri izolate triplu stratificate ($k \leq 1 \text{ W/m}^2\text{k}$), toate acestea urmând să satisfacă necesitățile unei funcționări pasive din punct de vedere termical casei.

Energia solară este utilizată prin efectul benefic de seră obținut în anotimpul rece, dar și activ prin utilizarea panourilor solare și a celulelor fotovoltaice, elemente ce îmbunătățesc randamentul dat de pompa de căldură (aer-apă).

Menținerea confortului termic se realizează prin tubulatură și aeraje având controlul asupra temperaturii, umidității și impropătării aerului circulat. Apele pluviale sunt colectate și utilizate pentru necesitățile menajere, iar evacuarea apelor utilizate se realizează prin intermediul unei stații de epurare care reciclează în totalitate. Caracterul ecologic este astfel accentuat întrucât materialele utilizate la construcția casei sunt naturale în cea mai mare parte, consumul de combustibil convențional este substituit de energii neconvenționale, având astfel emisii practic nesemnificative de noxe în mediul natural.



All components of the outer casing of the building are insulated to get to a U-value (heat transfer coefficient) as high as 0,15 W/(m²K)

Annual consumption for heating

$\leq 15 \text{ kWh / m}^2$

Annual consumption for heating and ACM $\leq 42 \text{ kWh / m}^2$

Annual consumption of primary energy

(heating, ACM, electricity) $\leq 120 \text{ kWh / m}^2$

Energy Efficient Windows

- The glass should have a U-value as high as 0,80 W/(m²K), with a solar energy transmittance factor (G-value) of a minimum of 50%.

Passive pre-heating system for fresh air

- Fresh air can be brought into the building by using buried underground pipes meant to exchange heat with the soil.

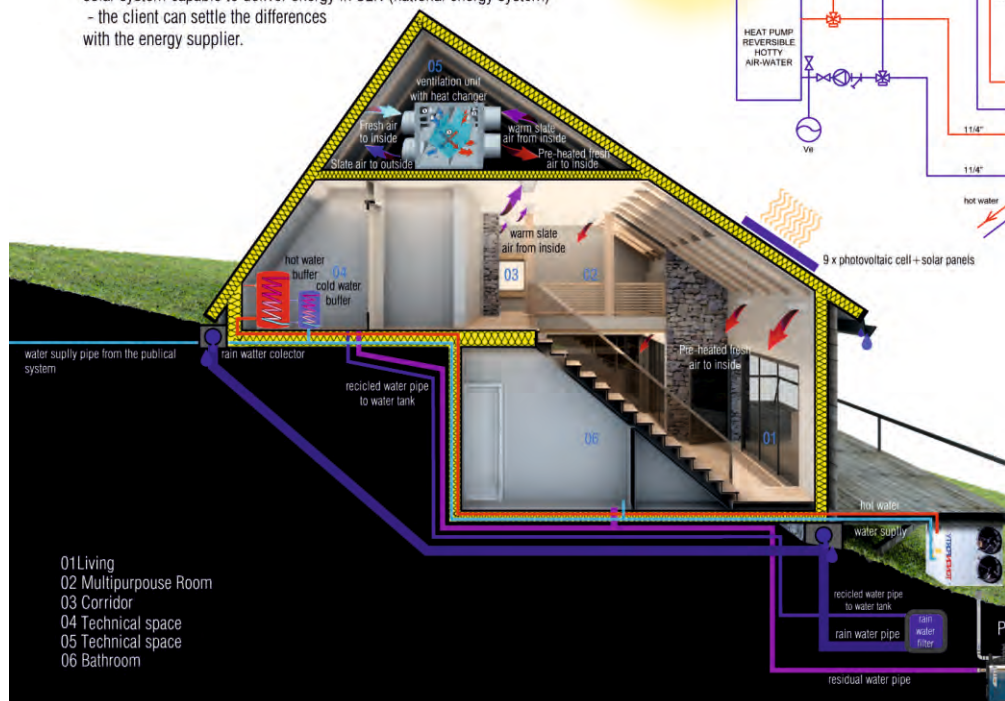
Organic materials were used with a maximum of economic efficiency.

Heat recovery ventilation system with increased efficiency

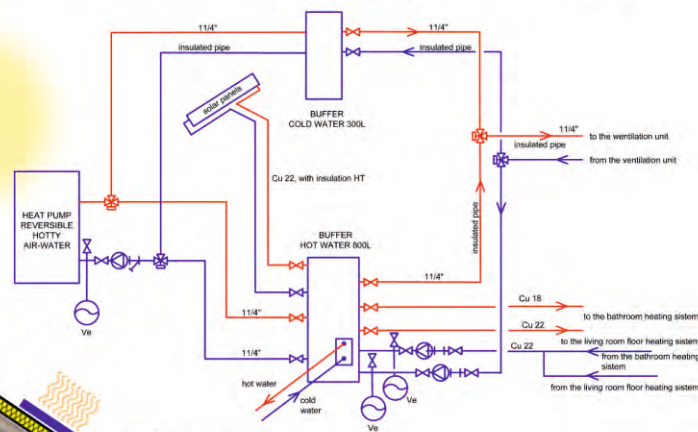
Most of the stale air heat is transferred to the fresh air through the heat recovery ventilation system with a heat recovery efficiency of more than 80%. Air change rate: 30m³/h per person.

Solar hot water system

Solar collectors or heat pumps give energy for hot tap water but also for heating. Using vacuum tube solar panels with a large spectrum can lead to significant savings in home budget through the performance of the solar system. The value for annual energy consumption was established to 117 Kwh/mc and it can be brought to the zero limit with the help of a 2,7Kw solar system capable to deliver energy in SEN (national energy system) - the client can settle the differences with the energy supplier.



active energy scheme



Annual consumption for heating

is 13,7Kwh/mp as a result of a Hotty 031C heating pump, that can achieve a 3,8 COP at a temperature of -20C, according to its manual.

Through the implementation of thermal stratification technology to the solar hot water system, we can observe notable results of 76,5% annual intake for hot tap water preparation and a 47,9% contribution to heating.