



UTC-N, Facultatea de Instalatii





UTC-N, Facultatea de Instalatii

Articole științifice publicate în reviste ISI	Articole științifice publicate în reviste indexate în baze de date internaționale B+	Articole științifice publicate la conferințe cu proceedings-uri în cărți în edituri internaționale	Articole științifice publicate la conferințe cu proceedings-uri în baze de date internaționale	Articole științifice publicate la conferințe din străinătate neindexate	Articole științifice publicate la alte conferințe	Articole științifice publicate la conferințe cu proceedings-uri ISI
1	25	1	3	8	14	9
Proiecte/granturi prin competiție națională	Proiecte de cercetare/inovare derulate pentru terți - nationale	Proiecte de cercetare/inovare derulate pentru terți - internationale		Cărți publicate în edituri naționale	Brevete	
3	2	2		2	1	



Energy - Efficient Technologies for a Green University

LIVING BUILDING LABORATORY

L B L

RAPORT STIINTIFIC FINAL

Contract finantare UTC-N nr. 29223/05.12.2014

Proiecte Interne de Cercetare-Dezvoltare-Inovare ale Universitatii Tehnice din Cluj-Napoca

Competitia 2014 – teme strategice de cercetare – tip 1.2

Perioada: 01.10.2014 -30.10.2015



ECHIPA DE PROIECT

➤ Membrii echipei de cercetare:

- Dr.ing. **Călin CIUGUDEANU** – Director proiect
- Drd.ing. Dana Maria ANDRES
- Dr.ing. Ligia Mihaela MOGA
- Dr.ing. Horatiu ALB
- Dr.ing. Andrei CECLAN
- Drd.ing. Anca MĂGUREAN
- Drd.ing. Adrian POP
- Dr.ing. Horia BELEIU
- Dr.ing. Georgiana IACOB

➤ Membrii colaboratori:

- Dr.ing. Dorin BEU
- Arh. Horatiu RĂCĂȘAN
- Dr.ing. Florin DOMNIȚA
- Dr.ing. Raluca MOLDOVAN
- Dr.ing. Dan MUREȘAN
- Drd.arh. Șerban ȚIGĂNAȘ
- Arh. Carmen MLADIN
- Arh. Ioana MLADIN
- Dr.ing. Nicoleta-Maria ILIEȘ
- Dr.ing. Adrian Dan BERINDEAN
- ing. Cătălin POP
- Dr.ing. Szilagyi Henriette
- Dr.ing. Horia CONSTANTINESCU
- Drd.ing. Gabriela Adela CĂLĂȚAN



Echipa L B L

- Echipa de proiect cuprinde **tineri cercetatori** de diferite specialitati din cadrul UTC-N: Facultatea de Arhitectură, Construcții, Inginerie Electrică, Instalații.
- Un numar mare de **studenți/masteranzi si doctoranzi** au fost implicați in analizarea celor mai adecvate solutii tehnico-economice.
- Un interes deosebit a fost manifestat de **mediul public-privat**. Proiectul atrage de la o saptamana la alta noi membrii colaboratori: INCERC Sucursala Cluj, ROGBC – Romanian Green Building Council, CNRI – Comitetul National Roman de Iluminat.

Principalele Obiective

- Realizarea în premieră în România a **proiectului unei cladiri verzi active cu destinatia de spatiu educational/expozitional**, utilizand **materiale naturale/ecologice** (paie, lană, canepa), dar si **tehnologii moderne**, fara de care nu poate fi conceput confortul utilizatorilor sau reducerea consumurilor energetice.
- **Constientizarea opiniei publice** cu privire la materialele si tehnologiile eco de constructie (paie, lana, canepa, argile etc.) cu costuri reduse si impact minim asupra mediului (o amprenta de carbon cat mai redusa);
- LBL va functiona in viitor ca **laborator al tinerilor cercetatori de investigare a noilor tehnologii specifice cladirilor pasive**.



Conceptul - Living Building Laboratory





Conceptul - Living Building Laboratory



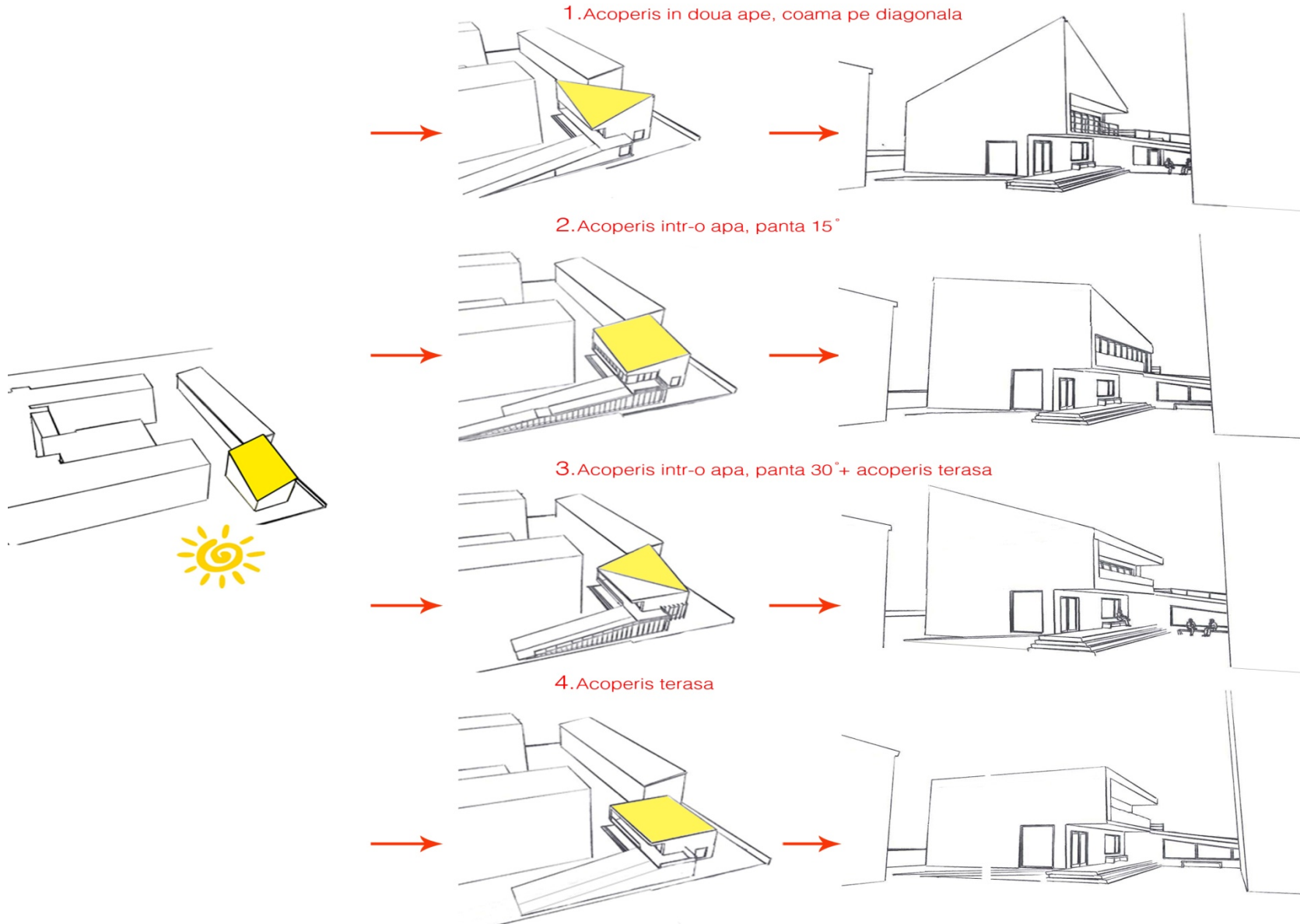
 **Amprenta la sol:** 110.16m²

 **Suprafete verzi:**
-rampa: 66 m²
-pereti vegetali: 177 m²

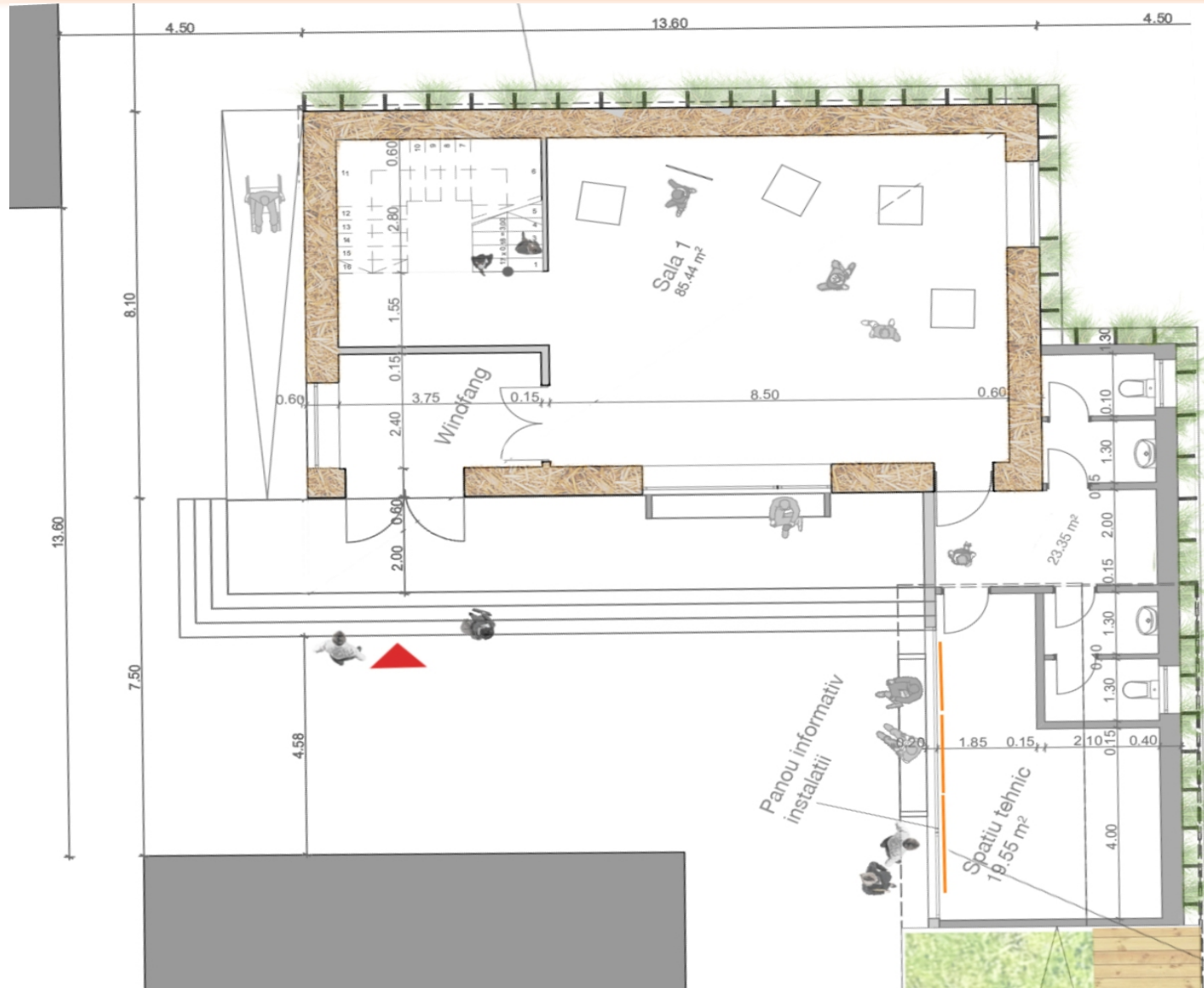
 **Suprafata panouri:** 71.5 m²

 **Volum:**
-parter: 293.7 mc
-etaj: 172 mc

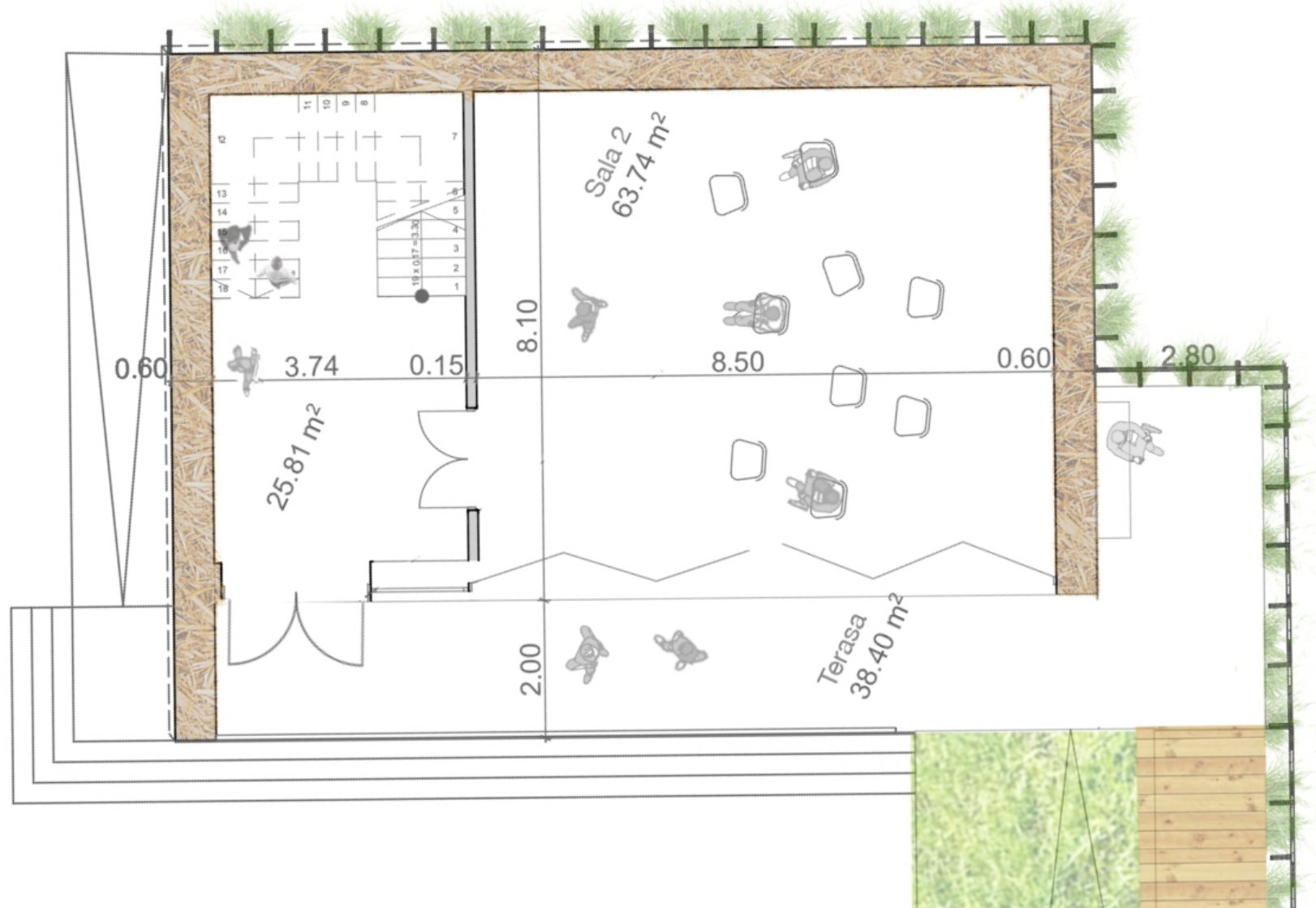
Conceptul - Living Building Laboratory



Plan Parter LBL



Plan Etaj LBL



Materiale naturale/ecologice analizate

- Prin realizarea proiectului se propune utilizarea unor materiale noi, ecologice, disponibile pe plan local si avand costuri reduse: **paiele de grâu, lâna de oaie sau argila.**



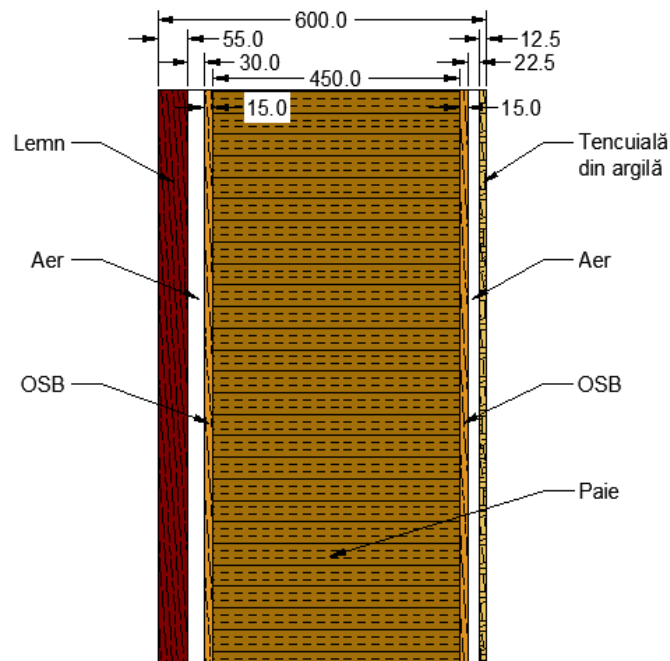


Structura de rezistenta

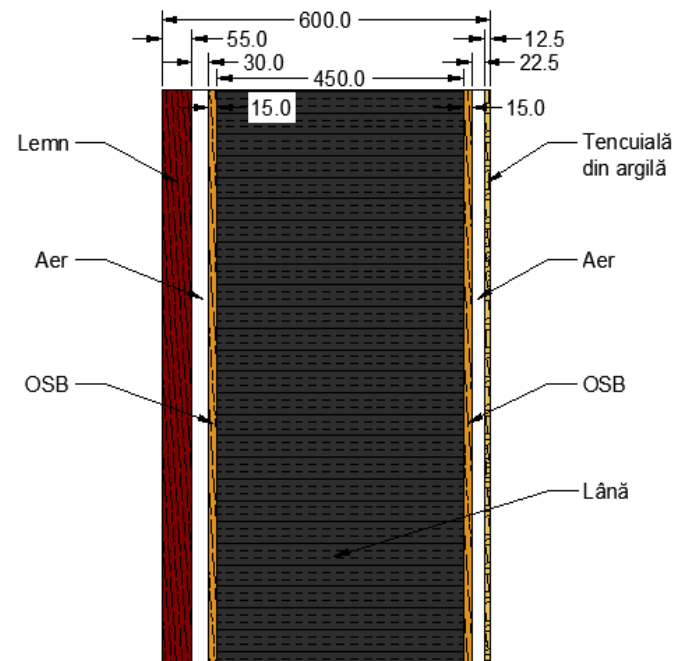
- Evitarea utilizarii betonului – cimentului Portland;
- Infrastructura constructiei realizata din **piloți metalici**, dispusi sub grinzile din lemn de planseu;
- Suprastructura concepută dintr-un schelet din **lemn** alcatuit din stalpi compusi si grinzi cu zabrele dispuse perimetral inglobate in peretii exteriori de tip panou;

Instalații de ventilare și conditionare a aerului

- Realizarea unei anvelope eficiente din punct de vedere energetic;
- Au fost analizate mai multe **stratificări** ale structurii peretilor in scopul obtinerii unui necesar de caldura/racire cat mai redus;
- Izolatiea pentru **parterul cladirii** – baloti de paie, coeficient de conductivitate termică de 0,045 W/mK, iar pentru etaj a fost **aleasă lana** cu un coeficient de conductivitate termic de 0,032 W/mK;



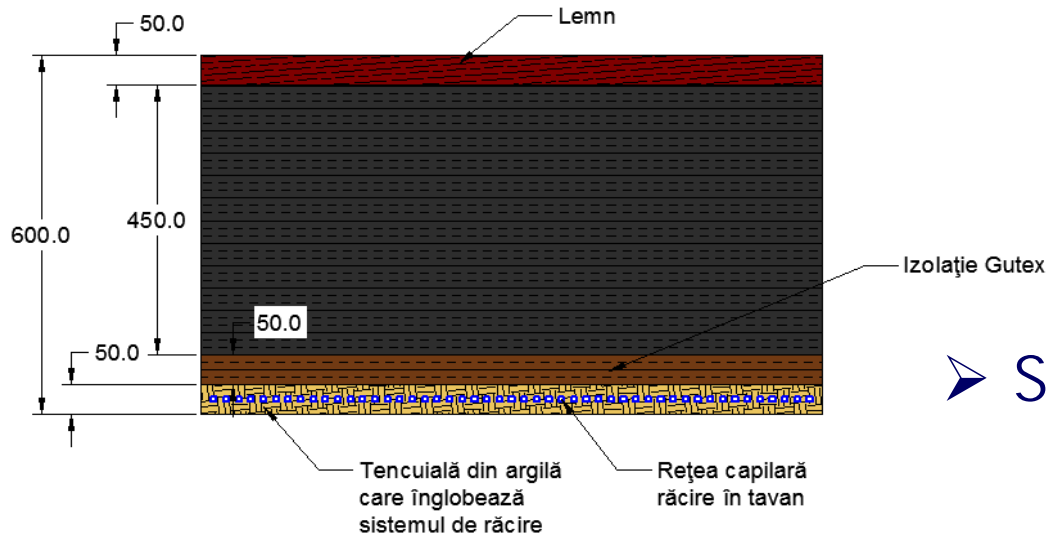
Parter



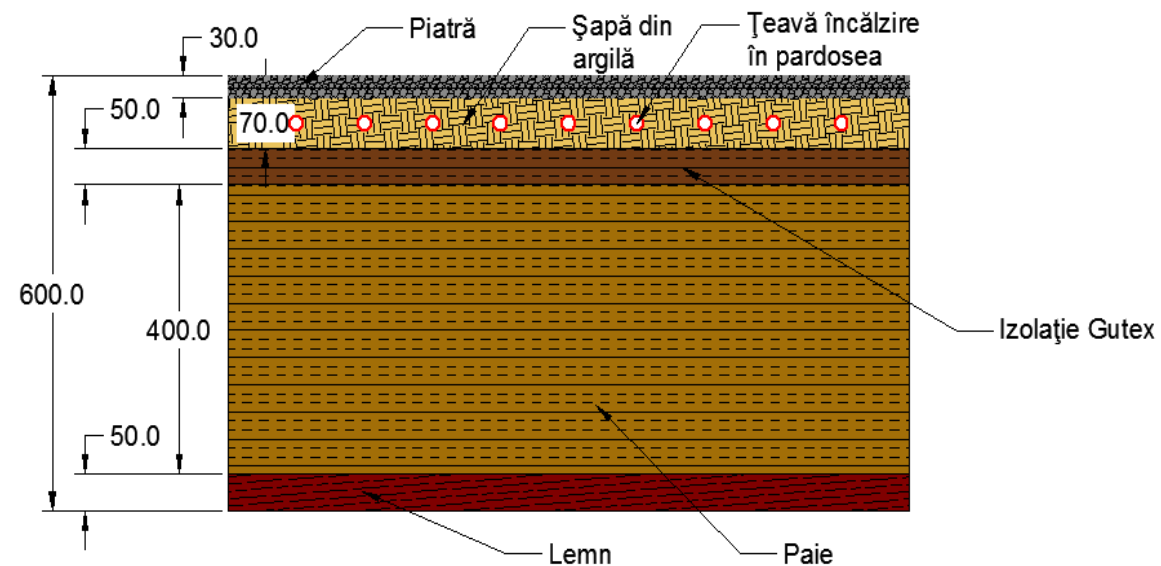
Etaj

Instalații de ventilare și conditionare a aerului

➤ Structura tavan – racire capilara



➤ Structura pardoseala - incalzire



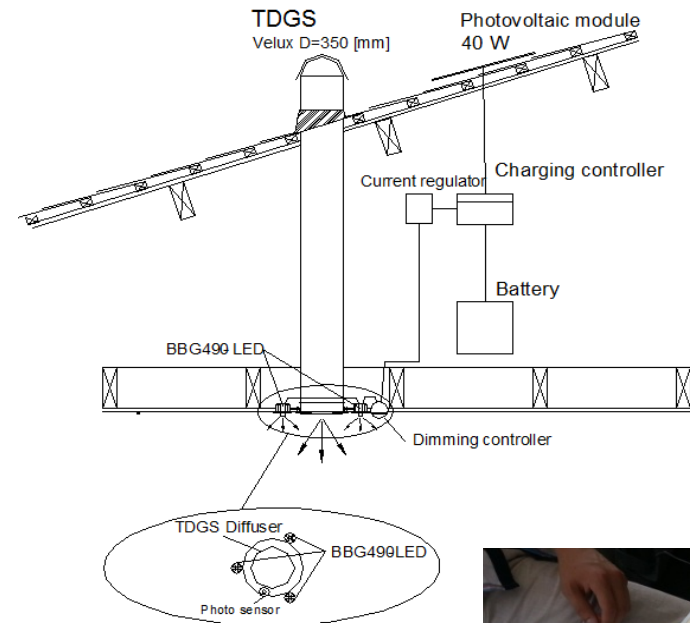


Instalații de ventilare și conditionare a aerului

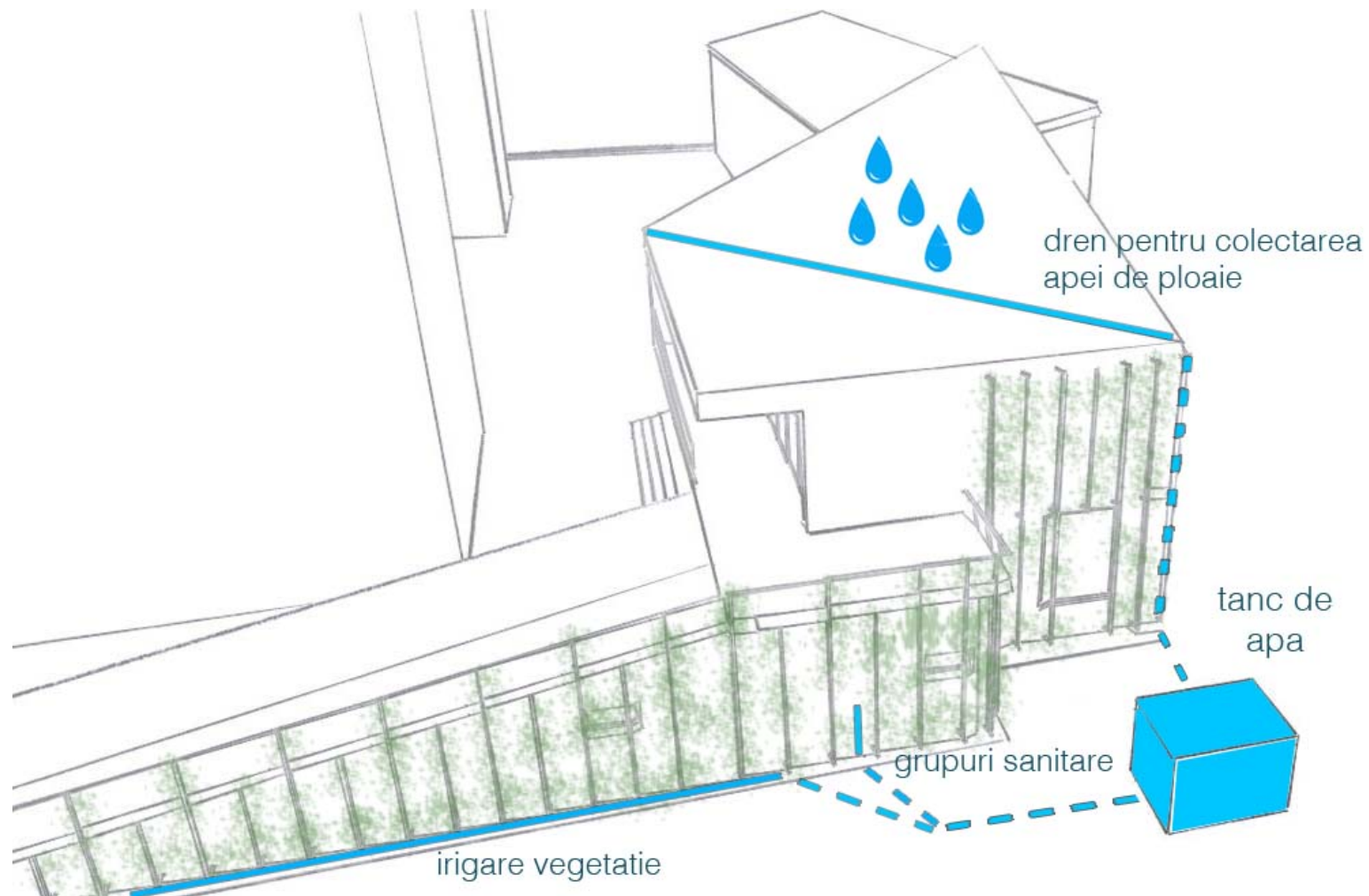
- Necesari de căldură – 7,8 kW;
- Necesari de frig – 11 kW;
- Pompa de căldură cu ciclu reversibil de tip sol-apă cu vaporizare directă;
- Aport de aer proaspăt - centrală de tratare a aerului cu recuperator de căldură, combinată cu un sistem de tip **put canadian**;

Iluminat, instalatii electrice și fotovoltaice

- **Iluminat natural** – sisteme tubulare pasive de ghidare a luminii naturale;
- **Iluminat artificial** - surse de lumina eficiente de tip LED;
- **Sistem fotovoltaic** conectat la retea, putere instalata totala de cca. 10 KW (40 buc. * 250W), doua invertoare monofazate 230 Vca/230Vcc, energie anuala generata 10800 kWh/an.

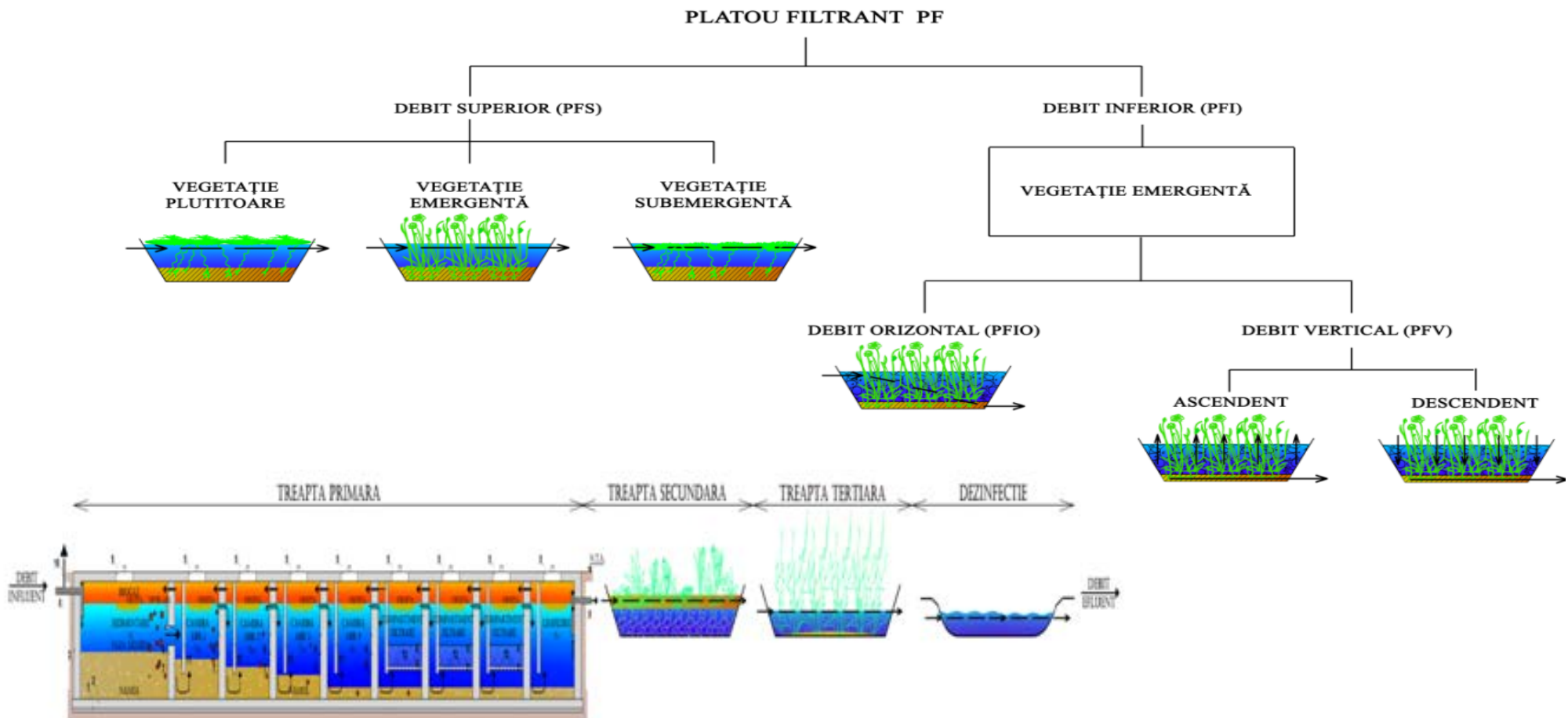


Instalatii sanitare, retele exterioare de alimentare cu apa si canalizare



Instalații sanitare, rețele exterioare de alimentare cu apă și canalizare

- Apele uzate menajere vor fi epurate cu ajutorul platourilor filtrante, utilizând procedeele naturale extensive, fără consum de energie;



Concluzii

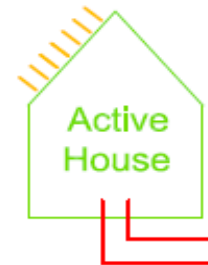
CURRENT CONSUMPTION



Annual Energy Requirement
132.45 kWh/(sqm*year)

- Floor area 220 sq m
- Exhibition/education space
- Energy bills 2012

GREEN TECH LABORATORY



Annual Energy Requirement
0 kWh/(sqm*year)

- Energy efficient:
 - High-Isulation
 - High-performance windows
 - Tubular daylight guidance system
 - Hear recovery ventilation system
 - Canadlan well
 - LED
 - Outdoor shades
- Photovoltaic system
- Heating pump

Concluzii

- Formarea unui **grup de cercetare interdisciplinar încheiat** care combină tineri cercetatori, cercetatori seniori și mulți specialiști arhitecți, constructori, instalatori, economiști, atrași de tematica cladirilor verzi;
- Doua **propuneri/cereri de finanțare**: RU-TE 2014 - RESURSE UMANE_Tinere Echipe de cercetare, cod depunere PN-II-RU-TE-2014-4-0658 - Tehnologii de realizare a unei cladiri verzi - Laboratorul Green Tech, în curs de derulare; Partener UTC-N - Institut de Cercetare pentru Orasul Inteligent – în curs de derulare;
- Proiectul a atras **interesul massmedia**, fiind realizate mai multe interviuri pe aceasta tema DIGI24TV; Radio Cluj, dar și a viitorilor **studenti/masteranzi** care s-au implicat activ în elaborarea proiectului;
- Numeroase **articole științifice publicate și participări la conferințe internaționale**: SLLP 2014, Seoul, Korea; CIE 2015, Manchester, UK; INTER-ENG 2015, Tîrgu-Mureș, România.



Va multumesc !

Energy - Efficient Technologies for a Green University



Contact:

FACULTATEA DE INSTALATII - Laboratorul de Ingineria Iluminatului

Telefon: 0752 193 890; Fax: 0264 439 255; E-mail: calin.ciugudeanu@insta.utcluj.ro