



BUILDING CONSTRUCT

BUILD YOUR FUTURE

NR. 6/2024



BUILDING CONSTRUCT

CONCURS STUDENTEȘC

TIMIȘOARA,
ROMÂNIA
22 MAI 2024



Editura POLITEHNICA

BUILDING CONSTRUCT

Nr. 6/ 2024

CONCURS STUDENTESC

Timișoara, România
22 mai 2024

Coordonator concurs studențesc:

Conf. dr. ing. Cătălin Badea (UPT)

Comisia științifică:

1. Conf. dr. ing. Cătălin Badea (UPT)
2. Conf. dr. ing. Liana Iureș (UPT)
3. S.I. dr. ing. Remus Chendeș (UPT)
4. As. dr. ing. Viorel Todea (UPT)

Comisia de jurizare concurs studențesc:

1. Prof. dr. ing. Sorin Dan (UPT) – președinte
2. S.I. dr. ing. Remus Chendeș (UPT)
3. S.I. dr. ing. Luiza Roman (UPT)
4. CS III drd. ing. Aurelian Gruin (INCD URBAN – INCERC - Sucursala Timișoara)
5. Ing. Vlad Constantin (Mediul Privat – ISOMAT S.A.)
6. Drd. Ing. Alexandra Drăgoi (UPT)
7. Student Caius Olariu (OSTL)

Editori revistă:

1. Conf. dr. ing. Cătălin Badea (UPT) – coordonator
2. Conf. dr. ing. Liana iureș (UPT)
3. S.I. dr. ing. Remus Chendeș (UPT)
4. As. dr. ing. Viorel Todea (UPT)
5. Drd. Ing. Alexandra Drăgoi (UPT)
6. Student Cătălin Gagică (OSTL-UPT)

Sponsori revistă:

Facultatea de Construcții din Timișoara



Universitatea Politehnica Timișoara



PROGRAM CONCURS STUDENȚESC, MIERCURI, 22 MAI 2024

14:00 - 14:05	Deschiderea concursului: <i>Conf. dr. ing. Cătălin Badea</i>
14:05 - 14:10	Mesaj Conducerea Universității Politehnica Timișoara: <i>Prorector Conf. dr. ing. Simon Pescari</i>
14:10 - 14:15	Mesaj Conducerea Facultății de Construcții: <i>Decan Prof. dr. ing. Raul Zaharia</i>
14:15 - 14:20	Întâmpinare Organizația Studențească "Traian Lalescu" (OSTL): <i>Student Caius Olariu</i>
14:20 - 14:25	Întâmpinare Mediu Privat – ISOMAT S.A.: <i>Ing. Vlad Constantin</i>
14:25 - 14:30	Prezentare IABSE: <i>Prof. Emerit dr. ing. Corneliu Bob (UPT și Președinte Grup Romania IABSE)</i>
14:30	CONCURS STUDENȚESC

ORGANIZATORI CONCURS STUDENȚESC**Facultatea de Construcții din Timișoara**

Cătălin Badea
catalin.badea@upt.ro

Liana Iureș
liana.iures@upt.ro

Remus Chendes
remus.chendes@upt.ro

Viorel Todea
viorel.todea@upt.ro

Alexandra Drăgoi
alexandra.dragoi-anghel@student.upt.ro

Alexandru Fekete-Nagy
alexandru.fekete-nagy@student.upt.ro

Organizația Studențească "Traian Lalescu" (OSTL) – Reprezentanți:

Caius Olariu
caius.olariu@student.upt.ro

Cătălin Gagica
catalin.gagica@student.upt.ro

Copyright © Editura Politehnica, 2024

Nicio parte din această lucrare nu poate fi reprodusă, stocată sau transmisă prin indiferent ce formă, fără acordul prealabil scris al Editurii Politehnica.

EDITURA POLITEHNICA

Bd. Republicii nr. 9
300159 Timișoara, România

Tel./Fax. 0256/403.822

E-mail: editura@upt.ro

Redactor: Claudia MIHALI

Bun de imprimat: 13.09.2024

Coli de tipar: 10,5

ISSN: 2668-3210

ISSN-L: 2668-3210

Tipar executat sub comanda nr. 19
la Tipografia Universității Politehnica Timișoara

CUPRINS

Prefață	7
Aeroportul Insulei Stâncoase – „Sinergia Materială: Explorarea Proprietăților Ipsosului, Mălaiului, Făinii și Argilei în Compoziție”, <i>Apostol Rebecca, Mohammadi Armin, Arsinte Luca, Balita Larisa, Anghelache Cosmin, Belu Ioan, Almagatish Ranya, Apetrei Carlos, Alexandrescu Cristian, Berneantu Aris</i>	11
Utilizarea betonului cu adaos de rumeguș, <i>Cernea Cora, Bursuc Alexandra, Catana Cosmina, Cătană, Robert, Bucureanu Robert, Erdeli Andi, Borozan Bianca, Coman Andrei, Chira Claudiu, Chisăliță Rareș, Chivu Sebastian</i>	15
Cabană ecologică din lemn, <i>Ciortuz Alexandra-Cristina, Cismaș Diana-Andrada, Citirigă Alexandra-Izabela, Ciucu Ștefania-Violeta, Codrea Alexandru-Adrian, Cojocariu Ameteo-Alexandru, Colf Ioana-Andreea, Colipca Eduard-Constantin, Cauni-Lazăr Andrei-Vasile, Corfu Maria-Oana, Cotei Andrada-Patricia, Crișan Ozana-Cătălina, Cruceru Andrei-Alexandru, Cumpănașu Bogdan-Andrei</i>	19
Etapile unui șantier, <i>Culda Beniamin-Emanuel, Cuth Mihai, Dan Mihai, Dan Pamela-Cristina, Dănilă Lucas-Emanuel, Deaconu Teodora-Alexandra, Dragoș Cristian-Ioan, Dronca Maria-Bianca, Dumitrănoiu Sebastian-Cosmin, Dumitrescu Valentin, Dumitrescu Anamaria, Pomîrleanu Iasmina-Loredana</i>	22
Cabana de lemn în stil „A”, <i>Badea Emanuel, Faur Emanuel, Firescu Mihai, Firuti Laura, Fluerus Gabriela, Fundatureanu Tabita, Gaspar Leonard, Glentoaica Robert, Girda Denisa, Girniceanu Catalin, Glavan Cosmin, Glaman Claudiu, Gogan Alex, Grada Ana</i>	26
Studiul coroziunii la structura de oțel a unui pod, <i>Jivan Bianca, Jivan Daria-Alexia, Hrezdac Daniela-Ana, Holdiș Antonia-Maria, Guran Petrișor-Daniel, Hanga Cosmin-Vasile, Hoca Mircea-Casian, Huszti Andrei, Irimie Vlad-George, Isac Silviu-Marian, Ivan Valentin-George, Josan Vladimir-Roberto, Kalasli Karim, Lupu Lucas-Samuel</i>	33
Detalii moderne folosite la acoperișuri pentru un climat sustenabil, <i>Kelemen Radu, Komoz Robert, Kristo Robert, Lazăr Paul, Lera Andrei, Liță Ana Maria, Loghin Vlad, Lucaciu-Pop Emanuel, Iovan Andrei, Lupulescu Monica, Magdău Eduard, Marc Adrian, Timiș Raul</i>	40
Casa viitorului glamping, ipsos, <i>Matein Nicolae, Namaila Andrei, Muresan Denis, Miauca Mihnea, Mirea Fabian, Mecheres Oana, Munteanu Adrian</i>	45
Cabana A-Frame din lemn, utilizarea polimerilor în mortar, <i>Băra Sonia-Ioana, Manța Ionela-Alexandra, Oanea Adrian-Ionuț, Pălincaș Florin-Beniamin, Paul Bogdan-Nicolae, Păștila Raul-Gabriel, Pecura David,</i>	

Pop Daniel-Constantin, Popovici Crina-Isabela, Porumb Florina, Poteraș Delia-Alina, Presăcan Ioan-Lucian 48

Ipsos Termic – Inovând construcțiile cu materiale organice pentru eficiență termică și acustică, *Pruncu Alexandra, Radu Natanael, Raducanu Timotei, Rotariu Andrei, Rus Madalina, Rusu Andrei, Sabo Mohora, Sava Andrei, Schvartkopf Adrian, Simedru Mihai, Sirca Alexandru, Slavin Gabriela* 54

Materiale izolatoare utilizate pentru creșterea etanșeității și a performanței energetice a ferestrelor. Armarea betonului cu fibră de sticlă, *Spataro Giorgio, Stan Claudia, Stepan Alin, Szocs Istvan, Șiclovian Darius, Șocîte Adina, Ștefănescu Alexandru, Ștrango Sebastian, Tamaș Robertto, Timiș Vasile, Toma Andreea, Tonța Adrian, Trocan Melissa, Tufiși Carlo* 57

Eco-materiale: Ipsosul și orezul ca alternativă durabilă, *Țucudean Maria-Liliana, Vîjială Bianca-Maria, Vasii Maria, Vijaică Claudiu, Ursulescu Tudor, Turdășan Flavius, Zărnoianu Darius, Velescu Iasmina, Zamă Alexandru, Bunea Mario*..... 61

Construcția unui habitat locuibil adaptat la condițiile de pe Marte: materiale și metode utile, *Boldea Bianca, Brișan Teodora, Ciorba Mario-Lorenzo, Dudaș-Demian Iasmina-Raluca, Farkas Flavius, Ferencz Eduard-Cristian, Ile Natanael, Isac Isabela-Adriana-Doriana, Iureș Daria-Alexandra, Jurchescu Raul-Andrei, Lupan Alexandru, Mic Ana-Maria, Neferu Sara- Georgia, Pop Alexandru-Darian*..... 66

Casa cu materiale expuse. Mortar cu armare dispersă, *Andrei-Luca Fernea, Maria-Anastasia Axinia, Alexia-Ioana Ivașcu, Paul-Casian Malanciuc, Sarah Bodea, Atila Abdurafi, Meda Librimir, Anahid Ehrenberger, Thomas Lucaci, Paola Filipoiu, Sergiu Bratu, David Babur*..... 70

Lemnul – utilități. Argila, *Marcu Sebastian, Mihnea Luca – Daniel, Oprițescu Dominic, Pirtea Matei – Traian, Raț Alex, Sohorca Patricia, Stoica Diana – Maria, Țuța Andreea, Utfineanț Raul – Adrian*..... 75

BUILDING CONSTRUCT

"**Building Construct**" is a competition regarding the practical use of building materials and is addressed to 1st year students from Civil Engineering and Building Services Engineering of the Politehnica University Timisoara, with specialisation in Civil Engineering in Romanian language, Civil Engineering in English language, Civil Engineering in German language.

The main goal of the competition is the enhancement of the participants' knowledge related to building materials and facilitate the formation of a solid foundation on which new abilities can be easily gathered in the coming years.

Team members are expected to boost their creativity and cooperation skills, while at the same time gain insight at the new trends and challenges of the building material sector.

Teams of 10-to-14 students are formed on a voluntary basis.

Traditionally, the teams design and develop their own products, models and new materials using different types of building materials.

The competition has 2 parts:

Part I – Realization of product/idea/ model

During the study, the students are supervised and coordinated by Building Materials teachers (teacher tutors) and OSTL students (student tutors) to realise:

- a product/idea/model;
- a new/innovative/sustainable building materials tested into laboratory.

Part II – Product/idea/model presentation in the Jury Gala

During the Judging Gala, the participating teams present their results.

The models/ideas/products are evaluated by a jury made up of teaching staff, specialists and student representatives.

The best ideas/models presented by students will be awarded.

"**Building Construct**" este un concurs cu tema utilizării materialelor de construcții adresat studenților din anul I, de la Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara, secțiile Inginerie Civilă, Inginerie Civilă cu predare în limba germană, Inginerie Civilă cu predare în limba engleză.

Concursul a fost conceput pentru aprofundarea practică a cunoștințelor incipiente despre construcții și materialele de construcții și contribuie la formarea unei baze solide în profesia de inginer în domeniul construcțiilor.

Participanții au ocazia să își îmbunătățească creativitatea și abilitatea de a comunica și de a lucra în echipă precum și de a cunoaște trendurile actuale în domeniul materialelor de construcții.

Studenții doritori se înscriu în competiție sub formă de echipe de câte 10 -14 membri.

În mod tradițional, echipele concep și realizează machete și materiale noi, utilizând diverse materiale de construcții.

Competiția este alcătuită din 2 etape:

Etapa I – Realizare produs/idee/machetă

Pe parcursul studiului, echipele sunt îndrumate de către tutori - cadre didactice de la Disciplina Materiale de Construcții și tutori - studenți din cadrul OSTL pentru a realiza:

- un produs/ o idee/ o machetă;
- un material de construcții nou/innovativ/sustenabil/.... testat în laborator.

Etapa II - Prezentare produs/idee/machetă în Gala de jurizare/premiere.

În cadrul **Galei de jurizare** echipele participante își prezintă rezultatele. Machetele/ideile/produsele sunt evaluate de către un juriu format din cadre didactice, specialiști și reprezentanți ai studenților.

Se vor premia cele mai bune idei/machete expuse de studenți.



FACULTATEA DE CONSTRUCȚII DIN TIMIȘOARA



VREI SĂ ȘTII
de ce este important
să utilizăm surse de energie
regenerabile în construcții?

**ADMITERE
2021**

**VINO LA
CONSTRUCȚII
ȘI ÎȚI EXPLICĂM NOI!**



UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA FACULTATEA DE CONSTRUCȚII

*“It’s not the walls that make a school, but
the spirit living inside”*

King Ferdinand I

Politehnica University Timisoara, a university of advanced research and education was founded in 1920 and is one of the most well-known technical universities from Central and Eastern Europe.

The Faculty of Civil Engineering in Timisoara was established as the third faculty of the Polytechnic School, in 1941.

The primary mission of the faculty is the development of higher education in the field of Civil Engineering, Building Services Engineering and Geodetic Engineering, as well as the enhancement of research, design, and technologic development in these domains.

The Faculty of Civil Engineering uses five buildings of Politehnica University Timisoara; all of them provided with modern resources for education and research.

The students are accommodated in university hostels and have the possibility to use the two university restaurants which works as subsidised units for students. They have free access to the library and to the sport facilities of the university: fitness rooms, football, tennis and basketball fields, running tracks and two indoor and outdoor semi-olympic swimming pools.

În 1990, Sindicatul Liberal Studentesc din Facultatea de Construcții din Timișoara a fost înființat. În 2010, acesta și-a schimbat numele în Organizația Studentească “Traian Lalescu”, așa cum este cunoscută în ziua de astăzi.

Activitatea acestei organizații este axată pe reprezentarea studentească, în special a studenților din Facultatea de Construcții din cadrul Universității Politehnica Timișoara. Aceasta este o organizație apolitică și non-profit, al cărei scop este apărarea și promovarea drepturilor și intereselor fiecărui student. Reprezentarea se face atât la nivel de facultate, prin reprezentanții de an sau studenții consilieri, cât și la nivel de universitate, prin studenții senatori.

Încă de la înființarea sa, această organizație a promovat interesele studenților, asigurând o bună fixare a învățământului centrat pe student. De asemenea, Organizația Studentească “Traian Lalescu” le oferă studenților posibilitatea de a se dezvolta pe plan personal, să își dezvolte capacitatea de a lucra în echipă și să se ajute reciproc în acest sens. În plus, organizația facilitează și posibilitatea studenților de a se întâlni și de a se detașa de viața cotidiană prin numeroase activități sportive, culturale și distractive.





International Association for Bridge and Structural Engineering

IABSE was founded in Zurich, on the 7th of October 1929, in the presence of 14 countries.

Today, IABSE has 2700 members from 89 countries, being the largest professional organization in the construction field. International conferences are held annually in different countries.

IABSE has a special program called "IABSE-s Engineers Program" where thematic visits and annual sessions for young engineers to presents their work are organized. The most meritorious projects are awarded.

IABSE publications:

Structural Engineering International (SEI) is a journal for scientific activities and outstanding structural achievements;

Structural Engineering Documents (SED) is a book for technical documents.

At the Chairs National Group Meeting, 2019 and 2020, New York, the Building Construct competition from May 2019, was presented.

"Building Construct" is a teamwork orientated competition regarding the practical use of building materials and it is addressed to first-year Civil Engineering students.

The main goal of the competition is the enhancement of the participants' knowledge related to building materials and facilitate the formation of a solid foundation on which new competences can be easily accumulated in the coming years.

IABSE a fost fondată la Zurich, în 07 octombrie 1929 în prezența a 14 țări.

În prezent, IABSE numără 2700 de membri din 89 țări, fiind cea mai mare organizație profesională din domeniul construcțiilor. Anual au loc conferințe internaționale în diferite țări.

IABSE are un program deosebit pentru tineri, intitulat "IABSE-s Engineers Program" cu vizite de studiu, colocvii și sesiuni anuale de prezentare a lucrărilor proprii, cele mai meritorii fiind premiate.

Publicații IABSE:

Structural Engineering International (SEI) este o revistă pentru prezentarea activităților științifice și a realizărilor structurale deosebite;

Structural Engineering Documents (SED), cu specific de carte pentru documente tehnice.

La întâlnirea Președinților Grupurilor Naționale IABSE, septembrie 2019 și 2020, New York, a fost prezentat concursul Building Construct din mai 2019.

"Building Construct" este un concurs cu tema utilizării materialelor de construcții adresat studenților din anul I de la Facultatea de Construcții.

Principalul scop al concursului este aprofundarea practică a cunoștințelor incipiente despre construcții și materialele de construcții și contribuie la formarea unei baze solide în profesia de inginer în domeniul construcțiilor.

President of Romanian IABSE Group
Prof. dr. ing. Corneliu Bob

Președintele Grupului Român IABSE
Prof. dr. ing. Corneliu Bob



Organizația Studențească "Traian Lalescu"

www.ostl.ro

Organizația Studențească "Traian Lalescu"

In 1990, the Liberal Student Union of The Faculty of Civil Engineering of Timișoara was founded. In 2010, it changed its name to the Student Organization "Traian Lalescu", as it is known today.

The activity of this organization is focused on the student representation, mainly of the students of The Faculty of Civil Engineering from Politehnica University of Timisoara. This is an apolitical and non-profit organization; whose purpose is to defend and promote the rights and interests of every student by any means. The representation is being done both at the faculty level, through the representatives of the year or the counselor students, and at the university level, through the senator students.

Since its establishment, this organization has promoted the students interests by ensuring a good fixation of the student-centered education. Also, the Student Organization "Traian Lalescu" offers students the opportunity to grow personally, to develop their teamwork ability and to help each other in this way. Moreover, the organization facilitates the students' possibility to meet and detach themselves from everyday life through various sporting, cultural and entertaining activities.

În 1990, Sindicatul Liberal Studențesc din Facultatea de Construcții din Timișoara a fost înființat. În 2010, acesta și-a schimbat numele în Organizația Studențească "Traian Lalescu", așa cum este cunoscută în ziua de astăzi.

Activitatea acestei organizații este axată pe reprezentarea studențească, în special a studenților din Facultatea de Construcții din cadrul Universității Politehnica Timișoara. Aceasta este o organizație apolitică și non-profit, al cărei scop este apărarea și promovarea drepturilor și intereselor fiecărui student. Reprezentarea se face atât la nivel de facultate, prin reprezentanții de an sau studenții consilieri, cât și la nivel de universitate, prin studenții senatori.

Încă de la înființarea sa, această organizație a promovat interesele studenților, asigurând o bună fixare a învățământului centrat pe student. De asemenea, Organizația Studențească "Traian Lalescu" le oferă studenților posibilitatea de a se dezvolta pe plan personal, să își dezvolte capacitatea de a lucra în echipă și să se ajute reciproc în acest sens. În plus, organizația facilitează și posibilitatea studenților de a se întâlni și de a se detașa de viața cotidiană prin numeroase activități sportive, culturale și distractive.



Aeroportul Insulei Stâncoase – „Sinergia Materială: Explorarea Proprietăților Ipsosului, Mălaiului, Fainii și Argilei în Compoziție”

Rocky Island Airport – “Material Synergy: Exploring the Properties of Plaster, Cornmeal, Flour and Clay in Composition”

Apostol Rebecca, Mohammadi Armin, Arsinte Luca, Balita Larisa, Anghelache Cosmin, Belu Ioan, Almagatish Ranya, Apetrei Carlos, Alexandrescu Cristian, Berneantu Aris
Grupa 111A-1, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT:

Analiza practică a fost realizată pentru a examina efectul adăugării mălaiului, făinii și argilei în compoziția de ipsos. Prin comparația unei mostre de control, compusă doar din ipsos, cu o mostră experimentală ce conținea 5% mălai, 5% făină și 5% argilă, am dorit să identificăm orice diferențe semnificative în proprietățile materialelor rezultate.

Proiectul a inclus construcția a două insule, două terminale și un turn de control, toate realizate din ipsos. De asemenea, podul care leagă insulele, construit din bețișoare de lemn, și drumurile și pista, realizate din mortar, au fost componente importante ale proiectului. Pietrișul dispersat pe suprafața țărmurilor insulelor a contribuit la estetica și funcționalitatea proiectului.

Analiza a avut ca scop să ofere o înțelegere mai profundă a modului în care aditivii afectează proprietățile și comportamentul general al ipsosului într-un mediu real de construcție. Aceste constatări pot influența selecția materialelor și proiectarea în proiectele de construcții viitoare.

ABSTRACT:

The practical analysis was carried out to examine the effect of adding cornmeal, flour and clay to the plaster composition. By comparing a control sample, composed only of plaster, with an experimental sample containing 5% cornmeal, 5% flour and 5% clay, we wanted to identify any significant differences in the properties of the resulting materials.

The project included the construction of two islands, two terminals and a control tower, all made of plaster. Also, the bridge connecting the islands, built of wooden sticks, and the roads and runway, made of mortar, were important components of the project. Gravel dispersed on the surface of the islands' shores contributed to the aesthetics and functionality of the project.

The analysis aimed to provide a deeper understanding of how additives affect the properties and overall behavior of plaster in a real construction environment. These findings may influence material selection and design in future construction projects.

Keywords: cornmeal, control tower, plaster, construction environment, clay, material properties

1 INTRODUCERE

1.1 Context

Ce este ipsosul?

Ipsosul, cunoscut și sub numele de gips, este un material mineral obținut din piatră de gips (sulfat de calciu dihidrat). După extracție, piatră de gips este încălzită pentru a elimina apa și a obține ipsosul sub formă de praf. Acest praf poate fi amestecat cu apă pentru a forma o pastă care se întărește rapid și este folosit în construcții și în industria medicală.

În construcții ipsosul este utilizat pentru tencuieli, gleturi și pentru realizarea panourilor de gips-carton. Este apreciat pentru proprietățile sale de netezire și finisare a suprafețelor interioare.

Ce este mortarul?

Mortarul este un material de construcție constituit dintr-un amestec de nisip, apă și un liant cum ar fi cimentul, varul sau ipsosul, care se folosește ca element de legătură între materiale de construcție solide (cărămizi, piatră, prefabricate BCA).

Ce este mălaiul?

Mălaiul este un produs obținut din măcinarea bobelor de porumb uscate. Este utilizat în special în bucătăria tradițională românească, dar și în alte culturi, pentru prepararea diverselor alimente.

Ce este făina?

Făina de grâu este un produs obținut prin măcinarea bobului de grâu. Este unul dintre cele mai utilizate ingrediente în bucătărie și este folosită într-o varietate largă de rețete, de la pâine și paste la prăjituri și produse de patiserie.

1.2 Scurt istoric

Gipsul a fost folosit în construcții sau diverse decorațiuni din ipsos și alabastru încă din anul 9000 î.d.Hr. Ipsosul a fost descoperit pentru prima dată în regiunea Catal-Huyuk din Asia într-o frescă din subteran și în Israel, sub formă de șape de gips, undeva în jurul anului 7000 î.d.Hr.

În timpul faraonilor, gipsul a fost folosit ca mortar în construcția uneia dintre cele 7 Minuni ale Lumii: Piramida lui Keops (3000 î.d.Hr.).

Aeroportul Madeira, denumit oficial Aeroportul Internațional Cristiano Ronaldo Madeira, este un important hub aerian situat în apropierea orașului Santa Cruz, pe insula Madeira din Oceanul Atlantic. Împreună cu terminalul principal și un terminal pentru zborurile charter, acest aeroport

deservește o varietate de destinații naționale și internaționale.

Cu o istorie bogată și o importanță vitală pentru insula Madeira, acest aeroport este cunoscut pentru pista sa de aterizare, care este considerată una dintre cele mai dificile din lume. Din cauza topografiei accidentate a insulei și a condițiilor meteorologice variabile, aterizarea la Aeroportul Madeira necesită abilități și experiență considerabile din partea piloților.

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Studiu de caz 1

Pentru acest studiu, am preparat două seturi de mostre: mostra de control: ipsos fără aditivi și mostra experimentală: ipsos cu un adaos de 5% mălai, 5% făină și 5% argilă.

Am analizat fiecare mostră în funcție de următorii factori: aderență, textură, timp de uscare.

În construirea machetei cu lungimea de 1 m, iar lățimea de 0,6 m reprezentând un aeroport pe 2 insule am utilizat: ipsos, mortar, bețe de lemn, lipici, polistiren extrudat, placă de lemn, suport solid de lemn, vopsele, pietriș și nisip.

Plăcile de lemn au fost folosite pentru cofrarea insulelor. Pentru insula 1 am folosit plăci cu lățimea de 4 cm și lungimea de 50 de cm, iar pentru insula a 2-a, 4 plăci cu aceeași lățime, 2 cu lungimea de 20 cm și 2 cu lungimea de 50 cm. (Figura 1) și lungimea de 50 de cm, iar pentru insula a 2-a, 4 plăci cu aceeași lățime, 2 cu lungimea de 20 cm și 2 cu lungimea de 50 cm.



Figura 1. Plăci pentru cofrare

Ipsosul a fost folosit atât în realizarea insulelor cât și a terminalelor și a turnului de control. Respectând cantitățile de apă și ipsos și luând în considerare și mălaiul, făina de grâu și argila am ajuns la o consistență satisfăcătoare începând turnarea în formele propuse. (Figura 2)



Figura 2. Compoziția

Pentru realizarea turnului de control am turnat compoziția de ipsos într-o sticlă de plastic cu o formă inedită cu intenția de a se diferenția de terminalele aeroportului.

Mortarul (Figura 4) a fost folosit la realizarea pistei și a șoselei, facilitând trecerea peste podul realizat din bețe de lemn (Figura 3) de pe o insulă pe cealaltă. Prima insulă este reprezentată de aeroport în sine iar cea de a 2-a, un parc destinat pasagerilor.

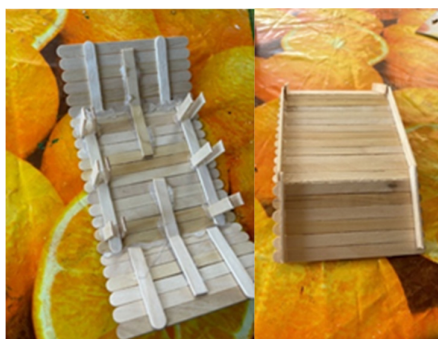


Figura 3. Pod de lemn

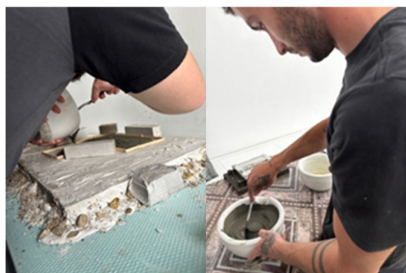


Figura 4. Mortar

Pentru un aspect cat mai realist am finisat cu vopsele, iarbă artificială, pietricele și nisip (Figura 5). Polistirenul având deja o culoare albăstruie am decis să-i păstrăm aspectul natural. (Figura 6)



Figura 5. Decoratul



Figura 6. Macheta Building Construct

Tabel 1. Testarea probei în laborator

Material	Masa (grame)	Timp de maturizare (zile)	Forța la compresiune (daN)	Forța la întindere (daN)
Amestec de ipsos, malai, faină și argilă	349,2	2	1359	138
Amestec de ipsos, mălai, faină și argilă	354,5	7	1410	150
Ipsos compoziție standard	349	2	3100	340

Rezultatele obținute:

1. Textură:

Proba de control: textură fină și uniformă.

Proba Experimentală: Textură relativ fină și uniformă, cu o consistență optimă pentru aplicare. Mălaiul adaugă o ușoară granulație, iar făina și argila contribuie la o lucrabilitate sporită, facilitând prelucrarea și finisarea.

2. Timp de priză:

Proba de control: priza standard, aproximativ 16 minute pentru strat subțire.

Proba experimentală: timp de uscare ajustat, cu o ușoară accelerare. Mălaiul a contribuit la reducerea timpului de uscare, oferind un timp de lucru de aproximativ 11 minute.

3. Forța la întindere:

Proba de control: Îndeplinește cerințele impuse.

Proba experimentală: rezistență scăzută la întindere. Combinarea argilei cu făina și mălaiul a rezultat într-o compoziție mai densă dar cu o capacitate scăzută de a rezista la fisurare și uzură mecanică.

4. Forța la compresiune:

Proba de control: Îndeplinește cerințele impuse.

Proba experimentală: Rezistența la compresiune este mult sub standard, deoarece mălaiul și făina au absorbit prea multă apă, astfel făcând priza mult prea rapid, cedând la o forță mult mai mică.

3 CONCLUZII

În concluzie, testarea a demonstrat că ipsosul pur prezintă o rezistență superioară comparativ cu compoziția de ipsos, mălai, argilă și făină. Ipsosul pur oferă o structură mai uniformă și mai densă, ceea ce îi conferă o rezistență mai mare la forțele de întindere și compresiune. Pe de altă parte, adăugarea de mălai, argilă și făină în compoziție reduce coeziunea și integritatea structurală a materialului, ducând la o scădere semnificativă a performanțelor mecanice. Prin urmare, pentru aplicații care necesită o rezistență ridicată și fiabilitate, ipsosul pur rămâne materialul preferat.

4 BIBLIOGRAFIE

1. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Ipsos>
2. https://en.m.wikipedia.org/wiki/Madeira_Airport
3. <https://minuneanaturii.ro/blog/malaiul-aliment-stramosesc-cu-beneficii-uitate>
4. <https://artaalba.ro/faina-de-grau-materie-prima-pentru-produse-mestesugite/>

Utilizarea betonului cu adaos de rumeguș

The use of concrete with the addition of sawdust

Cernea Cora, Bursuc Alexandra, Catana Cosmina, Cătană, Robert, Bucureanu Robert, Erdeli Andi, Borozan Bianca, Coman Andrei, Chira Claudiu, Chisăliță Rareș, Chivu Sebastian

Grupa 111B, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Proiectul a vizat abordarea unei alternative mai ecologice care să reducă impactul asupra mediului și costurile de producție. În acest sens au fost efectuate investigații de laborator pe beton fabricat în laborator atât cu rumegușul în componența sa, cât și pe cel standard. Investigațiile au arătat următoarele rezultate: rezistența la întindere prin încovoiere este mai scăzută decât la un beton standard, iar costurile de producție se pot diminua dacă rumegușul este considerat un reziduu al industriei lemnului, și se stopează și transformarea acestuia într-o sursă de poluare.

ABSTRACT: The project aimed to approach a more ecological alternative that would reduce the impact on the environment and production costs. In this sense, laboratory investigations were carried out on concrete manufactured in the laboratory both with sawdust in its composition and on the standard one. The investigations showed the following results: the bending tensile strength is lower than with a standard concrete. And production costs can be reduced if sawdust is considered a residue of the wood industry, and its transformation into a source of pollution is also stopped.

Keywords: building construct, sawdust, civil engineering, concrete.

1 INTRODUCERE

1.1 Context

În contextul actual, unde durabilitatea și sustenabilitatea sunt priorități esențiale în industria construcțiilor, betonul cu adaos de rumeguș se afirmă ca o inovație valoroasă. Acest material ecologic nu doar că contribuie la reducerea impactului asupra mediului prin utilizarea deșeurilor din industria lemnului, dar și scade considerabil costurile de producție. În plus, betonul cu adaos de rumeguș oferă performanțe tehnice superioare în diverse aplicații, cum ar fi izolația termică și fonică [1].

1.2 Scurt istoric

Cu toate acestea, revoluția în utilizarea betonului a avut loc în timpul Romei Antice, în jurul anului 300 î.Hr. Romanii au creat "opus caementicium", un tip de beton pe bază de var, apă și pozzolană (o formă de cenușă vulcanică), care a fost utilizat pentru

construcția unor monumente durabile precum Panteonul și Colosseumul.

După căderea Imperiului Roman și un declin în utilizarea betonului în Evul Mediu, acesta a cunoscut o renaștere în perioada Renașterii, în jurul anilor 1300 - 1600. Redescoperirea tehnicilor romane a dus la o revitalizare a interesului pentru beton.

În secolul al XIX-lea, betonul a făcut saltul către modernitate odată cu patentarea cimentului Portland de către Joseph Aspdin în 1824 și inventarea betonului armat de către Joseph Monier în 1849. Aceste inovații au deschis calea pentru utilizarea largă a betonului în construcții.

În secolul al XX-lea, betonul a devenit materialul de construcție dominant, fiind folosit într-o varietate de aplicații, de la clădiri și poduri la baraje și autostrăzi. Avansul tehnologic a permis dezvoltarea de variante specializate de beton, precum betonul precomprimat și betonul cu rezistență sporită, consolidându-i poziția ca unul dintre cele mai versatile și durabile materiale de

construcție disponibile. Studiul urmărește efectele și beneficiile folosirii a unui alt material în compoziția betonului, atât pe plan structural cât și pe plan ecologic și sustenabil.

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Studiu de caz 1

Betonul este un material de construcție utilizat pe scară largă datorită proprietăților sale excelente, cum ar fi rezistența, durabilitatea și versatilitatea. Acesta este alcătuit dintr-o combinație de ciment, agregate (cum ar fi nisipul și pietrișul) și apă. Compoziția de bază a betonului este următoarea:

Ciment: este ingredientul principal al betonului și acționează ca liant. Cimentul este de obicei Portland, care este obținut prin măcinarea și arderea clincherului de ciment la temperaturi ridicate. Cimentul reacționează chimic cu apa pentru a forma o substanță solidă și rezistentă numită gel de hidratare, care leagă agregatele împreună. Clasa cementului folosit în acest proiect este 42,5.

Agregate: Acestea sunt materialele granulare, cum ar fi nisipul și pietrișul, care sunt adăugate în beton pentru a-i conferi rezistență și stabilitate. Nisipul oferă coeziune, iar pietrișul oferă rezistență și volum. Dimensiunea și compoziția agregatelor pot varia în funcție de specificațiile proiectului.

Apa: Apa este necesară pentru a activa reacția de hidratare a cementului. Aceasta permite cementului să se întărească și să formeze structura solidă a betonului. Cantitatea de apă utilizată trebuie să fie optimă pentru a obține un amestec adecvat de beton, care să fie ușor de turnat și compactat.



Figura 1. Structură de beton [1]

Acestă lucrare cuprinde structura clasică a betonului, îmbunătățită cu un adaos moderat de rumeguș, cu scopul observării calităților sau defectelor amplificate de către rumeguș, comparativ cu ceea ce cunoaștem deja. Lucrarea este efectuată doar în laborator, la nivel experimental [2].



Figura 2. Beton cu rumeguș în compoziție [2]

Acest model este utilizat pentru studierea caracteristicilor acestui material nou, care nu se află pe piață, este doar un model experimental, fiind expus doar testărilor de laborator.

Pe baza acestui material nou, s-a realizat și macheta unei parcuri supraetajate cu structura de rezistență

din beton cu adaos de rumeguș, pentru a testa la scară mică și rezistența materialului la alte forțe.



Figura 3. Macheta [3]

Tabel 1. Parametri geometrici ai machetei [3]

	Lungime cm	Lățime cm	Înălțime cm
Macheta	90	75	40
Fundație	60	40	10

2.2 Studiu de caz 2

Betonul rezistă foarte bine la compresiune, deoarece agregatele suportă cu brio sarcina de compresiune, însă nu are o rezistență excepțională la întindere, pentru că cimentul care leagă agregatele poate crăpa și structura cedează. Partea experimentală s-a concentrat pe rezistența la întindere care este o proprietate mai defectoasă în general, așa că, testarea s-a realizat astfel:

Dupa două zile, respectiv 7 zile s-au efectuat următoarele calcule:

Rezistența la întindere prin încovoiere pentru proba de 2 zile:

$$f_{ct} = \frac{3 P \times l}{2 h^3} [N/mm^2] \quad (1)$$

$$P = 345 \text{ daN} = 3450 \text{ N}$$

$$b = 40 \text{ mm}, h = 40 \text{ mm}, l = 100 \text{ mm}$$

$$f_{ct} = \frac{3 P \times l}{2 h^3} = \frac{3 \times 3450 \times 100}{2 \times 40^3} = 8 [N/mm^2]$$

Pentru un beton normal, valoarea este aproximativ 10 N/mm^2

Rezistența la întindere prin încovoiere pentru proba de 7 zile:

$$f_{ct} = \frac{M}{W_{pl}} = \frac{(P \times l)/4}{(b \times h^2)/3,5} = 3,5/4 \times (P \times l)/(b \times h^2)$$

$$P = 640 \text{ daN} = 6400 \text{ N}$$

$$b = 40 \text{ mm}, h = 40 \text{ mm}, l = 100 \text{ mm}$$

$$f_{ct} = \frac{3 P \times l}{2 h^3} = \frac{3 \times 6400 \times 100}{2 \times 40^3} = 15 [N/mm^2]$$

Pentru un beton normal, valoarea este aproximativ $20\text{-}30 \text{ N/mm}^2$

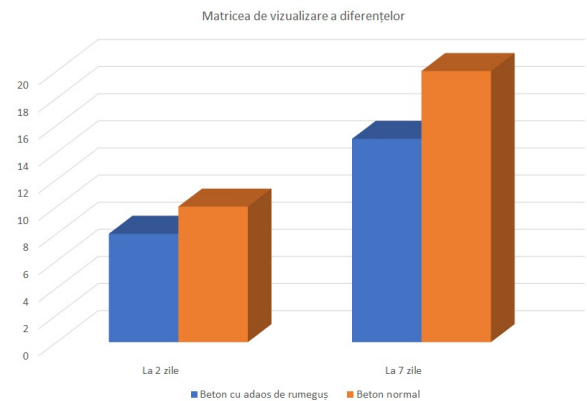


Figura 4. Matricea de vizualizare a diferențelor

3 CONCLUZII

Avantajele folosirii rumegușului în beton în comparație cu betonul standard sunt:

- Reduce cantitatea de ciment necesară;
- Rumegușul oferă un coeficient termic mai ridicat;
- Scade cantitatea de deșuri din industria lemnului;
- Scade costurile de producție;

Dar desigur, există și dezavantaje ale acestei idei, cum ar fi faptul că scade semnificativ rezistența la întindere prin încovoiere a materialului, aspect foarte important.

În concluzie, ținând cont de testele efectuate și evidențiate mai sus, vedem că adaosul de rumeguș reduce doar rezistența materialului, și nu aduce îmbunătățiri semnificative din punct de vedere al proprietăților materialului, nefiind o alternativă optimă pentru betonul standard.

4 BIBLIOGRAFIE

1. Badea C., Iures L, 2014, Curs *Ceramic products for buildings*, pag. 5-13.
2. Comisia Europeana, Eurostat, Housing statistics - housing quality, disponibil la:
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Housing_statistics#Housing_quality, accesat in 10 aprilie 2020.
3. Lungu C., 2012, Evaluarea fondului de clădiri din România în perspectiva aplicării Directivei 2010/CE/31, București, România.
4. Popescu C., 2016, Studiu didactic,, București, România.
5. <http://www.infra-beton.ro/noutati/categorie-principala-articole-1/subcategorie-articole-1/istoria-betonului>
6. <https://www.pret-beton.ro/totul-despre-beton>
7. Building a Sawdust Concrete Home -
<https://www.motherearthnews.com/green-homes/building-a-sawdust-concrete-home-zmaz84sozraw>
8. Effectiveness of Wood Waste Sawdust to Produce Medium- to Low-Strength Concrete
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095006182200637X>
9. Study of Sawdust Concrete Properties as Construction Materials -
<https://www.rsisinternational.org/virtual-library/papers/study-of-sawdust-concrete-properties-as-construction-materials/>
10. Utilization of Sawdust Composites in Construction—A Review
<https://link.springer.com/article/10.1007/s40940-022-00250-9>

Cabană ecologică din lemn

Ecological wooden cabin

Ciortuz Alexandra-Cristina, Cismaș Diana-Andrada, Citirigă Alexandra-Izabela, Ciucu Ștefania-Violeta, Codrea Alexandru-Adrian, Cojocariu Ameteo-Alexandru, Colf Ioana-Andreea, Colipca Eduard-Constantin, Cauni-Lazăr Andrei-Vasile, Corfu Maria-Oana, Cotei Andrada-Patricia, Crișan Ozana-Cătălina, Cruceru Andrei-Alexandru, Cumpănașu Bogdan-Andrei

Grupa 112A-I, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Ideea noastră, de casuță din lemn cu energie hidroelectrică, cât și energie solară, are ca rezultat final conceptul de casă pasivă, o locuință ultra-eficientă din punct de vedere energetic, care oferă un confort termic ridicat cu un consum minim de energie. Pentru proba de laborator ne-am gândit la o combinație mai inedită, și anume ipsos cu apă minerală. Această idee are scopul de a facilita rezistențele mecanice și proprietățile termice. În urma testărilor, rezistența la compresiune a fost 9.04 N/mm^2 , iar cea la întindere a fost 4.92 N/mm^2 , spre deosebire de o probă normală, din ipsos și apă, care are rezistențele de 8.77 N/mm^2 la compresiune, și 4.5 N/mm^2 la întindere.

ABSTRACT: Our idea, a wooden cabin powered by hydroelectric energy, as well as solar energy, ultimately results in the concept of a passive house, an ultra-energy-efficient home that offers high thermal comfort with minimal energy consumption. For the laboratory test, we thought of a more unusual combination, namely plaster with mineral water. This idea aims to enhance mechanical resistance and thermal properties. Following the tests, the compressive strength was 9.04 N/mm^2 , and the tensile strength was 4.92 N/mm^2 , compared to a normal sample of plaster and water, which has compressive strength of 8.77 N/mm^2 and tensile strength of 4.5 N/mm^2 .

Keywords: wood, hydroelectric energy, solar energy, plaster with mineral water, mechanical resistance, thermal properties

1 INTRODUCERE

1.1 Context

Fiind un material de construcție tradițional, dar și foarte modern, lemnul, datorită numeroaselor sale avantaje, este folosit din ce în ce mai des. Câteva dintre principalele beneficii ale utilizării lemnului în construcții sunt: sustenabilitate și ecologie, eficiență energetică, flexibilitate și versatilitate, durabilitate și rezistență, construire rapidă și eficiență cât și beneficii pentru sănătate.

1.2 Scurt istoric

Casele prefabricate din structură de lemn își au originea în America încă din anii 1800. Este un concept cu succes în Occident, fiind o soluție rapidă, ieftină și eficientă a creșterii economiei din acea perioadă. În prezent, chiar dacă tehnologia s-a dezvoltat, acest tip de construcție din lemn și-a păstrat cele trei criterii de bază: rapid, ieftin și eficient.

Energia hidrolică a fost folosită încă din antichitate, morile erau acționate de apă și erau folosite pentru tăierea lemnului și a pietrei. În prezent, această energie este folosită pentru producerea curentului electric, unde costurile sunt

relativ reduse, iar energia este cu o putere mai mare.

Energia solară a început să fie folosită în secolul al XIX-lea, atunci când oamenii de știință au constatat că lumina soarelui poate fi manipulată în așa fel încât să creeze energie electrică. Energia solară este transformată în energie electrică printr-un proces numit efect fotovoltaic. Această energie poate fi folosită indiferent de locul unde locuiești, la mare, la munte, la câmpie, deoarece ele funcționează bine și la altitudine. Ca și avantaj, este regenerabilă, non-poluantă, este accesibilă ca și preț, iar costurile de întreținere sunt mici.

2 STUDIU DE CAZ

Proiectul nostru este concentrat asupra sustenabilității, de aceea energia electrică provine din natură (hidroenergie, energie solară). Cel mai convenabil mod de a construi această căsuță, în pădure, izolată de restul lumii, este folosirea materialelor ușor prelucrabile și fără efecte nocive asupra naturii.

2.1 Pași de realizare

Pentru început, am măsurat dimensiunile căbănuței pe o fâșie de carton, urmând apoi să decupăm elementele structurale (pereții, acoperișul, pontonul și terasa). Pentru realizarea scheletului au fost folosite bețișoare de lemn, care au fost lipite folosind silicon.



Figura 1. Schelet de lemn, Building Construct 2024

Pentru a face căsuța mai prietenoasă cu natura, ne-am gândit să montăm o sursă de energie regenerabilă de durată și fără emisii în atmosferă.



Figura 2. Panouri solare



Figura 3. Moara de apă

Acoperișul a fost realizat separat, încât să fie detașabil, fiind echipat cu opritoare pentru a-i menține stabilitatea.



Figura 4. Acoperișul căbănuței

În final a urmat oferirea unui aspect mai prietenos prin adăugarea decorului exterior și oferirea unei texturi mai naturale a lemnului folosind lac.

Căbănuța a fost mai apoi îngrădită cu plexiglas, care oferă o viziune transparentă și complexă a procesului de formare a hidroenergiei în energie electrică.



Figura 5. Rezultatul final

2.2 Studiu de caz experimental

Pentru lucrarea experimentală am folosit 500g de ipsos cu 325g de apă minerală. Ne-am gândit la această combinație, deoarece apa minerală conține dioxid de carbon, ceea ce face ca, după uscare, numărul de goluri să fie mai mare, crescându-i astfel proprietățile termice.



Figura 6. Probele de ipsos cu apă minerală

3 CONCLUZII

Concluzionând, proiectul unei căsuțe din lemn echipată cu panouri solare și moară de apă reprezintă un exemplu viabil și sustenabil de construcție modernă adaptată noilor norme Europene de eficiență energetică și protecția mediului. Utilizând materiale de construcții naturale, precum lemnul, nu doar că adaugă un aspect estetic plăcut, dar contribuie și la reducerea amprentei de carbon. Integrând două surse de energie regenerabilă, casa devine 100% pasivă prin alimentarea cu electricitate în orice condiții meteorologice.

4 BIBLIOGRAFIE

1. Cum funcționează hidroenergia
<https://www.eon.ro/statie-energie/ghid-energie/cum-functioneaza-hidroenergia>
2. Lemn pentru construcții
<https://www.hornbach.ro/proiecte/lemn-pentru-constructii/>
3. Casa de lemn – informații, avantaje
<https://www.1design.ro/articole/case-de-lemn-informatii-avantajele-si-dezavantajele-unui-model-de-casa-din-lemn-78/>
<https://firmaproiectare.ro/case-din-lemn-avantaje-si-dezavantaje/>
4. Lucruri pe care nu le știai despre energia solară
<https://zonetecolar.ro/blog/post/24-de-lucruri-pe-care-nu-le-stii-despre-energia-solara>
5. Scurt istoric al energiei solare
<https://www.viessmann.ro/ro/blog/scurt-istoric-al-energiei-solare.html>

Etapele unui șantier

Stages of a construction site

Culda Benjamin-Emanuel, Cuth Mihai, Dan Mihai, Dan Pamela-Cristina, Dănilă Lucas-Emanuel, Deaconu Teodora-Alexandra, Dragoș Cristian-Ioan, Dronca Maria-Bianca, Dumitrănoiu Sebastian-Cosmin, Dumitrescu Valentin, Dumitrescu Anamaria, Pomîrleanu Iasmina-Loredana

Grupa 112B, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Începutul șantierului nostru a implicat pregătirea unui cofraj de mari dimensiuni, pentru a avea o delimitare clară. După această etapă, se efectuează săpăturile necesare pentru fundații și alte lucrări subterane. Odată ce săpăturile sunt finalizate, urmează fasonarea materialelor, în speciala oțelului beton, care va fi folosit pentru armătură.

Montarea cofrajelor continuă, aceste forme temporare fiind esențiale pentru susținerea betonului până când acesta se întărește. După pregătirea cofrajelor, se toarnă betonul, proces care asigură stabilitatea și durabilitatea viitoarei structuri. Betonul este întărit suplimentar prin introducerea și fixarea barelor de armătură în cofraje, sporind astfel rezistența structurii.

Etrierii, care sunt bare de armătură suplimentare, sunt montați pentru a oferi rezistență suplimentară la forțele de torsiune și compresiune. După această etapă, se ridică stâlpii de susținere, care vor fi esențiali pentru stabilitatea întregii structuri, aceștia fiind realizați din beton armat sau alte materiale adecvate.

Odată ce betonul s-a întărit suficient, cofrajele sunt îndepărtate prin procesul de decofraj. Ultima etapă implică zidăria, unde se construiesc zidurile structurii folosind cărămizi, blocuri de beton sau alte materiale de construcție. Fiecare dintre aceste etape joacă un rol crucial în asigurarea succesului și durabilității proiectului de construcție.

ABSTRACT: The beginning of our construction site involved the preparation of a large formwork, in order to have a clear demarcation. After this stage, the necessary excavations for foundations and other underground works are carried out. Once the excavation is completed, the shaping of the materials, especially the concrete steel, which will be used for the reinforcement, follows.

The formwork installation continues, these temporary forms being essential to support the concrete until it hardens. After preparing the formwork, the concrete is poured, a process that ensures the stability and durability of the future structure. The concrete is additionally strengthened by inserting and fixing reinforcing bars in the formwork, thus increasing the strength of the structure.

Stirrups, which are additional reinforcing bars, are fitted to provide additional resistance to torsional and compressive forces. After this stage, the supporting pillars are erected, which will be essential for the stability of the whole structure, they being made of reinforced concrete or other suitable materials.

Once the concrete has hardened sufficiently, the forms are removed by the stripping process. The last stage involves masonry, where the walls of the structure are built using bricks, concrete blocks or other building materials. Each of these stages plays a crucial role in ensuring the success and sustainability of the construction project.

Keywords: Large formwork, excavations, shaping, Formwork, concrete, reinforcement, stirrups, support pillars, decoformation, masonry

1 INTRODUCERE

1.1 Context

Considerăm că realizarea acestui proiect este extrem de interesantă și benefică din mai multe puncte de vedere, iar în continuare dorim să detaliem importanța și relevanța acestuia.

Aplicarea cunoștințelor teoretice în practică: proiectul ne va oferi ocazia să aplicăm ceea ce am învățat în timpul cursurilor într-un context practic. Înțelegerea detaliată a fiecărei etape dintr-un șantier ne va ajuta să ne formăm o viziune integrată asupra procesului de construcție.

Dezvoltarea abilităților tehnice: prin acest proiect, vom avea oportunitatea de a ne familiariza cu diverse echipamente, tehnologii și materiale de construcție utilizate în fiecare etapă a unui șantier. Aceasta ne va îmbunătăți competențele tehnice și ne va pregăti pentru provocările viitoare din cariera noastră.

Managementul proiectelor: vom învăța despre planificarea și gestionarea unui proiect de construcție, incluzând coordonarea echipelor, gestionarea timpului și a resurselor și respectarea normelor de siguranță. Aceste abilități sunt esențiale pentru viitorii ingineri constructori.

Integrarea multidisciplinară: proiectul va necesita colaborarea între studenți cu specializări diferite, cum ar fi structuri, geotehnică, instalații și arhitectură. Această colaborare multidisciplinară ne va oferi o perspectivă completă asupra construcțiilor și ne va ajuta să înțelegem importanța fiecărei specializări în cadrul unui proiect.

Simularea realităților de pe șantier: prin studierea etapelor unui șantier, vom avea ocazia să simulăm și să înțelegem provocările și problemele care pot apărea în timpul construcției, precum condițiile meteo nefavorabile, întârzierile în livrarea materialelor și gestionarea echipelor de muncitori.

Inovație și sustenabilitate: ne propunem să cercetăm și să implementăm cele mai recente inovații tehnologice și practici sustenabile în construcții. Vom explora utilizarea materialelor eco-friendly, tehnici de construcție eficiente energetic și soluții inteligente pentru șantiere moderne.

Documentare și raportare: realizarea unui proiect detaliat ne va ajuta să ne îmbunătățim abilitățile de documentare și raportare. Vom învăța să elaborăm rapoarte tehnice, să pregătim prezentări și să comunicăm eficient rezultatele muncii noastre.

Legătura cu industria:

Acest proiect ne va oferi oportunitatea de a interacționa cu profesioniști din industrie, fie prin interviuri, vizite pe șantier sau colaborări cu companii de construcții.

Aceste interacțiuni pot duce la stagiatari, mentorat și chiar oportunități de angajare după absolvire.

1.2 Scurt istoric

Construcția clădirilor a evoluat semnificativ de-a lungul secolelor, fiind marcată de progrese în materie de materiale, tehnici și filosofii de design. Iată o prezentare concisă a acestei evoluții:

Civilizațiile antice: Primele clădiri erau structuri simple realizate din materiale disponibile, cum ar fi lut, lemn și piatră. Piramidele din Egipt, construite în jurul anului 2600 î.Hr., sunt exemple remarcabile de minuni ingineresti antice. Conform lui Arnold (1991), aceste structuri au fost construite cu o precizie remarcabilă și au necesitat cunoștințe sofisticate de geometrie și proprietăți ale materialelor.

Antichitatea clasică: Arhitectura greacă și romană a introdus utilizarea coloanelor, arcurilor și betonului, permițând construirea de clădiri mai mari și mai durabile. Vitruvius, un arhitect roman, a subliniat importanța fermității, utilității și frumuseții în arhitectură (Vitruvius, 1960).

Evul Mediu: Arhitectura gotică a apărut în secolul al XII-lea, caracterizată prin arcuri ogivale, bolți cu nervuri și contraforturi zburătoare, care au permis construirea unor structuri mai înalte și mai luminoase, cum ar fi catedralele (Fletcher, 1996).

Renașterea și Barocul: Renașterea a adus o renaștere a principiilor clasice și un accent pe simetrie și proporție. Arhitecți precum Filippo Brunelleschi și Andrea Palladio au influențat semnificativ designul clădirilor. Perioada Barocă a adăugat dramatism și grandiozitate, cu detalii intricate și structuri îndrăznețe (Trachtenberg & Hyman, 1986).

Revoluția Industrială: Secolul al XIX-lea a adus introducerea de noi materiale, cum ar fi fierul, oțelul și sticla, care au revoluționat construcția clădirilor. Palatul de Cristal, construit în 1851 pentru Marea Expoziție din

Londra, a demonstrat potențialul acestor materiale (Bergdoll, 2000).

Era Modernă: Secolul al XX-lea a adus modernismul, punând accent pe funcționalitate în detrimentul formei și utilizarea noilor tehnologii. Zgârie-norii, facilitați de cadrele din oțel și ascensoare, au transformat peisajele urbane. Arhitectul Louis Sullivan a afirmat faimoasa expresie, „Forma urmează funcția” (Twombly, 1999).

Arhitectura contemporană: Astăzi, arhitectura continuă să inoveze cu practici sustenabile, instrumente digitale de design și tehnologii inteligente, având ca scop crearea de clădiri prietenoase cu mediul și receptive la nevoile utilizatorilor.

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Studiu de caz 1

Această imagine (Figura 1) arată un model al unei structuri de clădire în ceea ce pare a fi un laborator de arhitectură sau de inginerie. Modelul demonstrează o clădire parțial construită cu armatură expusă, coloane de beton și un zid de cărămidă. Este așezat într-un cadru de lemn umplut cu nisip sau ciment. Acest model este probabil utilizat în scopuri educaționale, cum ar fi studierea tehnicilor de construcție, a integrității structurale sau a efectelor unor forțe precum cutremurele asupra clădirilor. Mediul înconjurător include alte proiecte și instrumente, indicând un spațiu de învățare practic.

Figura 1. Machetă Building Construct 2024



geometrici ai machetei

	Lungime [cm]	Lățime [cm]	Aria [cm ²]
Machetă	50	50	2500
Fundație	36	36	1296

Date tehnice:

Masa totală = Ciment + apă + nisip + polistiren

Masa totală = 520g + 320g + 1140g + 100g

Masa totală = 2080g

Procent ciment = $(520g/2080g) * 100$

Procent ciment = 25%

Procent apă = $(320g/2080g) * 100$

Procent apă = 15.38%

Procent nisip = $(1140g/2080g) * 100$

Procent nisip = 54.81%

Procent polistiren = $(100g/2080g) * 100$

Procent polistiren = 4.81%

Ciment: 25% apă: 15.38% nisip: 54.81%

polistiren: 4.81%

3 CONCLUZII

Din punctul nostru de vedere lucrul în echipă a reprezentat inițial cea mai mare problemă.

Chiar dacă lucrul în echipă poate fi uneori provocator și pot apărea diverse probleme, am reușit să le depășim cu succes, transformându-le în oportunități de creștere și consolidare a unității noastre ca grup. În timpul proiectului, am întâmpinat diverse obstacole, precum dificultăți în comunicare, distribuția inegală a sarcinilor sau diferențe de opinii. Cu toate acestea, am reușit să găsim soluții eficiente prin implicarea activă a întregii echipe. Prin comunicare deschisă și transparentă, am reușit să rezolvăm conflictele și să ne aliniem asupra obiectivelor comune. Distribuția responsabilităților în mod echitabil și recunoașterea contribuției fiecărui membru au întărit coeziunea și încrederea în echipă. Mai mult decât atât, provocările întâmpinate ne-au unit în fața unui scop comun, consolidând legăturile dintre noi și dezvoltându-ne abilitățile de lucru în echipă. Astfel, am demonstrat că prin solidaritate și colaborare putem depăși orice obstacol și să ieșim din experiență mai puternici și mai uniți ca grup.

4 MULȚUMIRI

Suntem profund recunoscători pentru faptul că ne-ați deschis ușile laboratorului și ne-ați oferit acces la echipamentele și materialele necesare pentru a da viață proiectului nostru. Apreciem în mod deosebit faptul că ni s-au pus la dispoziție aceste resurse în mod gratuit, facilitând astfel progresul nostru și permițându-ne să ne concentrăm pe aspectele creative și tehnice ale machetei.

5 BIBLIOGRAFIE

1. <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2381>
2. <https://www.wikipedia.org/>
3. <https://translate.google.ro/?hl=ro>
4. https://uptro29158-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/valentin_dumitrescu_student_upt_ro/EZ6V680ZMeNOpSTVeGqtGfYBZHosVLgLDtmdIvXdkqNO4A?e=nLauHb

Cabana de lemn în stil „A”

Cabin of wood in type „A”

Badea Emanuel, Faur Emanuel, Firescu Mihai, Firuti Laura, Fluerus Gabriela, Fundatureanu Tabita, Gaspar Leonard, Glentoaica Robert, Girda Denisa, Girniceanu Catalin, Glavan Cosmin, Glaman Claudiu, Gogan Alex si Grada Ana.

Grupa 113A-1, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: În următorul articol este prezentată formarea construcției care este intitulată cu numele unei Cabane de lemn tip A, dusă la bun sfârșit cu ajutorul întregii echipe, ce a luat parte la realizarea acesteia. Construcția a fost realizată cu ajutorul următoarelor materiale: mortar pentru reparații Cx-5, lemn de balsă, pentru formarea stâlpilor de lemn, dar și a placajului, fire de oțel pentru armare, atât cuie cât și adeziv pentru lipirea lemnului.

Începutul a fost realizat prin turnarea mortarului cu uscare rapidă ce a ajutat la procesul de fixare a stâlpilor de lemn pentru susținere, deasupra căruia o să fie realizată mansarda, cât și restul bucăților de lemn prin care vin restul stâlpilor cu parchet, parchet ce a fost realizat din placi de lemn ce a fost format cu ajutorul unui cater cu care s-a tăiat pentru imitarea acestuia, iar pentru geam s-a folosit plexiglasul.

ABSTRACT: In the following article, the formation of the construction, which is entitled with the name of a wooden cabin type A, is presented, brought to the end with the help of the entire team that took part in its realization. The construction was made with the help of the following materials: Mortar for Cx-5 repairs, balsa wood, for the formation of wooden posts, but also of plywood, steel wires for reinforcement, both nails and glue for gluing the wood. The beginning was made by pouring the quick-drying mortar, which helped in the process of fixing the wooden pillars for support, above which the second floor will be built, as well as the rest of the pieces of wood through which the rest of the pillars come with parquet, parquet that it was made of wooden boards that were formed with the help of a chisel with which it was cut to imitate it, and for the glass using Plexiglas.

Keywords: building construct, scientific paper, civil engineer, materials, modern constructions.

1 INTRODUCERE

1.1 Context

Ideea de pornire a plecat de la materialul de construcții lemn, care are o scară largă în domeniul de construcții pentru rezistență cât și pentru finisaje, cu ajutorul căruia se pot improviza diferite lucruri și un material ușor de prelucrat.



Figura 1. Măchetă Building Construct 2024

1.2 Scurt istoric

Casele A-Frame, sau de tip A – cum mai sunt ele numite – sunt locuințe simetrice în forma literei A. Deși a mai fost folosită în istorie, această formă de casă a început să intre în atenția publicului american în anii 1930, când un arhitect californian pe nume R.M. Schindler a folosit-o în lucrările sale.

Lemnul este un material natural, de origine organică ce este produs din plante lemnoase cum ar fi arbuști, arbori. Plante vasculare care sunt formate din țesut lemnos. Lemnul de balsa este una dintre speciile de lemn cu cea mai rapidă creștere, cel mai moale și mai poros din lume. Este utilizat într-o scară largă în domeniul construcțiilor prezentând rezistențe mari la solicitări mecanice, durabilitate, cât și la prelucrarea lui. Are un raport mare rezistență-greutate, compresiune, izolație termică ridicată, resurse regenerabile, ecologice și naturale. Mortarul, material de construcții format dintr-un amestec de nisip, apă și un liant cum ar fi cimentul, varul sau ipsosul ce este folosit ca material de legătură între materialele solide (cărămizi, piatră, prefabricate BCA).

Plexiglas - este cunoscut și sub forma de plăci acrilice sau plăci PMMA. Plexiglasul este mult mai rezistent decât sticla obișnuită, având un mare avantaj la rezistența impactului sau a șocului. Acestea se pot prelucra la rece sau la cald, rezistând timp îndelungat la factori extremi de mediu.



Figura 2. Lemn de balsa

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Materiale folosite

Mortarul este un material de construcție constituit dintr-un amestec de nisip, apă și un liant cum ar fi cimentul, varul sau ipsosul, care se folosește ca element de legătură între materiale de construcție solide (cărămizi, piatră, prefabricate BCA).

Lemnul este un material natural care provine din plantele lemnoase, arbori, arbuști etc., fiind compus în majoritate din celuloză și lignină și în mică parte din gume, rășini, materii tanante și materii colorante.

Lichenii sunt un grup aparte de organisme, rezultate în urma conviețuirii permanente dintre o ciupercă (ascomicetă sau mai rar o bazidiomicetă) și o algă verde sau o algă albastră. Au nutriție saprofită. Corpul vegetativ rezultat (talul) este total diferit morfologic, structural și fiziologic față de cei doi parteneri care participă la simbioză. Trăiesc în unele din cele mai dificile condiții de pe Terra în tundra arctică, deșerturi, coaste stâncoase, la înălțimi mari sau în anumite zone toxice (deșeuri de mine).

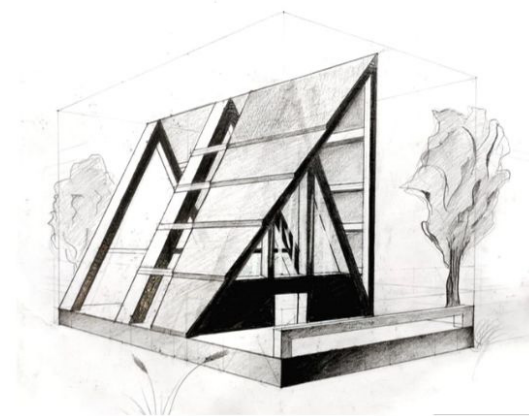


Figura 3. Schiță concepere proiect

Tabel 1. Parametri geometrici ai clădirii [3]

Suprafața totală	Lățime	Înălțime	Lungime
cm ²	cm	cm	cm
2400	40	50	60



Figura 4. Proces realizarea cabanei



Figura 5. Lucru în echipă



Figura 6. Elementele de interior

În Figura 6 putem observa cât de complexă este cabana noastră având și obiecte de interior lucrate cu dexteritate și multă atenție, iar în Figura 5 este capturată realizarea scăriței care conectează planul parter de mansardă. Aceasta a fost confecționată din materiale reutilizabile cum ar fi bețisoare de lemn și bețisoare pentru înghețată.



Figura 7. Detalii

Lichieni naturali vopsiți pentru pervazul terasei și în jurul casei pentru a da impresia că structura a fost extrasă din pământ cu tot cu fundație



Figura 8. Mansarda

Termenul de “mansardă” provine de la arhitectul francez François Mansart.

Acestea se găsesc dese ori la case sau cabane cu acoperiș în două ape (în două unghiuri diferite).

În acest proiect regăsim o cabană de tip A ca formă ceea ce face o ușoară înglobarea mansardei între cele două învelitoare.

Acest tip de cabane având panta șarpantei la 60 de grade face ca zăpada să nu rămână pe aceasta și implicit împiedică punerea unei presiuni mai mari pe structura de rezistență.

Un plus al mansardei este faptul ca optimizează spațiul, nu este nevoie de zidărie, are spațiul interior deschis (open space) neavând pereți verticali. Mai sunt utile când vine vorba de un bloc cu mansardă într-o metropolă în care fiecare spațiu este prețios.



Figura 9. Finalizarea construcției

Aspectul final al cabanei include o structură triunghiulară cu pereți din lemn, ferestre generoase pentru lumină naturală și un interior bine organizat, optimizat pentru spațiu redus. Detaliile decorative și funcționale, cum ar fi mobilierul miniatural și accesoriile, reflectă o atenție deosebită la detalii, evidențiind creativitatea și competențele tehnice ale studenților. Rezultatul este un model realist și estetic plăcut, care captează esența unei cabane tip A.

3 CONCLUZII

Ca urmare a prezentării și a fotografiilor propuse în vederea realizării construcției, am conceput crearea ei, asigurând o bună organizare și asigurându-ne că am respectat întru totul fiecare pas pentru realizarea cabanei dintr-un material care pare simplu, dar care îi oferă un aspect armonios.

Prin corecta prelucrare a acestuia și punerea în prim plan a unui material ecologic, lemnul, cu o bună sustenabilitate, având o calitate specială: regenerarea.

Dezavantajele unei case de tip A, ca orice tip de construcție, cea în formă de A, pe lângă numeroasele beneficii, are o serie de dezavantaje.

Organizare dificilă - Amenajarea interioară trebuie planificată din timp și cu mare atenție, pentru a beneficia de un spațiu funcțional și cu toate condițiile necesare pentru o ședere confortabilă;

Spațiul util se restrânge la nivelele superioare - Forma de A presupune un parter generos, însă spațiul devine considerabil mai mic la mansardă;

Amenajarea scărilor poate fi dificilă - Scările clasice care fac legătura între nivelele casei ocupă mult loc. Pentru a optimiza spațiul, îți recomandăm scări pentru mansarda sau cu o formă circulară.

Avantajele unei case de tip A

Construirea unei case de tip A are numeroase beneficii:

- Drenarea eficientă a apei și a zăpezii topite - înclinația mare a acoperisului permite o scurgere optimă a precipitațiilor și împiedică acumularea cantităților mari de zăpadă care

să pună presiune pe structura de rezistență a casei;

- Rezistență crescută - Forma de A este stabilă și rezistă bine în condiții meteo extreme, cum ar fi vânt puternic, viscol și furtuni;
- Lumină naturală - Datorită suprafețelor vitrate mari și organizării spațiului, construcțiile în formă de A sunt caracterizate de o abundență de lumină naturală. Mai mult, dacă locuința are o lungime mai mare, poți monta ferestre de mansardă pentru un plus de luminozitate;
- Aspect deosebit - Casele de tip A au devenit atât de populare pe rețelele de socializare datorită formei inedite și atractive. În funcție de designul dorit de tine, acestea pot fi rustice sau moderne;
- Construcție eco-friendly - Dacă îți dorești, pentru casele în forma de A poți folosi doar materiale de construcții sustenabile. Totodată, ai posibilitatea de a opta pentru tehnologii pe baza de surse regenerabile, pentru iluminare, încălzirea locuinței și a apei menajere, precum și pentru răcirea cabanei în timpul verii;
- Pret avantajos - Construcția unei astfel de case nu are un pret ridicat și poate fi finalizată într-un timp scurt.

4 MULȚUMIRI

Adreșam mulțumiri profesorilor coordonatori pentru ajutorul dat prin o vastă cantitate de informații cât și pentru răbdarea acordată!

5 BIBLIOGRAFIE

1. [https://en.wikipedia.org/wiki/Poly\(methyl_methacrylate\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Poly(methyl_methacrylate))
2. <https://www.colorit.ro/blog/lemnul-de-balsa/>
3. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Lemn>
4. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Mortar>

STUDIU MATERIALE



Au fost efectuate determinări pentru rezistența la întindere și compresiune la 7 zile, pe 3 epruvete cu conținut diferit:

1. mortar
2. mortar și armătură de plastic
3. mortar și armătură de oțel

Mortarul a fost realizat conform formulei standard (2/3 mortar, 1/3 apă)

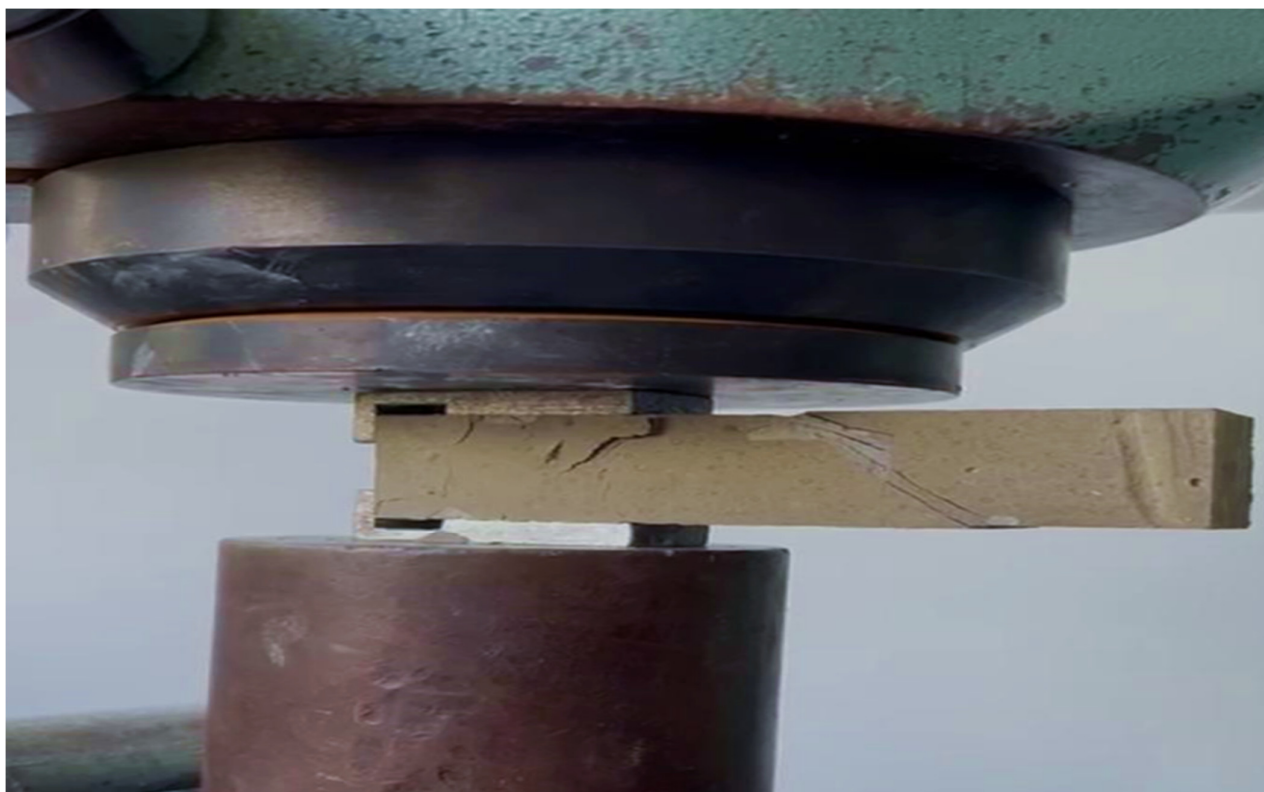
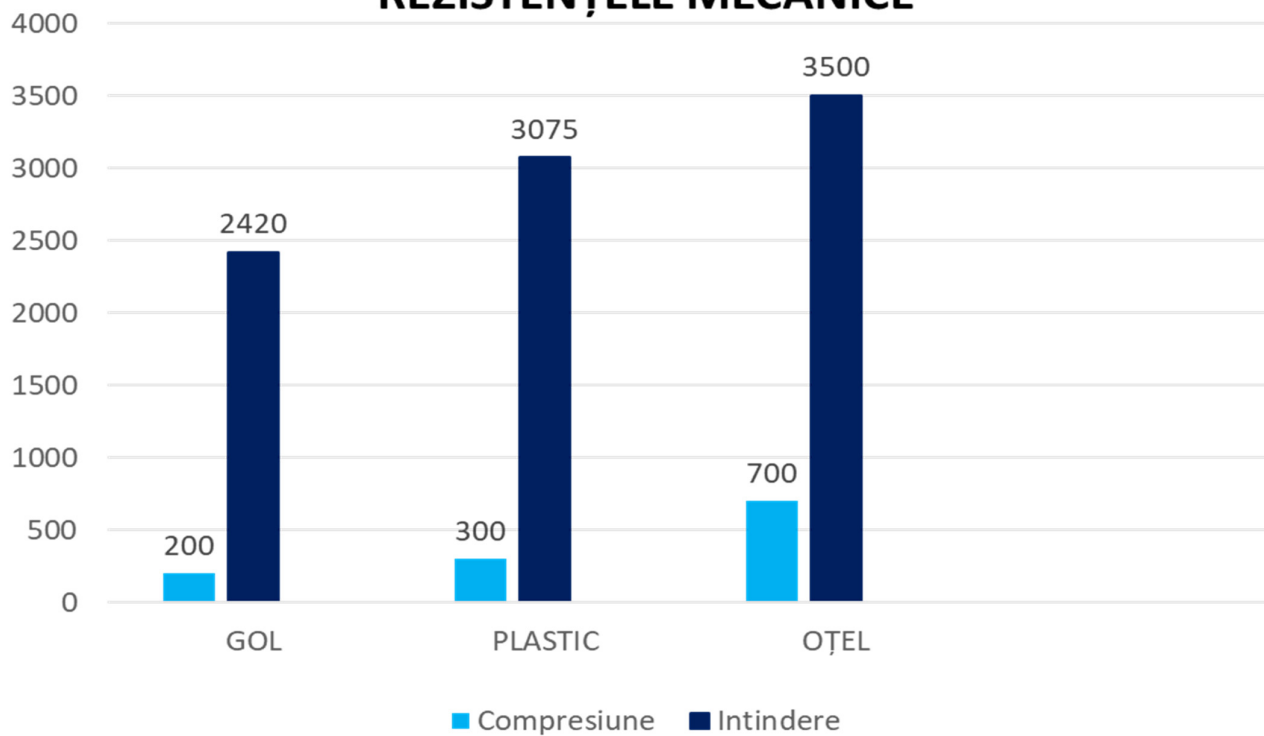
În urma testelor efectuate, s-au obținut următoarele rezultate :

PROBELE DE EPRUVETE		REZISTENȚE MECANICE	
CONȚINUT	MASA (g)	INTINDERE (daN)	COMPRESIUNE (daN)
GOL	493,5	200	2420
PLASTIC	487	300	3075
OȚEL	509,9	700	3500



Epruveta cu armătură de oțel are rezistența cea mai înaltă, urmată de epruveta armată cu plastic, iar rezistența cea mai scăzută revine epruvetei goale.

REZISTENȚELE MECANICE



Studiul coroziunii la structura de oțel a unui pod

Study of corrosion on the steel structure of a bridge

Jivan Bianca, Jivan Daria-Alexia, Hrezdac Daniela-Ana, Holdiș Antonia-Maria, Guran Petrișor-Daniel, Hanga Cosmin-Vasile, Hoca Mircea-Casian, Huszti Andrei, Irimie Vlad-George, Isac Silviu-Marian, Ivan Valentin-George, Josan Vladimir-Roberto, Kalasli Karim, Lupu Lucas-Samuel

Grupa 113B-1, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Am studiat coroziunea oțelului în cadrul unei machete ce reconstituie un pod de tip grindă cu zăbrele. S-a convenit a studia rugina de la baza pilonilor confecționați din oțel. Restul podului a fost realizat din bețe din lemn. Pentru cei patru piloni, am acționat cu o soluție agresivă din peroxid de sodiu, oțet și clorură de sodiu. Înainte de a aplica soluția pe oțel, am ales diferite metode de a proteja metalul utilizând separat vopsea pe bază de rășină, folia de aluminiu și o vopsea amestecată cu particule de aluminiu. S-a remarcat cum soluția a produs instant ruginirea, degradând materialul. Supus la un proces îndelungat, materialul își pierde calitatea. Pentru oțelul vopsit, efectul soluției a fost foarte mic, aproape nesemnificativ, pelicula de vopsea asigurând protecția materialului. Totodată, aluminiul nu a reacționat la soluție, demonstrând că acest metal nu ruginește la fel de rapid. Combinând cele două cazuri favorabile, am realizat un amestec care protejează structura podului de coroziune, de acțiunea mediului exterior.

ABSTRACT: We studied steel corrosion within a model that recreates a truss bridge. It was agreed to study rust at the base of the pillars made of steel. The rest of the bridge was made of wooden sticks. For the four pillars, we acted with an aggressive solution of sodium peroxide, vinegar, and sodium chloride. Before applying the solution to the steel, we chose different methods to protect the metal using resin-based paint, aluminum foil, and paint mixed with aluminum particles separately. It was noted how the solution instantly caused rusting, degrading the material. Subjected to a prolonged process, the material loses its quality. For the painted steel, the effect of the solution was very small, almost insignificant, with the paint film providing material protection. At the same time, aluminum did not react to the solution, demonstrating that this metal does not rust that fast. By combining the two favorable cases, we achieved a mixture that protects the bridge structure from corrosion, from the action of the external environment.

Keywords: steel corrosion, truss bridge model, pillar, experimental corrosion study

1 INTRODUCERE

1.1 Despre coroziune

Coroziunea (Figura 1) este procesul nedorit prin care metalele cu potențiale de oxidare pozitive sau slab negative sunt transformate în compușii lor chimici. Fierul este supus fenomenului de coroziune în prezența simultană a aerului și a apei. Totodată, coroziunea nu are loc în absența aerului uscat sau în absența apei deoxigenate. Ceea ce favorizează coroziunea sunt acizii și anumite săruri

(cum ar fi apa de mare, NaCl, etc.). Cele mai comune tipuri de coroziune sunt: coroziunea localizată, concentrată (coroziunea este concentrată în suprafețe foarte mici, de ordinul mm^2 și pe suprafețe mai mari) și coroziunea în puncte. Oțelul este un aliaj format din fier și carbon între 0,02% și 2,11%. Acest material este utilizat în armături, dar și la structurile podurilor. Fiind unul dintre cele mai preponderente materiale utilizate în construcții, este necesar a analiza efectele mediului asupra oțelului și metodele cele mai potrivite de a-l proteja.

1.2 Câteva lucruri despre oțel

Oțelul este cel mai utilizat material din industrie, datorită proprietăților sale variate (în baza conținutului de carbon și a altor elemente folosite la aliere). Pentru a îmbunătăți atât duritatea cât și rezistența oțelului, materialul v-a trece printr-o serie de tratamente termice, precum: călirea sau nitruirea.



Figura 1. Coroziunea oțelului

1.2 Scurt istoric

Istoricul oțelului ne prezintă un lucru extrem de interesant, anume predispoziția ființei umane de a evolua. Cele mai vechi civilizații au utilizat tratamentul termic asupra oțelului, reducându-i fragilitatea prin reîncălzire la 350-500 grade Celsius. Acest lucru a fost observat în microstructura artefactelor egiptene, în jurul anului 900 î.Hr. Oțelul a devenit rapid un material perfect pentru făurirea săbiilor și cuțitelor. Este esențial a menționa chiar și epoca oțelului de Damasc, între anul 300 î.Hr.-1700 d.Hr. Acest oțel de Damasc era cunoscut pentru capacitatea acestuia de a fi îndoit fără a se rupe, prin prezența nanotuburilor de carbon. Progresul major al oțelului a dus la o scumpire a acestui material înainte de 1860, fiind fabricat în cantități mici. De aceea, structurile metalice din acea perioadă erau realizate din fier forjat sau turnat. Dacă alegem să ne referim la accidente ce au avut loc din cauza coroziunii, de menționat este accidentul de la Bhopal. Între anii 1977 și 1984, în Pradesh, la 5-6 km de centrul orașului Bhopal (India), o fabrică produce o serie de pesticide. În noaptea de 2 spre 3 decembrie 1984, a avut loc o infiltrație în rezervorul de peste 40 de tone cu metil isocianat, a unei cantități mari de apă. Astfel, s-a produs o creștere rapidă a

presiunii și temperaturii, care a dus la deschiderea supapei de siguranță. Accidentul ce a produs un nor

de gaze este rezultatul concentrației mai mari decât norma de cloroform și a unui catalizator de fier rezultat din coroziunea pereților rezervorului de oțel inoxidabil. Peste 500.000 de oameni au fost expuși efectelor toxice ale norului de gaz, urmând ca accidentul să producă un număr de 8000 de decese.

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Studiul coroziunii structurii de oțel a unui pod

În construirea machetei (lungime de 1,40 m, lățime 50 cm, înălțime 70 cm) am confecționat un pod sub formă de grindă cu zăbrele, utilizând următoarele materiale: bețe din lemn, silicon, bare de oțel, polistiren, placă OSB, ipsos și vopsele (Figura 2). Proporțiile podului sunt: 1,06 m lungime, 55 cm înălțime, lățime 23 cm.

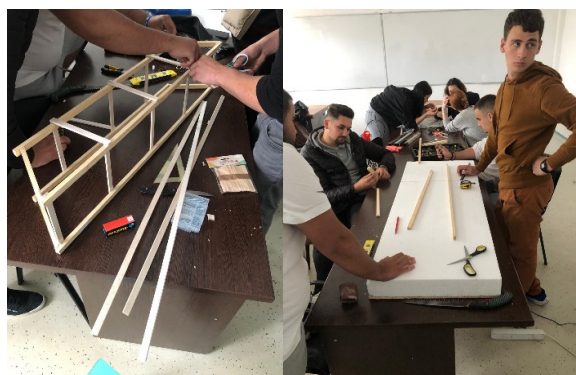


Figura 2. Obiecte folosite

Barele de oțel (Figura 3) au fost utilizate pentru pilonii podului, iar pe acestea am testat diferite metode de a proteja metalul împotriva coroziunii. Am ales să inducem procesul de coroziune printr-o soluție formată din: apă oxigenată, sare și oțel. Nu s-a ținut cont de cantitățile utilizate pentru fiecare substanță.



Figura 3. Bare de oțel pentru piloni

Bara nr. 1 este bara de oțel neprotejată; am umezit bara de două ori cu soluția preparată, lăsând 10 minute pentru uscare între cele două umeziri succesive. La mai puțin de 30 de minute, bara nr. 1 prezintă semne vizibile de coroziune (Figura 4).

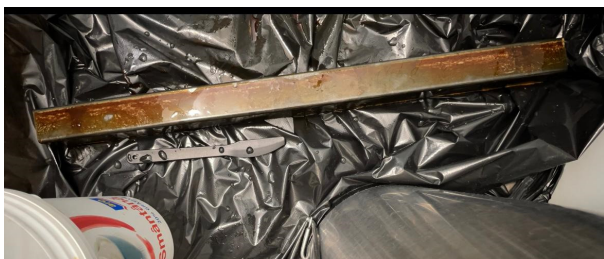


Figura 4. Bara nr.1

Pentru Bara nr. 2, am utilizat o vopsea anti-corozivă de baza de rășini alchidice pe care am aplicat-o cu pensula într-un strat subțire. Am așteptat până la uscare completă, ca mai apoi să încercăm și pe acest tip de bară soluția corozivă. Rezultatul a fost unul favorabil, întrucât semnele de rugină au fost de această dată insesizabile (Figura 5).



Figura 5. Bara nr.2

Pentru bara nr. 3 am utilizat folie de aluminiu pentru a studia efectul coroziunii asupra acestui metal. Am înfășurat bara în folie de aluminiu și am pulverizat un strat de soluție peste bară. Rezultatul a fost inferior protecției asigurate de vopsea, însă nu la fel de agresiv ca și în cazul oțelului neprotejat. Astfel, am aflat că folia de aluminiu nu ruginește ușor sub acțiunea substanței (Figura 6).

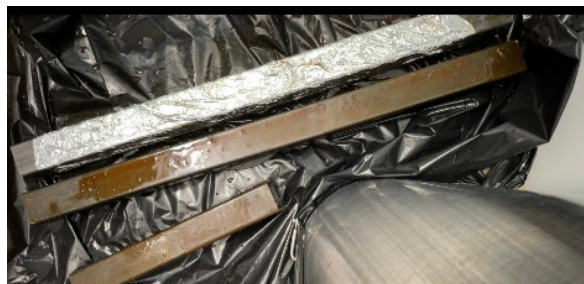


Figura 6. Bara nr.3

Bara nr. 4 (Figura 7) a fost acoperită cu o combinație de vopsea pe bază de rășini alchidice și folie de aluminiu. Acest lucru a maximizat rezistența materialului la apariția ruginii.



Figura 7. Bară cu vopsea și bucăți de aluminiu

Totodată, pentru a fixa barele în polistiren, după ce polistirenul a fost lipit cu silicon de placa OSB, am utilizat ipsos. Ipsosul a fost turnat în cofraje din sticle de plastic, conferind stabilitate structurii (Figura 8).



Figura 8. Ipsosul după întărire

Am confecționat o șină de cale ferată pe care am atașat-o podului, precum și hârtie de uz casnic amestecate cu ipsos pentru a reproduce relieful (Figura 9).



Figura 9. Relieful din ipsos și hârtie de uz casnic

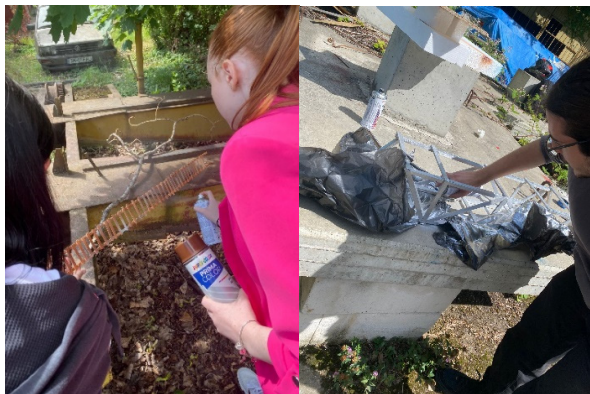


Figura 10. Vopsitul

După ce am vopsit fiecare element în parte, am adăugat elemente decorative (pietre, frunze) pentru a conferi realism (Figura 11).



Figura 11. Machetă Building Construct

2.2 Urmărirea în timp

Oțelul prezintă această slăbiciune la apariția ruginii în detrimentul proprietăților sale remarcabile. Observăm utilitatea acestuia peste tot, nu doar în domeniul construcțiilor. Chiar dacă am utilizat o soluție agresivă pentru a induce rapid rugină, la structurile adevărate din construcții, aceasta acționează încet, dar sigur la expunerea cu mediul. Mediile cele mai agresive sunt cele din vecinătatea apelor cu salinitate ridicată. Apa sub forma de vapori ajunge să scadă semnificativ durata de rezistență a structurilor în care este incorporat metalul. Raportându-ne la partea economică, costurile de demolare și reconstruire sunt ridicate, iar mediul este afectat de acestea. Am ales să privim spre acest studiu prin intermediul următoarei întrebări: Ce poate preveni rugină? Cum am putea lungi perioada de viață a unei construcții? Așa am descoperit un amestec simplu, eficient, de vopsea cu bucăți de aluminiu.

2.3 Tabel 1 standardizat (ISO 9223)

Conform standardului ISO 9223, coroziunea din atmosferă este clasificată pe baza măsurătorilor de timp și de umezeală, dar și a categoriilor de poluare (dioxid de sulf, cloruri, etc.). La clasificarea poluării au fost luate în calcul clorurile din aer și dioxidul de sulf, astfel se acoperă o largă varietate de atmosfere rurale, urbane, industriale și marine. Pe baza acestor măsuri, atmosfera se clasifică în 5 categorii în termeni de corozivitate. Se folosesc 2 tipuri de unități, rata de coroziune pe termen scurt a oțelurilor (CR) $\text{g m}^{-2} \text{an}^{-1}$ (un an) / mm an^{-1} (douăzeci ani):

Tabel 1. Clasificarea atmosferei în 5 categorii de termeni de corozivitate

Categorie	Termen scurt ($\text{g m}^{-2} \text{an}^{-1}$)	Termen lung (mm an^{-1})
C ₁	$\text{CR} \leq 10$	$\text{CR} \leq 0.1$
C ₂	$10 < \text{CR} \leq 200$	$0.1 < \text{CR} \leq 0.5$
C ₃	$200 < \text{CR} \leq 400$	$1.5 < \text{CR} \leq 6$
C ₄	$400 < \text{CR} \leq 650$	$6 < \text{CR} \leq 20$
C ₅	$650 \leq \text{CR}$	$20 < \text{CR}$

C1: interior-uscat

C2: interior-condensare ocazională/ exterior-rural

C3: interior-umiditate ridicată, mediu urban de uscat/în apropierea coastei marine

C4: bazine cu apă, uzine chimice/exterior-zone industriale de uscat sau pe coaste marine

C5: exterior-zone industriale, umiditate crescută sau caste marine cu salinitate ridicată

Astfel, conform standardului ISO 9223, corozivitatea unui mediu se determina prin combinarea categoriei grad de umezeală-perioadă de timp cu clorură și categoriile de dioxid de sulf:

*T1- categoria unu

T2- categoria doi

T3- categoria trei

T4- categoria patru

T5-categoria cinci

Avem o convertire a rangurilor de corozivitate în rate de corozivitate pe termen scurt ($\text{g m}^{-2} \text{an}^{-1}$) în tabelul de mai jos:

Categorie	Oțel	Aluminiu
C ₁	$\text{CR} \leq 10$	neglijabile
C ₂	$10 < \text{CR} \leq 200$	$\text{CR} \leq 0.6$
C ₃	$200 < \text{CR} \leq 400$	$0.6 < \text{CR} \leq 2$
C ₄	$400 < \text{CR} \leq 650$	$2 < \text{CR} \leq 5$
C ₅	$650 < \text{CR}$	$5 < \text{CR}$

Putem menționa și că cea mai puternică influență în cazul coroziunii în mediul marin o are tipul de umezeală și viteza de depunere a clorurii, iar în cazul mediului rural, cea mai puternică influență este exercitată de perioada de umezeală.

3 CONCLUZII

Observând modul de acționare a coroziunii, am descoperit că folia de aluminiu nu ruginește la fel de rapid în comparație cu oțelul. Chiar dacă acest metal nu prezintă proprietăți bune pentru a fi utilizat în structurile construcțiilor, este foarte bun la protecție. Totodată, vopseaua pe bază de rășini are rezultate foarte bune în raport cu acțiunile mediului. Am aplicat peste un strat de folie de aluminiu vopseaua, și am ajuns la concluzia că astfel am putea proteja construcțiile, în special cele a căror structură este expusă permanent mediului exterior.

Rezultatele studiului au fost pozitive și ne-au făcut a înțelege importanța prevenirii efectelor negative, însă naturale, ale mediului asupra construcțiilor. Totodată, utilizând vopselele cu particule de aluminiu, poluarea este semnificativ redusă. Nu mai supunem mediul la efectele demolărilor și ale depozitărilor neconfome de materiale. Vopseaua și aluminiul nu sunt cele mai accesibile materiale când ajung să fie folosite în cantități industriale. Ajung la preț foarte ridicat cu cât cantitatea solicitată crește, însă alegem a crede că aceste alegeri reprezintă investiții în viitorul

construcțiilor. O revoluționare a modului în care ne exploatăm construcțiile și a calității vieții în general.

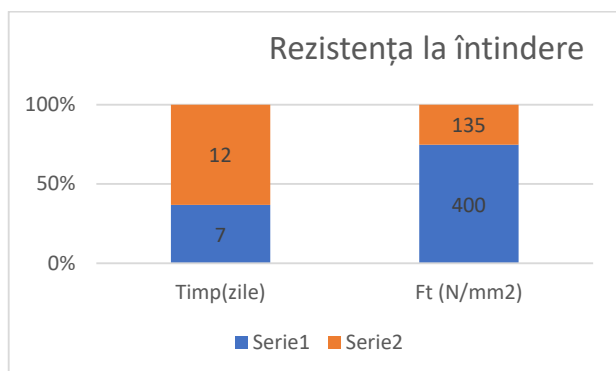
4 IPSOS CU PIETRIȘ

În urma experimentului cu materiale moderne, am combinat ipsos cu aggregate cu diametrul de 4 mm. Pentru epruvetele de 40x40x160 mm, am făcut ipsos cu următoarele compoziții: 1200 g de ipsos sub forma de praf și 780 cm³ de apă. Cantitatea de agregate a fost de 800 g. Pentru a vedea noile proprietăți ale materialului modern, am ales a-i testa rezistența la întindere și compresiune la 7 zile și la 12 zile.

4.1 Testarea rezistenței la întindere a probelor de ipsos cu pietriș la 7 și 14 zile

Rezistența la întindere a probelor de ipsos cu pietriș a scăzut pe parcursul a 5 zile. În urma rezultatelor obținute, observăm că rezistența a scăzut de la 400 daN la 135 daN. Acest aspect demonstrează că adăugarea agregatului a influențat negativ rezistența la întindere a ipsosului (Grafic 1).

Grafic 1. Rezistența la întindere

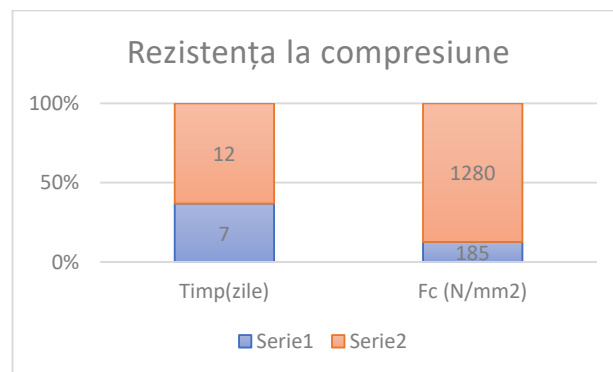


4.2 Testarea rezistenței la compresiune a probelor de ipsos cu pietriș la 7 și 14 zile

La epruvetele de 40x40x160 mm formate dintr-un amestec de ipsos cu agregat, am observat o creștere a rezistenței la compresiune odată cu

timpul. Astfel, rezultatele obținute au condus la creșterea rezistenței la compresiune de la 845 daN la 1280 daN pe parcursul a 5 zile cu 435 daN. Remarcăm că ipsosul are bune rezistențe la compresiune, dar slabe la întindere.

Grafic 2. Rezistența la compresiune



Pentru adaosul agregatelor, ipsosul ar putea fi un material bun pentru finisaje interioare, pentru decor, în zone cu umiditate cât mai scăzută.



Figura 12. Rezistența la întindere la 7 zile



Figura 13. Rezistența la compresiune la 12 zile

5 BIBLIOGRAFIE

1. https://www.chim.upt.ro/ro/?option=com_comprofiler&view=pluginclass&plugin=cbgallery&action=item&func=show&id=162&gallery=770b5b28ed2feb434e7cd943f4ad17d2&format=raw
2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Coroziune>
3. <https://steelfabservices.com.au/steel-corrosion-the-basics/>
4. <https://www.h-metal.ro/blog/istoria-otelului/>
5. <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0042-8469/2016/0042-84691604048p.pdf>
6. <http://www.anticoroziv.eu/ro/noutati/clasele-de-corozivitate-si-rezistenta-la-coroziune>

Detalii moderne folosite la acoperișuri pentru un climat sustenabil

Modern details used in roofs for a sustainable climate

Kelemen Radu, Komoz Robert, Kristo Robert, Lazăr Paul, Lera Andrei, Liță Ana Maria, Loghin Vlad, Lucaciu-Pop Emanuel, Iovan Andrei, Lupulescu Monica, Magdău Eduard, Marc Adrian, Timiș Raul

Grupa 114A-1, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Acoperișul este una dintre cele mai importante componente ale unei case, deoarece îndeplinește foarte multe roluri. Acoperișurile sunt structuri deosebit de complexe, care se obțin în urma unui proces minuțios de construcție. Expresia “a avea un acoperiș deasupra capului” este una foarte populară și deosebit de profundă, deoarece subliniază importanța pe care acoperișul o are în viața oamenilor. Această componentă care face parte din structura oricărei case este una ce oferă protecție împotriva multor pericole și probleme care ar putea să afecteze rezistența casei, dar și confortul locatarilor.

ABSTRACT: The roof is one of the most important components of a house because it fulfills many roles. Roofs are particularly complex structures that are obtained after a thorough construction process. The expression "having a roof over your head" is a very popular and particularly profound one, because it emphasizes the importance that the roof has in people's lives. This component that is part of the structure of any house is one that offers protection against many dangers and problems that could affect the strength of the house, but also the comfort of the residents.

Keywords: vapor barrier, thermal insulation, waterproofing membrane, roofing material

1 INTRODUCERE

1.1 Context

În ultimele decenii, preocuparea pentru sustenabilitate și eficiența energetică a clădirilor a devenit tot mai importantă în contextul schimbărilor climatice și al nevoii de a reduce amprenta de carbon a activităților umane. În acest sens, acoperișul joacă un rol crucial, fiind

o componentă esențială a unei clădiri, care

influențează confortul interior, durabilitatea și eficiența energetică.

Introducerea unui sistem de stratificare a acoperișului reprezintă o soluție inovatoare și

Prin adăugarea mai multor straturi de materiale specializate, precum izolații termice, membrane hidroizolante și materiale de acoperire avansate, stratificarea acoperișului poate îmbunătăți semnificativ rezistența la intemperii, izolarea termică și durabilitatea acoperișului. Această abordare nu doar că contribuie la creșterea confortului locativ și la reducerea costurilor de încălzire și răcire, dar și la extinderea duratei de viață a acoperișului și la diminuarea impactului asupra mediului înconjurător.

În acest proiect, ne propunem să explorăm diverse aspecte legate de stratificarea acoperișului, inclusiv beneficiile, materialele utilizate, tehnologiile disponibile și exemple de implementare. Prin investigarea acestor aspecte, vom putea înțelege mai bine potențialul acestei tehnici pentru îmbunătățirea performanței clădirilor și pentru promovarea sustenabilității în industria construcțiilor.

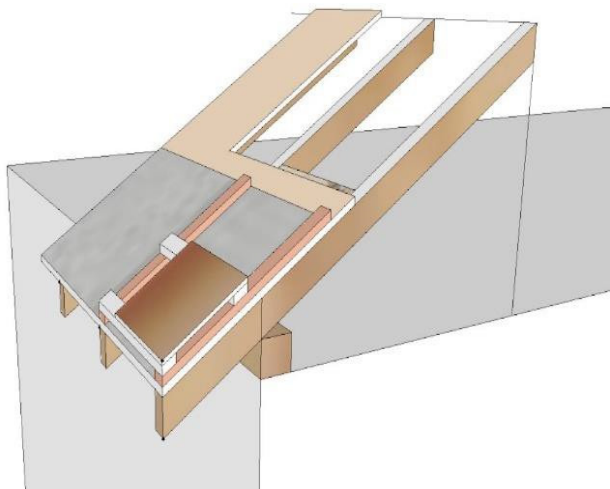


Figura 1. Reprezentarea în format 3D

1.2 Scurt istoric

Istoria stratificării acoperișului este strâns legată de dezvoltarea tehnologiilor de construcție și de nevoia umană de a-și proteja locuințele împotriva condițiilor meteorologice extreme.

eficientă pentru îmbunătățirea performanței acoperișului și pentru reducerea consumului de energie al clădirii.

Încă din cele mai vechi timpuri, oamenii au folosit diferite materiale pentru a acoperi și izola clădirile lor.

În antichitate, materialele de acoperiș precum paie, trestia sau lutul erau folosite pentru a crea un strat protector împotriva ploii și a zăpezii. Odată cu trecerea timpului și evoluția tehnologiei, au fost dezvoltate noi materiale și tehnici de stratificare a acoperișului.

În perioada medievală, țiglele de lut și țigla de ceramica au devenit populare în Europa, înlocuind în mare măsură materialele naturale. Mai târziu, cu revoluția industrială, au fost introduse materiale noi precum șindrila metalică și șindrila asfaltică.

Astăzi, în era modernă, stratificarea acoperișului a evoluat semnificativ, iar opțiunile disponibile sunt diverse și sofisticate. Materialele moderne de acoperiș, precum membranele hidroizolante, izolațiile termice avansate și materialele de acoperire durabile, au transformat modul în care construim și protejăm clădirile noastre.

În concluzie, istoria stratificării acoperișului reflectă evoluția tehnologică și preocuparea umană constantă pentru a asigura confortul și siguranța locuințelor noastre în fața condițiilor meteorologice variate.



Figura 2. Acoperiș din paie [3]

2 STUDIU DE CAZ

În stratificarea modernă a acoperișului, se folosesc o varietate de materiale specializate pentru a asigura performanța optimă a acoperișului în diverse condiții. Câteva dintre aceste materiale includ:

- Izolație termică: materiale precum spuma de poliuretan, vată minerală, vată de sticlă sau vată bazaltică sunt utilizate pentru a asigura o izolație termică eficientă și pentru a reduce pierderile de căldură sau răcire din clădire.
- Membrane hidroizolante: membranele din PVC, TPO sau EPDM sunt folosite pentru a crea o barieră impermeabilă împotriva infiltrării apei în structura acoperișului și în interiorul clădirii.
- Materiale de acoperire: țigla ceramică, țigla metalică, șindrila asfaltică sau membranele bituminoase sunt utilizate pentru a oferi protecție împotriva intemperiilor și pentru a îmbunătăți estetica acoperișului.
- Elemente de ventilare: ventilatoare, grile și alte elemente de ventilare sunt instalate pentru a asigura o circulație adecvată a aerului sub acoperiș, prevenind acumularea de umiditate și condens.
- Elemente de finisaj: vopsele, lacuri sau alte materiale de finisaj sunt aplicate pentru a proteja și a înfrumuseța suprafața acoperișului.

Acestea sunt doar câteva exemple de materiale utilizate în stratificarea acoperișului, iar selecția lor depinde de necesitățile specifice ale proiectului, climatul local și preferințele estetice ale proprietarului.

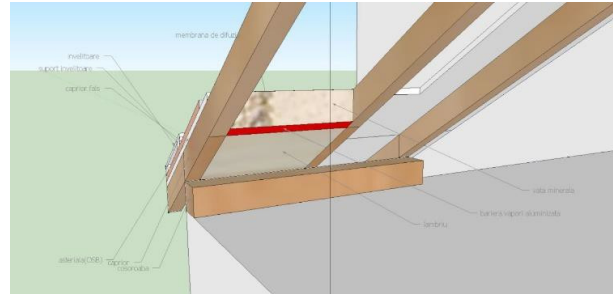


Figura 3. Materiale utilizate



Figura 4. Macheta în proces de construire



Figura 5. Macheta în proces de construire

3 UTILIZAREA RUMEGUȘULUI ÎN CONSTRUCTII ECO-FRIENDLY: ANALIZA IPSOS

3.1 Compoziție

Tabel 1. Compoziția materialului pentru stabilirea rumegușului cu ipsos

Ipsos	Apa	Rumeguș
55%	45%	5%

3.2 Densitatea aparentă

Densitatea aparentă se determină cu formula:

$$\delta = \frac{m}{v}$$

Unde:

m- masa materialului, in kg

v- volumul real al materialului, în m³

Tabelul 2. Rezultatele densității aparente

Durata de timp	$\delta(\text{kg/m}^3)$
2 zile	2,063
7 zile	6,750

3.3 Rezistențele mecanice

După ce a fost atins gradul de întărire adecvat epruvetele au fost decrofrate. După 2 și 7 zile s-au testat pentru a determina rezistența la întindere și la compresiune, folosind o presă hidrolică.

3.4 Rezistența la întindere

Rezistența la întindere se calculează cu formula: $f_t = \frac{3Pl}{2h^3}$

Unde:

P- forța de rupere la încovoiere, în N

l- distanța între reazeme

h- latura secțiunii prismei

Tabel 3. Rezultatele rezistenței la întindere

Durata de timp	$f_t(\text{N/mm}^2)$
2 zile	2,063
7 zile	6,750



Figura 6. Determinarea rezistenței la întindere

3.5 Rezistența la compresiune

Rezistența la compresiune a fost încercată jumătăților de prisma rezultate din încercarea la întindere. Rezistența la compresiune s-a calculat cu formula:

$$f_c = \frac{F_{max}}{A}$$

Unde:

A

F_{max} —forța maximă de rupere la compresiune

A— aria suprafeței încărcate

Tabel 4. Rezultatele rezistenței la compresiune

Durata de timp	$f_c(\text{N/mm}^2)$
2 zile	0,746
7 zile	2,328



Figura 7. Determinarea rezistenței la compresiune

4 CONCLUZII

În concluzie, proiectul de stratificare a acoperișului reprezintă o soluție eficientă și inovatoare pentru îmbunătățirea performanței, durabilității și sustenabilității clădirilor. Prin adăugarea mai multor straturi de materiale specializate, precum izolații termice, membrane hidroizolante și materiale de acoperire avansate, se pot obține multiple beneficii.

Aceste beneficii includ creșterea eficienței energetice, reducerea costurilor de întreținere, sporirea confortului interior și protecția mediului înconjurător. Prin implementarea unei strategii adecvate de stratificare a acoperișului, se poate asigura o protecție superioară împotriva intemperiilor și o durată de viață extinsă a acoperișului, contribuind la creșterea valorii și a durabilității clădirii.

În cadrul proiectului, am examinat diverse aspecte legate de stratificarea acoperișului, inclusiv materialele utilizate, tehnologiile disponibile și exemple de implementare. Am constatat că această metodă poate fi adaptată pentru a se potrivi nevoilor specifice ale fiecărui proiect și poate reprezenta o investiție valoroasă în eficiența și sustenabilitatea clădirilor.

În final, proiectul de stratificare a acoperișului oferă beneficii semnificative atât din punct de vedere economic, cât și din punct de vedere al mediului, reprezentând o soluție viabilă și benefică pentru clădirile moderne.



Figura 8. Macheta finalizată

5 BIBLIOGRAFIE

1. [Construcția acoperișului - cum se construiește un acoperis de casă și ce materiale sunt necesare | Enipau.ro](http://Enipau.ro)
2. <https://acoperisulcasei.ro/construcția-acoperișului/materiale-pentru-construcția-acoperișului.html>
3. [Află totul despre acoperișul din paie «Acoperișul Casei .ro \(acoperisulcasei.ro\)](http://Acoperișul Casei .ro)
4. <https://mathaus.ro/blog/construirea-unui-acoperis---pasi-de-lucru-si-materiale- necesare- Art180>
5. <https://www.casesigradini.ro/oferte/f/39/Service/29697/ACOPERISURI-CU- TABLA-LA- BLOCURI>
6. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Acoperi%C8%99>
7. <https://isoterm.ro/noutati/tot-ce-trebuie-sa-stii-despre-construirea-acoperișului/>

Casa viitorului glamping, ipsos

The house of the future glamping, plaster

Matein Nicolae, Namaila Andrei, Muresan Denis, Miauca Mihnea, Mirea Fabian,
Mecheres Oana, Munteanu Adrian

Grupa 114B, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Scopul proiectului a fost acela de a verifica dacă adăugarea nisipului în compoziția ipsosului îmbunătățește rezistența la compresiune și la întindere după o perioadă de 7 zile. Pentru începerea acestui proiect am conceput 6 epruvete de ipsos în următoarele compoziții: 3 dintre ele 50% ipsos, 50% apă, și 3 dintre ele 50% ipsos, 45% apă, 5% nisip. Epruvele au fost lăsate să se întărească timp de 7 zile. După această perioadă am supus epruvele asupra unor teste de compresiune și întindere folosind presa hidraulică, în urma acestor teste am observat faptul că epruvele în care nu s-a folosit nisip au dat rezultate mai bune atât la compresiune cât și la întindere față de cele în care s-a folosit nisip.

Proiectul a inclus și construcția unei case glamping moderne începând cu turnarea unei sape de ipsos și folosirea de șipci rasinoase patrute de dimensiuni 10x10mm acestea fiind folosite la confecționarea stălpilor de susținere, peretilor și a acoperisului. Am încercat să reproducem diverse modalități de autosusținere electrică prin folosirea unei eoliene și a unui panou solar.

ABSTRACT: The purpose of the project was to check if adding sand to the plaster composition improves the resistance to compression and stretching after a period of 7 days. To start this project, I designed 6 plaster samples in the following compositions: 3 of them 50% plaster, 50% water, and 3 of them 50% plaster, 45% water, 5% sand. The samples were left to harden for 7 days. After this period, I subjected the samples to some compression and tension tests using the hydraulic press, after these tests I noticed that the samples in which sand was not used gave better results both in compression and in tension compared to those in which sand was used.

The project also included the construction of a modern glamping house, starting with the casting of a plaster screed and the use of 10x10mm square resin slats, which were used to make the support pillars, walls and roof. We tried to reproduce various ways of electrical self-support by using a wind turbine and a solar panel.

Keywords: plaster, glamping house construction, support pillars, solar panel, design.

1 INTRODUCERE

1.1 Context

Ipsosul este un material de construcții natural și nepoluant, obținut prin arderea pietrei de gips la temperaturi de până la 3000°C. Se aplică atât pe zidăria tradițională (piatră), cât și pe suprafețe constructive moderne (betonul).

Ipsosul se utilizează în spații interioare, fiind aplicat ca tencuială pe anumite suprafețe, ce pot fi ulterior finisate, în funcție de planul pentru amenajare. Cu ajutorul ipsosului, se pot realiza

lucrări de vopsire, tapetare, lăcuire, zugrăvire, umplere a golurilor, mulaje și chiar finisaje decorative (există ipsosuri colorate).

Mortarul este un material de construcție constituit dintr-un amestec de nisip, apă și un liant cum ar fi cimentul, varul sau ipsosul, care se folosește ca element de legătură între materiale de construcție solide (cărămizi, piatră, prefabricate BCA).

1.2 Scurt istoric

Gipsul a fost folosit în construcții sau diverse decorări sub formă de ipsos și alabastru încă din

anul 9000 î. Hr. Ipsosul a fost descoperit pentru prima dată în regiunea Catal-Huyuk din Asia într-o frescă din subteran și în Israel sub formă de șape de gips, undeva în jurul anului 7000 î.

Glamping descrie un stil de camping cu facilități și, în unele cazuri, servicii în stil stațiune care nu sunt de obicei asociate cu campingul „tradițional”. Glamping-ul a devenit deosebit de popular în rândul turiștilor din secolul 21 care caută facilități moderne, cum ar fi Wi-Fi, alături de „evaziunea și recreerea aventurii din camping”, într-o varietate de locuri de cazare, cum ar fi cabane, căsuțe în copac și corturi.

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Studiu de caz 1

Pentru acest studiu am preparat doua mostre, mostra de control, ipsos fara adeziv, si monstra experimentală, ipsos cu adaos 5% nisip. In construirea machetei am reprezentat casa viitorului glamping. În construcție am folosit ipsos, șipci, polistiren extrudat, hârtie colorată și lipici cu silicon.

Am turnat o șapă de ipsos si am facut stalpii de sustinere din șipci (Figura 1)

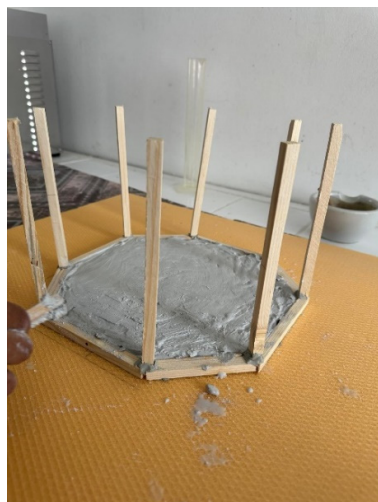


Figura 1. Machetă Building Construct

Am ridicat pereții folosind șipci (Figura 2).



Figura 2. Machetă Building Construct

Am confecționat acoperișul folosindu-ne de grinzi și șindrilă bituminoasă (Figura 3).



Figura 3. Machetă Building Construct

2.2 Studiu de caz 2

Tabel 1. Compozitie

Ipsos	Apa	Nisip
50%	45%	5%

Tabel 2. Detalii despre probă

Compozitie	Durata	l(mm)	b(mm)	h(mm)
Cu nisip	7 zile	160	40	40
Fara nisip	7 zile	160	40	40

Tabel 3. Rezistența la întindere

Compozitie	Rezistenta
Cu nisip	50kg
Fara nisip	120kg

Tabel 4. Rezistența la compresiune

Compozitie	Rezistenta
Cu nisip	620kg
Fara nisip	740kg

3 CONCLUZII

În concluzie după o perioadă de 7 zile de întărire ipsosul nostru deține valori mai bune la compresiune decât la întindere în special cel fără nisip. Valorile nu sunt foarte diferite dar totuși cel fără nisip este mai bun decât cel cu nisip.

Astfel putem concluziona că adăugarea nisipului în ipsos nu aduce un plus de rezistență, ba mai mult, slăbește calitatea acestuia.

4 BIBLIOGRAFIE

1. <https://mathaus.ro/blog/ghid-pentru-prepararea-si-utilizarea-ipsosului-in-proiecte-de-constructii-Art130>
2. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Mortar>
3. <https://www.rigips.ro/istoria-romania>
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/Glamping>

Cabana A-Frame din lemn, utilizarea polimerilor în mortar

Chalet A-Frame made of wood, use of polymers in mortar

Băra Sonia-Ioana, Manța Ionela-Alexandra, Oanea Adrian-Ionuț, Pălincaș Florin-Beniamin, Paul Bogdan-Nicolae, Păștila Raul-Gabriel, Pecura David, Pop Daniel-Constantin, Popovici Crina-Isabela, Porumb Florina, Poteraș Delia-Alina, Presăcan Ioan-Lucian

Grupa 115A, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Obiectivele proiectului sunt: 1. Demonstrarea eficienței unei structuri moderne, simple și rapid de executat, din materiale ecologice care aduce avantaje în domeniul construcțiilor, atât prin structura, cât și prin economia investiției; 2. Demonstrarea eficienței adăosului de fibre de polipropilena în amestecuri de mortar (sau beton).

ABSTRACT: The objectives of the project are: 1. Demonstration of the efficiency of a modern, simple and fast-to-execute structure, made of ecological materials that bring advantages in the field of construction, both through the structure and through the investment economy; 2. Demonstrating the effectiveness of adding polypropylene fibers in mortar (or concrete) mixtures.

Keywords: polypropylene fibers, mortar, materials, modern structure, ecological materials

1 INTRODUCERE

1.1 Cabana tip A-Frame

O casă tip A este de fapt un acoperiș cu două ape, cu interior locuibil. Se poate construi pe structură de lemn, metal sau panouri SIP (Panouri Izolate Structurale), iar fiecare opțiune vine cu o serie de avantaje și dezavantaje. Lemnul este varianta cea mai populară, dar prezintă și cele mai multe minusuri, fiind un material predispus la deteriorări. Structura din lemn poate avea de suferit dacă este afectată de umezeală, insecte, mușegai etc.

Perioada de glorie a caselor A frame a fost între anii '50-'60, în SUA. Mulți americani și-au construit atunci o casă de vacanță, fiind încurajați de condițiile avantajoase de creditare. Deși nu există informații exacte, se bănuiește că prima cabana A frame ar fi fost construită în California, în 1934. Proiectul era semnat de arhitectul Rudolph Schindler. În anii '50, casele A frame au fost intens mediatizate, lucru care a dus la o adevărată modă a

lor. Au început să fie comercializate sub formă de kit-uri și au devenit rapid un must-have pentru americanii din pătura de mijloc.

1.2 Construirea

Cabanele A-frame au un timp scurt de execuție, comparativ cu construcțiile standard.

Cel mai des utilizat în acest tip de structură este lemnul, fiind mai bun izolator termic decât alte materiale.

Fundația se poate realiza atât prin metode tradiționale (beton), cât și metode moderne (piloți metalici înșurubați). O metoda modernă de realizare a fundației pentru acest tip de structură este prin folosirea unor piloți metalici înșurubați, care permit amplasarea structurii pe terenuri denivelate.



Figura 1. Piloți metalici

1.3 Avantaje și dezavantaje

Avantaje

1. Rezistență și eficiență termică

O casă A-Frame este foarte eficientă din punct de vedere termic în orice zonă climatică.

Arhitectura unei case cu structură A-frame asigură o rezistență sporită. Pe timp de iarnă, acoperișul său puternic înclinat previne acumularea zăpezii.

2. Costuri reduse

Acestea sunt mai puțin costisitoare în comparație cu alte tipuri de case.

Atât planul arhitectural cât și realizarea construcției propriu-zise vor presupune o investiție redusă.

3. Versatilitate

Pentru că designul unei case A-Frame este flexibil, ea poate fi construită în diferite forme, dimensiuni și stiluri potrivite pentru orice buget sau scop.

4. Întreținere minimă – o casă A-Frame este ușor de întreținut.

Construirea și folosirea unei case A-Frame necesită foarte puțină întreținere datorită durabilității sale. Minimalismul designului are ca rezultat o mentenanță minimă.

Acest lucru te ajută pe termen lung să reduci din timpul alocat casei în sine și să petreci mai mult timp făcând ceea ce îți place.

5. Lumina naturală – o casă A-Frame este mai luminoasă

Îți place să te relaxezi în lumina naturală? Casa A-Frame este o alegere excelentă pentru tine.

Forma ei permite intrarea razelor solare în interior, ceea ce contribuie la un stil de viață mai activ și mai sănătos. În plus, dacă alegi să o construiești

într-o zonă pitorească, vei putea admira peisajul din jur cu mult mai multă ușurință.

6. Versatilitate – o casă

A-Frame are utilizări multiple.

Pentru că designul unei case A-Frame este flexibil, ea poate fi construită în diferite forme, dimensiuni și stiluri potrivite cu fiecare gust, buget sau scop.

O casă A-Frame poate fi o locuință de familie, cabană, casă de vacanță, pensiune sau chiar studioul unui artist.

Dezavantaje

1. Spațiu util limitat

De obicei, casele A-Frame sunt mai mici deoarece sunt proiectate pe un singur nivel. Problema pereților interiori înclinați rămâne o provocare atât pentru decorarea pereților cât și pentru așezarea mobilierului.

2. Amenajarea scărilor

Scările clasice care fac legătura între nivelele casei ocupa mult loc. Pentru a optimiza spațiul se poate folosi o scară cu forma circulară.

1.4 Realizarea machetei

Macheta a fost realizată din plăci și bețe de lemn și silicon.

Prima dată a fost construită zona inferioară a machetei, ce reprezintă baza construcției, susținută de stâlpi în forma de X pentru a crea mai multe puncte de susținere.



Figura 2. Realizarea bazei machetei

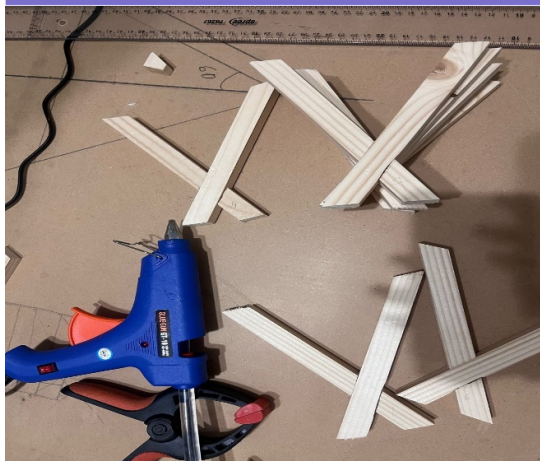


Figura 3. Stâlpi de susținere a bazei

În partea superioară a machetei construirea a început cu îmbinarea căpriorilor la vârf și poziționarea acestora la distanțe egale. Zona de etaj a cabanei a rezultat prin prinderea unor grinzi pe fetele laterale ale căpriorilor. Scara și elementele decorative au fost confecționate din lemn.



Figura 4. Construirea părții superioare

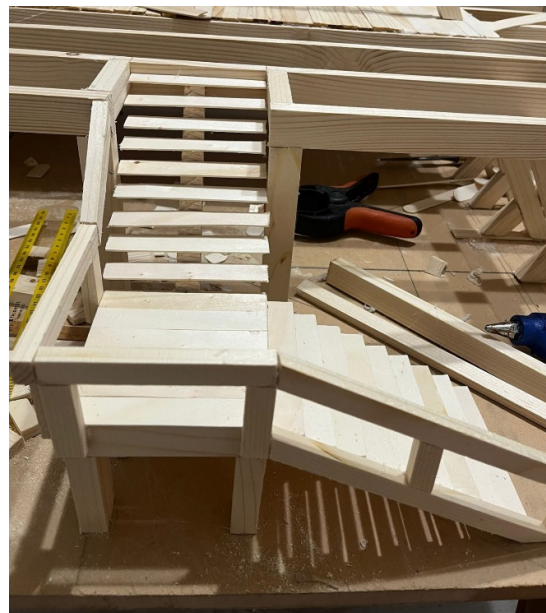


Figura 5. Scara

2 CONCLUZII

Structurile de tip A-Frame sunt soluții moderne și eficiente, avantajele lor făcându-le să fie alese în special pentru construcții cu scop turistic sau cu ocupare temporară (cabane, casa de vacanță, etc.).

3 STUDIUL EXPERIMENTAL: STUDIUL PROBELOR ÎN LABORATOR

3.1 Informații generale

Obiectivul acestei lucrări este de a studia rezistențele la întindere prin încovoiere și rezistențele la compresiune ale mortarului de ciment care conține diferite procente de fibră de polipropilenă, respectiv 1% și 2% din cantitatea de ciment.

3.2 Pregătirea probelor

S-a respectat rețeta de mortar de ciment, în compoziția căruia s-au introdus fibre polimerice.

1% din ciment

Ciment: 450g

Apă: 225 cm³

Nisip: 1350g

Polipropilenă: 4.5g

2%din ciment

Ciment: 450g

Apă: 225 cm³

Nisip: 1350g

Polipropilenă: 9g



Figura 6. Ingredientele folosite

Se adaugă în vasul malaxorului cantitatea de ciment cu fibrele de polipropilenă, peste care se adaugă apa și se amestecă timp de 90s în timp ce aparatul adaugă treptat în cantități mici nisipul. Se face o pauză de 15s, urmând o altă amestecare timp de 90s. Compoziția s-a turnat în matrițe pregătite în prealabil, având dimensiuni de 40x40x160 mm.



Figura 7. Amestecarea probelor



Figura 8. Turnarea în probe

Probele de mortar de ciment s-au păstrat în condiții de laborator până la întărire, urmând să fie scoase din matrițe și lăsate la uscat până la vârsta de maturizare a mortarului de ciment.

După 28 de zile probele au fost testate în laborator fiind supuse unor teste care să permită identificarea rezistențelor la întindere prin încovoiere și la compresiune.

3.3 Încercarea probelor

Rezistența la întindere prin încovoiere

Procent de fibre 1%- $f_t = 2.83 \text{ N/mm}^2$

Procent de fibre 2%- $f_t = 5.19 \text{ N/mm}^2$



Figura 9. Testarea la întindere

Rezistența la compresiune

Procent de fibre 1%- $f_c = 14.37 \text{ N/mm}^2$

Procent de fibre 2%- $f_c = 25 \text{ N/mm}^2$



Figura 10. Testarea la compresiune

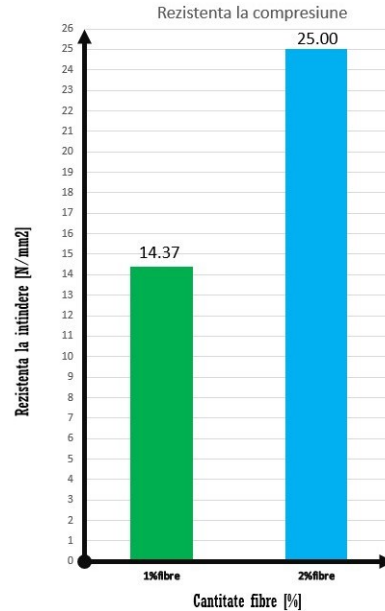


Figura 12. Rezistențele la compresiune

3.4 Interpretarea datelor

Creșterea cantității de fibre de la 1% la 2% aduce un aport de rezistența de 83.3% la întindere și de 73,9% la compresiune din rezistența probei inițiale.

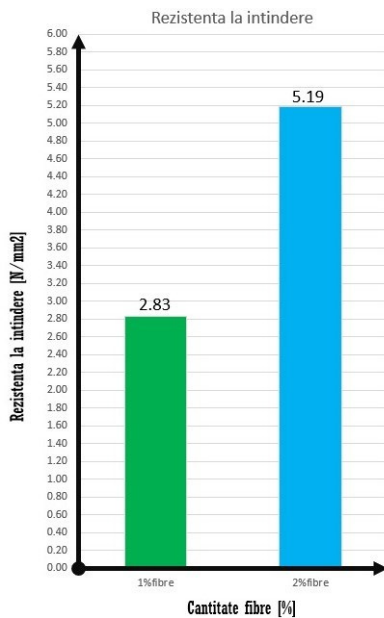


Figura 11. Rezistențele la întindere

3.5 Soluții existente

Probele testate în laborator demonstrează eficiența mortarului de ciment cu fibre de polipropilenă, acestea măbind rezistențele mortarului atât la întindere și compresiune, cât și la fenomenul de îngheț-dezgeț.

Fibrele de polipropilenă pot fi utilizate în toate tipurile de mortare (sau betoane) care necesită rezistența la tendințe de fisurare.

4 CONCLUZII

Mortarul cu fibră de polipropilenă este un material compozit utilizat în construcții pentru creșterea caracteristicilor mecanice și rezistenței la impact. Fibrele de polipropilenă adăugate în mortar pot influența în mod pozitiv proprietățile acestuia.

Concluzia generală a întregului proiect este că structurile de tip A-Frame aduc pe piață, pe lângă aspectul plăcut, un mod rapid și simplu de executat, iar pe baza studiului experimental, ajungem la concluzia că o metodă eficientă în mărirea rezistențelor mecanice ale mortarului de ciment este folosirea în compoziția acestuia a fibrelor polimerice.

5 BIBLIOGRAFIE

1. <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2381>
2. https://cv.upt.ro/pluginfile.php/482938/mod_resource/content/1/L5.2%20-%20MORTARE%20PENTRU%20ZID%C4%82RIE%20%C5%9E%20TENCUIELI.pdf
3. <https://www.aframeromania.ro/ce-este-o-casa-tip-a-6-avantaje-si-dezavantaje-ale-caselor-a-frame/>
4. <https://www.mydimmerhome.com/2023/07/04/casa-a-frame-ghid-complet/>
5. <https://mathaus.ro/blog/casa-de-tip-a-ce-este-si-ce-trebuie-sa-stii-daca-vrei-o-astfel-de-constructie-Art494>
6. <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fstejarmasiv.ro%2Fcasa-pe-structura-de-lemn%2F&psig=AOvVaw2UqzIoY2vQ-xDh5Js0gJVT&ust=1716188747196000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjhqxqFwoTCNiCIraTmYYDFQAAAAAdAAAAABAm>
7. https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fcase-lemn-cabane.ro%2Fforastie%2F&psig=AOvVaw19RVyZIR70bnkcilnLM9fO&ust=1716292495222000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBQQjhqxqFwoTCOjY1_WVnIYDFQAAAAAdAAAAABAE

Ipsos Termic - Inovând construcțiile cu materiale organice pentru eficiență termică și acustică

Thermal Plaster - Innovating construction with organic materials for thermal and acoustic efficiency

Pruncu Alexandra, Radu Natanael, Raducanu Timotei, Rotariu Andrei, Rus Madalina, Rusu Andrei, Sabo Mohora, Sava Andrei, Schvartkopf Adrian, Simedru Mihai, Sirca Alexandru, Slavin Gabriela.

Grupa 115B-1, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: În căutarea unor soluții inovatoare pentru construcțiile sustenabile, echipa noastră s-a dedicat dezvoltării unui material revoluționar care combină avantajele ipsosului tradițional cu proprietățile izolatoare și de înmuiere ale lemnului. Rezultatul este o mixtură unică, concepută pentru a oferi atât eficiență termică, cât și maleabilitate.

ABSTRACT: In search of innovative solutions for sustainable construction, our team has dedicated itself to the development of a revolutionary material that combines the advantages of traditional plaster with the insulating and softening properties of wood. The result is a unique blend designed to provide both thermal efficiency and malleability, addressing the thermal and acoustic insulation needs of the construction industry.

Keywords: wood and plaster mixture, eco-friendly, cost-effectiveness, malleability, recyclable organic materials, innovate materials.

1 INTRODUCERE

1.1 Ce este ipsosul?

Ipsosul pentru construcții este un liant nehidraulic, sub formă de pulbere de culoare albă, format în principal din sulfat de calciu semihidratat în amestec cu cantități variabile de anhidrit solubil. Se obține prin calcinarea/arderea gipsului la temperaturi de 200-300 °C.

1.2 Scurt istoric

Ipsosul ca material de construcție se întinde pe mii de ani, fiind utilizat încă din antichitate pentru diverse scopuri. Ghipsul, din care este produs ipsosul, este un material abundent și ușor de prelucrat, ceea ce a contribuit la popularitatea sa în domeniul construcțiilor. Procesul modern de producție a ipsosului a fost îmbunătățit pe parcursul anilor, permițând obținerea unui produs de calitate

superioară și adecvat cerințelor tehnice ale construcțiilor moderne.

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Macheta

Am realizat o machetă geometrică complexă, utilizând un material inovator din ipsos și rumeguș, cu dimensiunile 37x37x30 cm. Această combinație oferă excelente proprietăți de izolare termică și acustică, menținând o temperatură constantă și reducând zgomotul. Rumegușul adaugă textură și sustenabilitate, fiind un produs ecologic. Ipsosul asigură durabilitate și finisaje netede. Macheta nu doar impresionează prin estetică modernă, ci și demonstrează eficiența materialului nostru în construcții, reflectând angajamentul nostru față de inovație și performanță.



Figura 1. Machetă Building Construct 2024 [1]

2.2 Mod de preparare

Materialele necesare au fost atent cântărite pentru a asigura proporțiile corecte ale amestecului. Ulterior, acestea au fost combinate folosind un malaxor de mână, care a garantat o omogenizare uniformă. Procesul a început prin adăugarea apei (20 % din cantitatea uscată), după aceea, s-a adăugat ipsosul, urmat de rumeguș, amestecând continuu pentru a obține o compoziție omogenă și consistentă. Această metodă asigură o bună legare a materialelor și o textură uniformă a amestecului final.

Tabel 1. Compoziția materialului.

Rumeguș	Ipsos
65%	35%

2.3 Testarea materialului

Rezistențele mecanice ale ipsosului combinat cu rumeguș s-au stabilit pe epruvete prismatice cu dimensiunile: 40×40×160 mm.

2.4 Rezistența la compresiune

Rezistența la compresiune a materialului a fost evaluată prin testarea a cinci probe distincte (Tabelul 2). Media forței la compresiune calculată pentru aceste probe este de 4116,6 N. Astfel, materialul este adecvat pentru utilizarea în diverse panouri pentru izolare termică și fonică a clădirilor. Performanța robustă a materialului asigură o eficiență sporită în menținerea temperaturii interioare și reducerea zgomotului, contribuind

astfel la crearea unui mediu confortabil și eficient din punct de vedere energetic.

$$f_c = \frac{F_{med}}{A} \left[\frac{N}{mm^2} \right] \quad (2)$$

F_{max} - forța maximă de rupere la compresiune,
A - aria suprafeței încercate,

Tabelul 2. Fortele de rezistența la Compresiune.

F11	F2	F3	F4	F5	Fmed
N	N	N	N	N	N
4600	3800	4300	4000	4200	4116,6

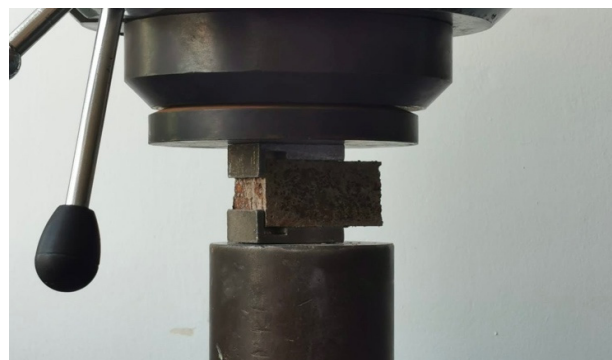


Figura 2. Determinarea Rezistența la compresiune [2]

2.5 Rezistența la întindere prin încovoiere

Se observa apariția fisurii la o forță de 300 N, apoi fisura se propaga de la fibrele inferioare (întinse) spre cele superioare (comprimate), iar forța crește până la forța maximă de rupere, atingând valori între 1000-1500 N.

$$F_{ct} = \frac{3}{2} \frac{P \cdot l}{b \cdot h^2} \left[\frac{N}{mm^2} \right] \quad (1)$$

P- forța de rupere la încovoiere,
l - distanța între reazeme,
h - latura secțiunii prismei,

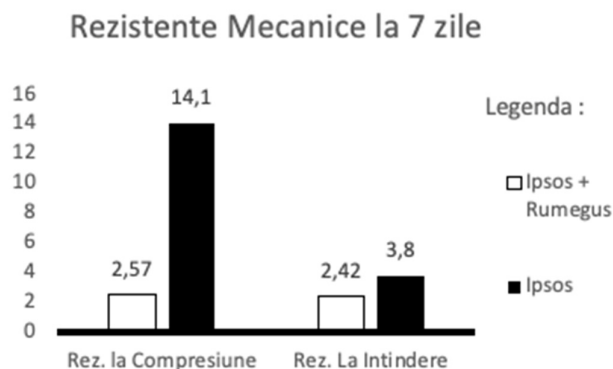
Tabel 3. Puterile Rezistenței la Intindere

P1	P2	P3	Pmed
N	N	N	N
1050	1050	1000	1033,3



Figura 3. Determinarea rezistenței la întindere prin încovoiere [3]

2.6 Comparare rezultate



Grafic 1. Comparare Rezultate

3 CONCLUZII

În concluzie, am dezvoltat un material inovator care îmbină beneficiile ipsosului cu proprietățile izolatoare și de flexibilitate ale lemnului. Această combinație unică oferă performanțe superioare în ceea ce privește izolația termică și acustică, răspunzând astfel nevoilor moderne ale construcțiilor sustenabile. Materialul nostru nu doar îmbunătățește eficiența energetică, ci și adaugă un nivel de maleabilitate util pentru diverse aplicații în construcții.

4 BIBLIOGRAFIE

1. Badea C., Iures L, 2014, Curs *Ceramic products for buildings*, pag. 5-13.
2. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214509522004855>
3. <https://civiljungle.com/rate-analysis-of-earth-work-brick-concrete-plaster/#gsc.tab=0>
4. [https://www.researchgate.net/publication/356717447 Plasters with wood processing waste additives](https://www.researchgate.net/publication/356717447_Plasters_with_wood_processing_waste_additives)
5. <https://www.mdpi.com/2673-7108/1/2/8>
6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950061811006040>

Materiale izolatoare utilizate pentru creșterea etanșeității și a performanței energetice a ferestrelor. Armarea betonului cu fibră de sticlă

Insulating materials used to increase the sealing and energy performance of windows. Reinforcing concrete with fiberglass

Spataro Giorgio, Stan Claudia, Stepan Alin, Szocs Istvan, Șiclovan Darius, Șocîte Adina, Ștefănescu Alexandru, Ștrango Sebastian, Tamaș Roberto, Timiș Vasile, Toma Andreea, Tonța Adrian, Trocan Melissa, Tufiși Carlo
Grupa 116A-1, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Lucrarea prezentată abordează îmbunătățirea performanței termice și fonice a unei structuri de fereastră, realizată prin fixarea unui profil de geam pe doi bolțari de BCA. Izolația cu polistiren a fost aplicată pe blocul de BCA folosind adeziv și fixată cu dibluri pentru termoizolații, urmând montarea și fixarea colțarului. În etapa finală, s-a adăugat un colțar de margine împreună cu o plasă, peste care s-a aplicat un strat de adeziv iar apoi a fost aplicată vopseaua decorativă. Această metodologie asigură o izolare eficientă, reducând pierderile de căldură și îmbunătățind izolația fonică a structurii.

ABSTRACT: The work presented addresses the improvement of the thermal and acoustic performance of a window structure, achieved by fixing a window profile onto two aerated concrete blocks. Polystyrene insulation was applied to the aerated concrete block using adhesive and secured with thermal insulation plugs, followed by the installation and securing of the corner bead. In the final stage, an edge bead along with a mesh was added, over which a layer of adhesive was applied before the decorative paint was applied. This methodology ensures effective insulation, reducing heat loss and enhancing the sound insulation of the structure.

Keywords: thermal performance, acoustic performance, window profile, polystyrene insulation

1 INTRODUCERE

1.1 Context

Obiectivul lucrării descrise este de a îmbunătăți performanța termică și fonica a unei structuri de fereastră prin utilizarea eficientă a materialelor izolatoare, precum polistirenul, și prin aplicarea unor tehnici de izolare și finisare specifice. Aceasta include montarea unui profil de geam pe bolțari de BCA, izolarea cu polistiren fixat cu dibluri, și adăugarea unor elemente structurale cum ar fi colțarul și plasa, finalizate cu aplicarea unei tencuieli decorative. Prin aceste metode, lucrarea își propune să reducă pierderile de căldură și să îmbunătățească izolația fonică, contribuind astfel la creșterea confortului în interiorul clădirilor și la eficiența energetică generală.

1.2 Scurt istoric

Polistirenul este un material plastic derivat din petrol, descoperit în anii 1830, dar producția industrială și utilizarea sa ca material izolator au început în anii 1950. Este apreciat pentru proprietățile sale de izolare termică și acustică, ușurința de manipulare și costul redus. Este folosit pe scară largă în construcții pentru izolarea termică a pereților, plafoanelor și fundațiilor.

BCA este un material de construcție ușor, fabricat din ciment, var, nisip, apă și un agent de generare a gazelor, care este expus unui proces de autoclavizare pentru a crea pori în masa de beton. Acest material a fost dezvoltat în Suedia în anii 1920 și a câștigat popularitate în întreaga lume datorită greutății reduse, izolației termice și acustice excelente, rezistenței la foc și durabilității.

Tencuiala decorativă este utilizată încă din antichitate, cu origini care pot fi urmărite până la civilizațiile egiptene și romane, care utilizau var și alte lianți naturali pentru a acoperi și decora pereții. În forma modernă, tencuiala decorativă include aditivi sintetici și pigmenți naturali pentru a oferi durabilitate sporită, rezistență la intemperii și o paletă largă de finisaje și texturi.

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Polistiren și profil de etanșare din plastic

Macheta are scopul de a ne prezenta modul în care trebuie anvelopată în mod corect o fațadă și structura unei ferestre pentru a reduce cât mai mult consumul de energie pentru încălzire și răcire.

Studiul a fost realizat pe o fereastră standard de 1,5 x 1,5 metri, folosind polistiren expandat de 10cm grosime (figura 1) și un profil de etanșare din plastic (figura 2).

Conform fișei tehnice a producătorului de materiale dacă acestea au fost aplicate corect consumul de energie poate fi redus cu până la 25%. La final a fost aplicat un strat de vopsea decorativă aceasta având mai multe roluri esențiale în finisarea clădirilor și a altor structuri, combinând aspecte estetice cu funcționalități tehnice. Iată principalele sale funcții:

- aspect estetic
- protecție impermeabilă
- rezistență la deteriorare



Figura 1. Fixarea polistirenului



Figura 2. Profil de etanșare

3 STUDIU DE LABORATOR

3.1 Analiza impactului fibrei de sticlă asupra proprietăților mecanice ale betonului

Betonul (figura 4) este un material de construcție compozit, format dintr-un amestec de ciment, apă, nisip și agregate, care devine dur și rezistent după întărire. Utilizat pe scară largă în infrastructură și construcții, betonul este apreciat pentru durabilitate și versatilitate. Este esențial în realizarea fundațiilor, clădirilor, podurilor și drumurilor, fiind un pilon al ingineriei civile moderne.

Fibra de sticlă (figura 5) este un material compozit format din filamente foarte subțiri de sticlă, utilizate într-o gamă largă de aplicații datorită proprietăților sale remarcabile. Este apreciată pentru rezistența la tracțiune, rigiditatea, durabilitatea și rezistența la coroziune, făcând-o ideală pentru utilizare în industria construcțiilor, automotive și aeronautică. Fibra de sticlă este, de asemenea, un izolator termic și electric eficient. Producția de fibră de sticlă implică topirea sticlei la temperaturi foarte înalte, după care este extrudată prin duze fine pentru a forma filamentele. Aceste filamente pot fi apoi împletite, țesute în pânză sau folosite ca întărire în materiale compozite, cum ar fi plasticul armat cu fibră de sticlă (FRP). Avantajele sale, inclusiv costul relativ scăzut și adaptabilitatea, îi conferă o prezență constantă în materialele moderne și inovațiile tehnologice.



Figura 4. Betonul



Figura 5. Fibra de sticlă



Figura 6. Betonul cu fibră de sticlă

încovoiere și compresiune

Material	Rezistența la încovoiere		Rezistența la compresiune	
	Timpul de la turnare			
	7 zile	14 zile	7 zile	14 zile
Beton	90 kN	120 kN	2350 kN	2890 kN
Beton+Fibră	120 kN	140 kN	2000 kN	2820 kN

Rezultate obținute după 7 zile de la turnare:

-îmbunătățirea rezistenței la încovoiere cu 25% de la 90 kN la 120 kN;

-scăderea rezistenței la compresiune 15% de la 2350 kN la 2000 kN;

Rezultate obținute după 14 zile de la turnare:

-îmbunătățirea rezistenței la încovoiere cu 16.67% de la 120 kN la 140 kN;

-scăderea rezistenței la compresiune cu 1% de la 2890 kN la 2820 kN.



Figura 7. Testare la întindere prin încovoiere



Figura 8. Probele



Figura 9. Testare la compresiune

4 CONCLUZII

Concluzia acestei lucrări subliniază că adăugarea fibrei de sticlă în beton reprezintă o inovație semnificativă în îmbunătățirea proprietăților materialelor de construcție. Prin integrarea fibrelor de sticlă, s-a demonstrat o creștere notabilă a rezistenței la tracțiune, a flexibilității și a durabilității mortarului. Aceste îmbunătățiri contribuie la prevenirea fisurării, oferă o mai bună distribuție a sarcinilor și extind durata de viață a structurilor. De asemenea, proprietățile incombustibile ale fibrei de sticlă aduc un avantaj suplimentar în ceea ce privește siguranța împotriva incendiilor. Pe lângă avantajele tehnice, beneficii economice, simplificând procedurile de construcție și reducând costurile asociate cu întreținerea și reparațiile. Prin urmare, acest studiu confirmă că adăugarea fibrei de sticlă în mortar este o strategie eficientă pentru atingerea unor performanțe superioare în construcții, subliniind importanța continuării cercetărilor și inovării în acest domeniu. Macheta prezentată demonstrează eficient importanța unei anvelopări corecte a fațadelor și structurilor de ferestre în reducerea consumului de energie. Utilizarea polistirenului expandat de 10 cm grosime și a profilului de etanșare din plastic poate reduce consumul de energie cu până la 25%, conform fișei tehnice a producătorului. Aplicarea unui strat de vopsea decorativă adaugă atât un aspect estetic plăcut, cât și protecție impermeabilă și rezistență la deteriorare. Astfel, integrarea acestor materiale și tehnici contribuie semnificativ la creșterea eficienței energetice și durabilității clădirilor.

5 BIBLIOGRAFIE

1. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Polistiren>
2. https://cdn.leroymerlin.ro/document/12793/61f28ef036c81_20220127022416.pdf?p=0
3. <https://www.dedeman.ro/ro/fibre-polipropilena-pentru-mortar-si-beton-sika-sikafiber-ppm-12-alb-interior/-exterior-600-gr/p/5010751>
4. https://ro.wikipedia.org/wiki/Beton_celular_autocla_vizat
5. <https://elrobeta.ro/sfaturi-pentru-prepararea-betonului-la-betoniera/>
6. https://baumit.ro/files/ro/pdf_files/pdbl_profil_de_1_egatura_la_usi_si_ferestre.pdf
7. <https://chatgpt.com/?oai-dm=1>

Eco-materiale: Ipsosul și orezul ca alternativă durabilă

Eco-friendly materials: The plaster and rice as a durable alternative

Țucudean Maria-Liliana, Vîjială Bianca-Maria, Vasii Maria, Vijaică Claudiu, Ursulescu Tudor, Turdășan Flavius, Zărnoianu Darius, Velescu Iasmina, Zamă Alexandru, Bunea Mario

Grupa 116B-1, Inginerie Civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: În contextul preocupărilor actuale legate de sustenabilitate și mediu, eco-materialele devin tot mai importante în industria construcțiilor. Boabele de orez, prin proprietățile lor unice, pot îmbunătăți rezistența și durabilitatea ipsosului, oferind în același timp un impact redus asupra mediului. Acest studiu analizează beneficiile, performanța și potențialul de aplicare al acestui eco-material inovator, evidențiind avantajele sale ecologice și economice în comparație cu utilizarea normală a ipsosului. Chiar dacă am auzit de orez doar în utilizarea gastronomică, amestecul ipsosului cu boabele de orez poate îmbunătăți caracteristicile mecanice ale materialului, cum ar fi rezistența la compresiune și durabilitatea, făcându-l o alternativă atrăgătoare la materialele tradiționale de construcții.

ABSTRACT: In the context of current concerns regarding sustainability and the environment, eco-materials are becoming increasingly important in the construction industry. Rice grains, with their unique properties, can enhance the strength and durability of plaster, while also offering a reduced environmental impact. This study examines the benefits, performance, and potential applications of this innovative eco-material, highlighting its ecological and economic advantages compared to the conventional use of plaster. Even though we typically associate rice with culinary uses, combining plaster with rice grains can improve the mechanical properties of the material, such as compressive strength and durability, making it an appealing alternative to traditional construction materials.

Keywords: eco-friendly, plaster, rice grains, sustainability, scientific paper

1 INTRODUCERE

1.1 Context

În contextul creșterii preocupărilor globale legate de schimbările climatice, degradarea mediului și necesitatea adoptării unor practici mai durabile în toate sectoarele economice, industria construcțiilor se confruntă cu provocarea de a găsi soluții inovatoare și ecologice pentru a răspunde acestor provocări. Materialele tradiționale de construcții, deși au fost folosite pe scară largă, prezintă adesea un impact negativ asupra mediului, de la producția lor până la eliminarea deșeurilor.

Proiectul "Eco-materiale: Ipsosul și orezul ca alternativă durabilă" își propune să exploreze și să dezvolte un nou tip de material de construcții care combină ipsosul, un material tradițional utilizat în construcții, cu boabele de orez.

1.2 Scurt istoric

Putem spune că prima încercare de a utiliza orezul în domeniul construcției a început din China, în construirea Marelui Zid Chinezesc. Mortarul folosit era produs din piatră de calcar arsă, amestecată cu amidonul din orez. Niște oameni de știință de la o universitate din China au realizat

niște analize asupra mortarului cu orez în Marele Zid Chinezesc. Aceștia au ajuns la concluzia că “proprietățile fizice sunt mai stabile, capacitățile mecanice sunt mai mari, ceea ce îl face un mortar de restaurare potrivit pentru zidăria antică”. Folosirea orezului ca ingredient de construcție a fost una dintre cele mai mari inovații ale dinastiei Ming, ajutând structurile lor (inclusiv mormintele și unele temple) să supraviețuiască cutremurelor și elementelor.

Totodată, s-au mai făcut anumite studii privind utilizarea orezului în domeniul construcției și anume integrarea reziduurilor de la orez în elementele unei construcții, potrivit arhitectului Katerina Dimova din Italia, care se concentrează în găsirea unor soluții inovatoare, sustenabile în acest domeniu. Aceasta dovedit că reziduurile din orez pot absorbi cantități bune de CO_2 în ciclul de viață al unei clădiri.

2 STUDIU DE CAZ

2.1 Studiu de caz 1 – Ipsos și boabe de orez

Prin acest studiu de caz am încercat să găsim câteva avantaje ale utilizării boabelor de orez cu o pastă normală pe bază de ipsos. Acest studiu s-a proiectat și pe latura mai creativă, în domeniul design-ului exterior pentru elemente decorative pentru grădina.



Figura 1. Prototip Machetă Building Construct 2024



Figura 2. Rezultat final - Machetă Building Construct 2024

Dat fiind faptul că orezul este considerat una dintre cele mai cultivate cereale la nivel mondial, boabele de orez pot fi o resursă regenerabilă, prin care se pot gestiona deșeurile rezultate atât în urma cultivării acestuia, cât și în urma utilizării acestora în gastronomie. Așadar, am considerat că utilizarea boabelor de orez în construcții poate deveni o alternativă mult mai eco-friendly în comparație cu materialele tradiționale.

Astfel, am realizat o compoziție de ipsos cu boabe de orez, pe care ulterior am și testat-o în laborator pentru determinarea rezistenței la compresiune și încovoiere, dar și densitatea aparentă determinări pe care le vom compara cu pasta standard de ipsos.

Știm deja că ipsosul de construcții are rezistența la compresiune după 7 zile de minim $7 N/mm^2$ (pentru un ipsos de calitate mai inferioară), respectiv de minim $8 N/mm^2$ (pentru un ipsos de calitate superioară). Totodată, rezistența la întindere prin încovoiere după 7 zile este de minim $2 N/mm^2$ (pentru cel de calitate inferioară), respectiv de minim $3 N/mm^2$ (pentru cel de calitate superioară).

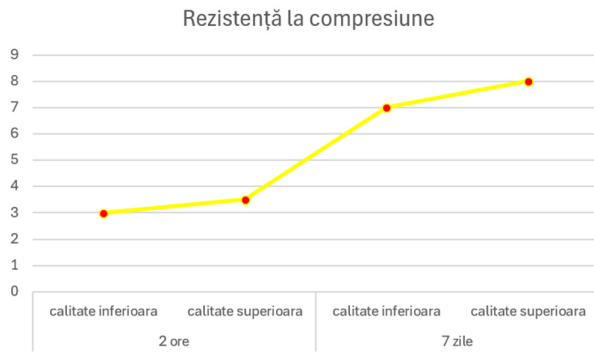


Figura 3. Rezistență compresiune – ipsos standard

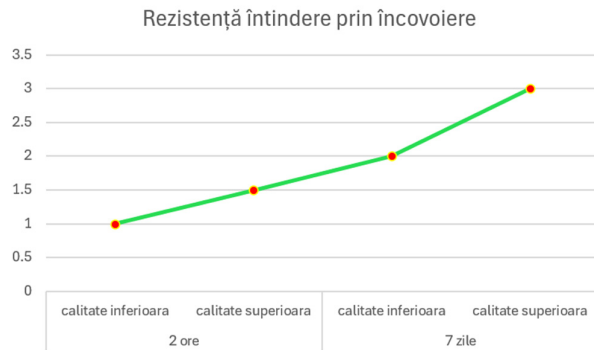


Figura 4. Rezistență la întindere prin încovoiere – ipsos standard

Pentru a vedea o comparație între ipsosul standard și ideea de ipsos cu boabe de orez, am realizat o compoziție după următoarea rețetă: 1000g ipsos, 600ml apă și 300g orez. Pasta rezultată a fost suficientă pentru confecționarea a 3 epruvete , necesare testărilor rezistențelor mecanice.



Figura 5. Epruvetele pentru testele de laborator

În graficul de mai jos, puteți observa rezultatele obținute de noi la 2 zile, respectiv 7 zile pentru compoziția noastră, la întindere prin încovoiere(a) și rezistența la compresiune(b):

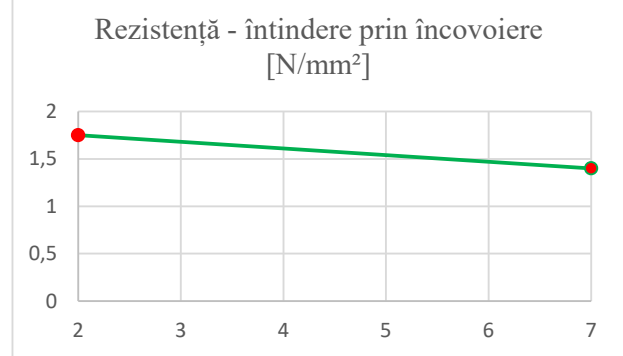


Figura 6. Grafic – rezistența la întindere prin încovoiere

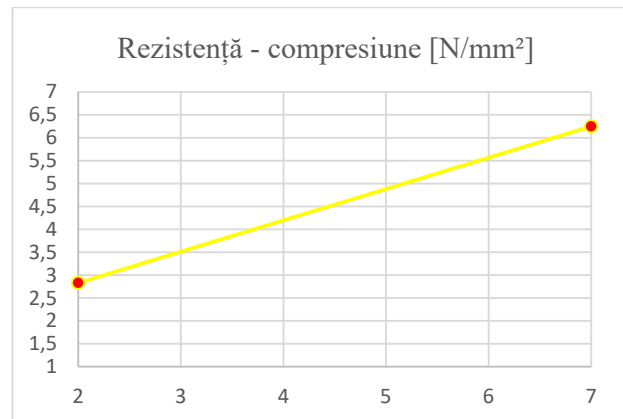


Figura 7. Grafic – rezistența la compresiune



Figura 8. Efectele în urma testelor de rezistență la 2 zile , la întindere prin încovoiere(a) și compresiune(b)

Am putut observa că amestecul ipsosului cu boabe de orez nu oferă o rezistență mai bună la întindere prin încovoiere în comparație cu ipsosul standard, însă rezistențele la compresiune se apropie destul de mult de cele standard.



Figura 9. Efectele în urma testelor de rezistență la 7 zile , la întindere prin încovoiere(a) și compresiune(b)

Boabele de orez i-au oferit ipsosului mai multe porozități, făcându-l, astfel, mai ușor după 7 zile, când boabele de orez s-au uscat complet.

Totodată, am dorit să determinăm densitatea aparentă a amestecului de ipsos cu boabe de orez, atât la 2 zile, cât și la 7 zile. Rezultatele se pot vedea în graficul de mai jos:

- la 2 zile: $\rho_a=1464 \text{ kg/m}^3$;
- la 7 zile: $\rho_a=1187.5 \text{ kg/m}^3$.

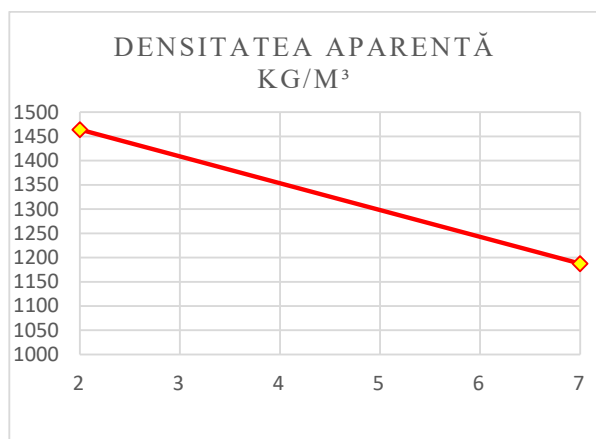


Figura 10. Densitatea aparentă la 2 zile și 7 zile

Amestecul de ipsos cu boabe de orez, comparativ cu pasta de ipsos standard prezentată mai sus, îi conferă următoarele proprietăți:

- rezistență compresiune: 6.25 N/mm^2 (7 zile);
- rezistență la întindere prin încovoiere: 1.40 N/mm^2 (teste realizate în laboratorul de materiale de construcții).

2.2 Studiu de caz 2 – Cenușa de coji de orez(RHA)

Când este arsă, coaja de orez conține cantități mari de siliciu (SiO_2). Asemenea cunoscutei cenuși zburătoare, cenușa de coji de orez aparține categoriei materialelor puzzolanice. Aceasta cenușă este obținută în urma arderii cojiilor de orez la o temperatură între 700°C - 800°C .



Figura 11. Cenușa de coji de orez în realizarea betonului [3]

RHA îmbunătățește foarte mult rezistența și durabilitatea cimentului și betonului. Proprietățile fizice ale RHA sunt determinate de parametrii de prelucrare a cenușii, cum ar fi metodele de ardere, temperatura și durata arderii, procesul de separare și măcinarea. Proprietatea puzzolanică a RHA este dependentă de conținutul său de silice amorfă, de suprafața specifică și de finețea particulelor.

Totodată, niște cercetători au descoperit că densitatea în vrac a RHA a fost mai mică decât cea a cimentului. Din cauza densității în vrac scăzute, volumul ocupat pentru o anumită masă a fost mai mare și, ca urmare, RHA a umplut porii din beton, făcându-l impermeabil.

Rezistența la compresiune a betonului cu cenușă de coajă de orez ca înlocuire parțială a cimentului Portland obișnuit, raportat la număr de zile.

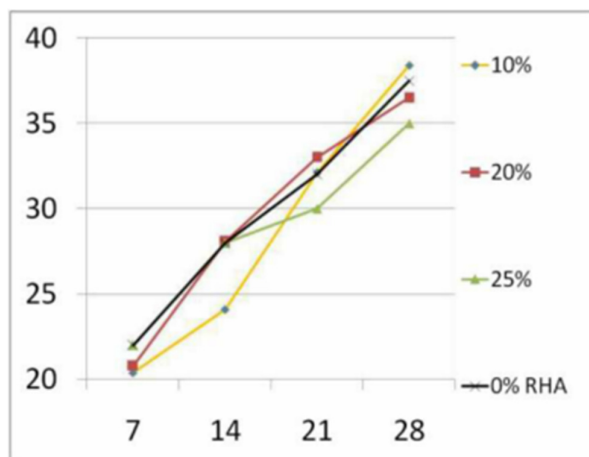


Figura 12. Rezistența la compresiune a betonului cu cenușă de coajă de orez rapotat la nr. de zile [4]

3 CONCLUZII

În concluzie, orezul poate contribui la creșterea rezistențelor la compresiune ale ipsosului, dar și la rezistențele mecanice ale betonului. Totdată, poate fi considerat un compus ecologic, ajutând la diminuarea risipei rezultate în urma procesului de producție a orezului. Așadar, putem spune că acest amestec, bizar la început, poate schimba semnificativ realizarea materialelor de construcții obișnuite.

4 BIBLIOGRAFIE

1. <https://www.nationalgeographic.com/history/article/10060-8-sticky-rice-mortar-china-science>
2. <https://www.forestvalley.org/article/future-of-constructions-rice-for-architecture>
3. <https://gharpedia.com/blog/rice-husk-ash-in-concrete-pros-cons/>
4. [Graphical Representation of the Relationship between Compressive... | Download Scientific Diagram \(researchgate.net\)](#)
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Sticky_rice_mortar
6. [Rice - statistics & facts | Statista](#)
7. <https://www.youtube.com/watch?v=0AYiagsDhJA>

Construcția unui habitat locuibil adaptat la condițiile de pe Marte: materiale și metode utile

The construction of a liveable habitat tailored to Mars conditions: useful materials and methods

Boldea Bianca, Brișan Teodora, Ciorba Mario-Lorenzo, Dudaș-Demian Iasmina-Raluca, Farkas Flavius, Ferencz Eduard-Cristian, Ile Natanael, Isac Isabela-Adriana-Doriana, Iureș Daria-Alexandra, Jurchescu Raul-Andrei, Lupan Alexandru, Mic Ana-Maria, Neferu Sara-Georgia, Pop Alexandru-Darian

Grupa I, Inginerie civilă

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Acest articol discută provocările ingineresti și soluțiile potențiale pentru construirea unui habitat pe Marte. Acesta subliniază necesitatea maximizării utilizării materialelor marțiene și implementarea tehnicilor simple de construcție în vederea soluționării limitărilor de transport. Studiul se concentrează asupra a patru provocări principale: sursele de energie și susținerea vieții, presiunea atmosferică, protecția împotriva radiațiilor și condițiile de vreme. Explorează opțiunile precum energia solară, nucleară și eoliană pentru alimentarea cu energie; utilizarea gheții marțiene sau a unei mașini ECLSS pentru producerea apei; construirea serelor pentru aprovizionarea cu hrană; gestionarea presiunii atmosferice scăzute; luând în considerare opțiuni de protecție împotriva radiațiilor cum ar fi straturile exterioare bazate pe regolit sau pereți de gheață; și abordarea problemelor cauzate de furtunile de praf. În ceea ce privește metodele de construcție, acest rezumat discută despre structurile gonflabile care pot fi transportate de pe Pământ și construite pe Marte, precum și utilizarea materialelor in-situ cum ar fi cărămizile compactate din sol, betonul marțian (realizat din regolit), bazaltul pentru izolație termică și fibrele de sticlă pentru protecție împotriva radiațiilor. În ansamblu, acest rezumat oferă o prezentare a considerațiilor ingineresti implicate în construirea unui mediu locuibil pe Marte utilizând resursele disponibile.

ABSTRACT: This study discusses the engineering challenges and potential solutions for constructing a habitat on Mars. It highlights the need to maximize the use of Martian materials and implement simple construction techniques due to transportation limitations. The article focuses on four main challenges: energy sources and life support, atmospheric pressure, radiation protection, and weather conditions. It explores options such as solar, nuclear, and wind energy for power supply; using Martian ice or an ECLSS machine for water production; building greenhouses for food supply; managing low atmospheric pressure; considering radiation shielding options such as regolith-based external layers or ice walls; and addressing issues caused by dust storms. In terms of construction methods, this study discusses inflatable structures that can be transported from Earth and built on Mars, as well as utilizing in-situ materials such as compacted soil bricks, Martian concrete (made from regolith), basalt for thermal insulation and glass fibers for radiation shielding. Overall, this abstract provides an overview of the engineering considerations involved in constructing a habitable environment on Mars using available resources.

Keywords: mars habitat, construction on mars, ISRU construction, mars construction materials, mars environment

1 INTRODUCTION

With the ongoing study of space and the human desire to colonize other worlds, Mars has become an especially appealing place for exploration. But in order to make this vision a reality, technologies must be developed and the proper materials must be found in order to construct habitable structures on the Martian surface. Extreme temperatures, intense radiation, and low atmospheric pressure are some of the planet's special environmental features, which make it particularly challenging to plan and construct a safe and efficient habitat.

The aim of this paper is to look at resources and construction techniques that could be used to create a habitable structure that would be suitable for the Martian environment. We will investigate a range of material possibilities, such as metals, composite fibers, polymers, and other materials that can offer radiation shielding, thermal insulation, and structural strength in Mars' conditions. In addition, we will look into the construction methods that might be applied to the assembly of these habitats under various circumstances.

Through our analysis and assessment of these materials and techniques, we seek to further our understanding of space exploration while also helping the further development of novel and sustainable solutions for constructing structures on Mars, which will lay the path for eventual human settlement of the red planet.

2 CASE STUDY

2.1 *Problems to take into consideration*

As various engineering problems may be encountered when building a habitat on Mars, construction methods and materials must be carefully considered. Relying on habitats brought entirely from Earth is a poor strategy unless truly revolutionary advances are made in transportation technology. The best and much more realistic approach would be to maximize the use of Martian materials and implement simple, well-understood and tested construction techniques. Before describing the choices of materials and construction methods to be used, it is worth bearing the engineering challenges to be overcome.

2.1.1 *Energy sources and life support*

The main options studied for power supply up to this date are solar, nuclear and wind energy, all of them combined being able to provide constant electricity to support a human habitat on Mars using in-situ resources.[1]

Water is present on Mars in the form of ice which can be melted, used, and then recycled. Another method, according to NASA, is to use an ECLSS machine to combine hydrogen and excess carbon dioxide in order to obtain water and methane. [1] The food supply could be covered by building greenhouses to plant in. Plants require different and less restrictive living conditions as opposed to humans, which makes the design and building of greenhouses a lot easier than in the case of human living spaces. [2]

2.1.2 *Atmospheric pressure*

Mars' atmospheric pressure at the lowest point of the planet (Hellas Planitia) is about 100 times lower than Earth's at sea level which can represent an important structural challenge. This problem can be partially managed by keeping the interior pressure of the habitats as low as about 620 millibars which wouldn't impose on the settlers' well-being, but the structure would still have to withstand an outward force of 60kPa. [2]

2.1.3 *Radiation*

Another problem to consider when it comes to trying to make Mars habitable for humans is the fact that because of the light atmosphere and weak magnetic field it has, the protection from solar and cosmic radiation is also lower than the Earth's.[2] There are studies that provide different options for radiation shielding such as using a Martian regolith-based external layer [2], building ice walls, strategically storing the water already required for the habitat [3] or using materials rich in hydrogen or incorporated with boron [4].

2.1.4 *Dust storms*

The seasonal dust storms that occur on the planet and carry particles at speeds up to 100km/h, although safe due to the low atmospheric pressure, can represent a problem when it comes to the abrasion and degradation of unprotected materials. [2]

2.2 Construction methods

a. Inflatable structures

One of the proposed options is to build inflatable habitats on Earth and transport them to Mars. When compared to a rigid shell habitat, inflatable structures provide a substantial weight-to-volume ratio advantage and can be manufactured very light and compact reducing the space and resources required for transportation. The first comprehensive design for this kind of structure, TransHab, was completed by NASA in the late 1990s. This design inflates a tensile shell around a rigid structural core and is made up of four functional layers: an internal bladder, a structural restraint layer, a micrometeoroid debris shield and a thermal protection blanket. [2]

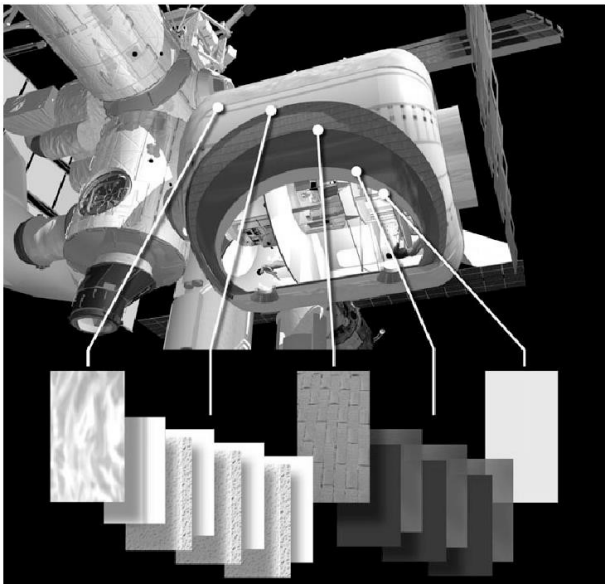


Figure 1. TransHab Shell Layers [5]

b. Construction using in-situ materials

A key strategy in the planning for a sustainable human settlement on Mars is building structures using in-situ resources. Transporting building materials from Earth can be made far less expensive and logistically difficult by using local assets. Numerous discoveries indicate that there are resources on Mars that might be utilized for construction.

Mars soil can be compacted into bricks which can provide a sturdy and accessible material. A propellant tank that is retrieved from a landing vehicle can be used to create a kiln by insulating it to be able to fire the bricks. [2]

Regolith, consisting of small pieces of rock, sand and fine dust, is abundant on Mars and can be used in the composition of various construction materials such as Martian concrete. [8] There have been various experiments on how to combine regolith and different binder alternatives to obtain Martian concrete. The optimal mix up to this date was found by L. Wan et al., consisting of 50% melted sulfur and 50% regolith, with a compressive strength of 50 MPa. [6]



Figure 2. Martian Concrete [7]

Basalt, a common rock on the surface of Mars that is formed from the cooling of lava, could also be used in producing a variety of construction materials such as stone wool [8] used for thermal insulation as well as glass and glass fibers, as it contains molecules of silica, otherwise known as silicone dioxide. The glass fibers obtained could also provide a good option for thermal insulation, while also proving useful for radiation shielding.

3 CONCLUSIONS

In conclusion, one of the key aspects of the research and colonization of Mars is the construction of a habitable structure that is tailored to the local environment. The resources and techniques covered in this study serve as significant starting points for establishing innovative and viable solutions required to sustain human habitation on the planet in the near future.

While adjusting construction methods to the particular conditions of the Red Planet is essential to ensuring the safety and comfort of human occupants, the use of in-situ materials also brings convenience by lowering costs and reliance on Earth sources.

In order to find new ways to construct accommodations on Mars and to enhance and optimize currently used materials and techniques, it is also critical to carry out studies and innovations in this field. Together, engineers, researchers, and space explorers can pave the way for a time when Mars exploration and settlement are a reality.

This article's conclusion emphasizes the significance of carrying out research and developing cutting-edge materials and technologies that will enable us to accomplish our goal of relocating to Mars and provide exciting new possibilities for exploration and knowledge of our universe.

4 BIBLIOGRAPHY

1. Alamoudi, M. A., Doheim, R., & Mohammed, M. F. M. (2022). Humanizing Being on Mars: A Martian Colony. *Civil Engineering and Architecture*, 10(3A). <https://doi.org/10.13189/cea.2022.101303>
2. Petrov, G. I. (2004). *A permanent settlement on Mars: the first cut in the land of a new frontier*. <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/27373>
3. *Real Martians: How to protect astronauts from space radiation on Mars - NASA Science*. (n.d.). <https://science.nasa.gov/resource/real-martians-how-to-protect-astronauts-from-space-radiation-on-mars/>
4. Thibeault, S. A., Fay, C. C., Lowther, S. E., Earle, K. D., Sauti, G., Kang, J. H., Park, C., & McMullen, A. M. (2012). *Radiation shielding materials containing hydrogen, boron, and nitrogen: Systematic Computational and Experimental Study -Phase I*. https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2017/07/niac_2011_phasei_thibeault_radiation_shielding_materials_ttgged.pdf
5. Kennedy, K. J. (1999). ISS TransHAB: Architecture Description. *SAE Technical Papers on CD-ROM/SAE Technical Paper Series*. <https://doi.org/10.4271/1999-01-2143>
6. Wan, L., Wendner, R., & Cusatis, G. (2016). A novel material for in situ construction on Mars: experiments and numerical simulations. *Construction & Building Materials*, 120, 222–231. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.05.046>
7. *Martian Concrete | Northwestern Martian Habitat Team*. (n.d.). <https://sites.northwestern.edu/nasachallenge/martian-concrete/>
8. Liu, Jiawen & Li, Hui & Sun, Lijun & Guo, Zhongyin & Harvey, John & Lu, Haizhu & Jia, Ming. (2021). In-situ Resources for Infrastructure Construction on Mars: A Review. *International Journal of Transportation Science and Technology*. 11. 10.1016/j.ijtst.2021.02.001.

9. *How Glass is Made | What is Glass Made of? Corning*. (n.d.).

<https://www.corning.com/worldwide/en/innovation/materials-science/glass/how-glass-made.html>

Casa cu materiale expuse. Mortar cu armare dispersă

House with exposed materials. Mortar with disperse reinforcement

Stud. Andrei-Luca FERNEA; Stud. Maria-Anastasia AXINIA; Stud. Alexia-Ioana IVAȘCU; Stud. Paul-Casian MALANCIUC; Stud. Sarah BODEA; Stud. Atila ABDURAFI; Stud. Meda LIBRIMIR; Stud. Anahid EHRENBERGER; Stud. Thomas LUCACI; Stud. Paola FILIPOIU; Stud. Sergiu BRATU; Stud. David BABUR;

Grupa A, Inginerie Civilă Germană

Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Proiectul nostru constă în crearea unei machete a unei case cu materiale expuse. Prin materiale expuse ne referim la evidențierea fundației din beton, pereților din caramida, grinzile prefabricate, izolația, tencuiala de pe pereți și acoperișul cu structura din lemn.

Ideea a pornit de la o poza găsită pe rețelele de socializare pe care o veți vedea mai jos (Figura 1.). De aici noi am prelucrat ideea pentru a o face cât mai originală. În poze se vor observa similarități dar și diferențe dintre ideea de la care am plecat și macheta noastră.

Partea a doua a proiectului constă în testarea unor probe de mortar cu diferite materiale folosite ca armătură. Polipropilena, fibra de carbon și fibrele metalice au fost cele alese de noi pentru a afla rezistența la întindere și la compresiune

ABSTRACT: Our project consists in creating a layout of a house with exposed materials. By exposed materials we refer to the highlighting of the concrete foundation, brick walls, prefabricated beams, insulation, plaster on the walls and the roof with wooden structure.

The idea started from a picture found on social networks that you will see below (Figure x.). From here we processed the idea to make it as original as possible. In the pictures will be noticed similarities but also differences between the idea from which we left and our model.

The second part of the project consists of testing mortar samples with different materials used as reinforcement. Polypropylene, carbon fiber and metal fibers were the ones we chose to find out the resistance to stretching and compression.

Keywords: machetă, fibră de carbon, materiale, polipropilenă, la scară, expus; model, carbon fiber, materials, polypropylene, scale, exposed

1 CASA CU MATERIALE EXPUSE

1.1 Brainstorming

Ideea pentru machetă a pornit de la o poză de pe rețelele de socializare. Din acel punct a venit partea noastră de a gândi mai departe cum să construim pas cu pas această machetă.

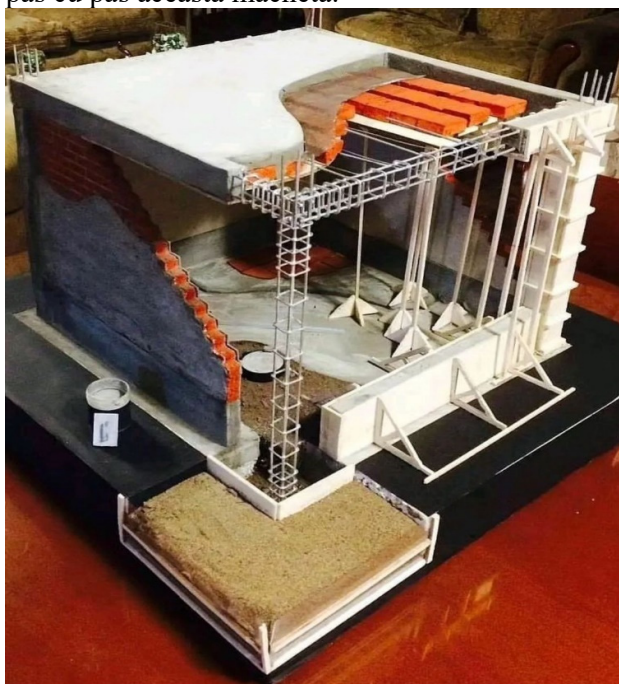


Figura 1. Ideea de început



Figura 2. Macheta noastră

1.2 Materiale folosite

Materialele folosite sunt ipsos, cărămidă, lemn, tije metalice și sârmă de oțel. În Figura 1. se pot observa pereții care sunt făcuți din cărămizi. Din păcate macheta noastră nu a fost gândită în acel mod, deoarece ar fi durat foarte mult să ridicăm zidurile și să le tencuim drept. Așa că am decis să facem fundația, pereții și grinzile din ipsos. Structura acoperișului este în totalitate din lemn peste care au fost lipite țigle (Figura 2.). Armătura este vizibilă la unul din colțuri și este făcută din tije filetate și sârmă.

1.3 Procesul de fabricație

1.3.1 Montarea tijelor și a cofragului. Turnarea fundației

Primul pas a fost să pregătim placa de OSB. S-au făcut măsurători pentru a crea o structură de 40x50cm, trasând pe placa cu markerul. Tijele au fost montate câte 4 la fiecare colț la o distanță de 1.25-1.5cm între ele. Am montat cofragul de carton făcând o greseala de la bun început. După ce am turnat fundația în cofragul de carton, am realizat că se va umezii și nu va lăsa apa să se evapore din ipsos



Figura 3. Fundația după turnare în cofrag

1.3.2 Turnarea pereților

Pentru a turna pereții a trebuit să montăm din nou un cofrag. Din păcate și acesta tot din carton care ne-a creat cu adevărat probleme. Pentru a turna materialul trebuia să ne mișcăm rapid și atent, deoarece ipsosul se întărește relativ rapid. La primul perete am întâmpinat prima problemă la 2 zile de la turnare, zidul s-a rupt la mijloc din cauza turnării în mai multe straturi de consistențe diferite.

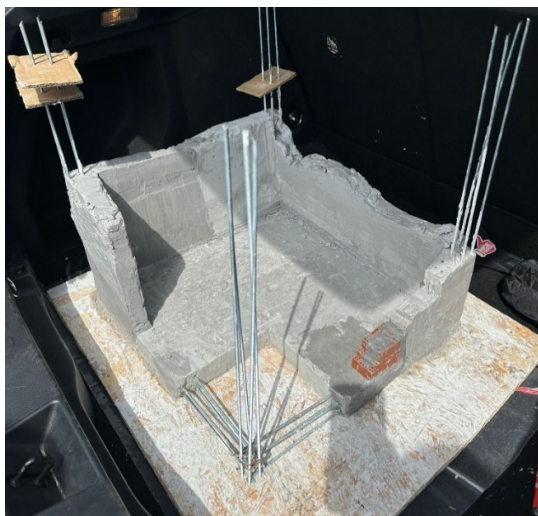


Figura 4. Macheta cu pereții ridicați

1.3.3 Turnarea și montarea grinzilor prefabricate

Am observat după decofrare umezirea cartonului așa că ne-am decis să folosim alt material pentru cofrag. Policarbonatul îndeplinea toate cerințele pentru a fi folosit drept cofrag. Ușor de tăiat, modelat și reutilizabil. Grinzile au fost turnate în același cofrag având la capete găuri pentru a intra armăturile, menținând distanța între ele (Figura 5.). Montarea a fost partea mai dificilă, deoarece le-am montat drept cu ajutorul bolobocului (Figura 6.).



Figura 5. Cofragul pentru grinzi



Figura 6. Grinzile montate + finisarea pereților

1.3.4 Fabricarea acoperișului

Pentru a fabrica acoperișul am folosit bucați de lemn și scânduri găsite în diverse locuri (la gunoi sau la colegi acasă). Cadrul dreptunghiular este format din 4 scânduri prinse cu 4 L-uri între ele. Stâlpii sunt fabricați dintr-o coadă de lopată, iar cei 4 capriori sunt din 4 bucăți de OSB rămase de la placa de bază. După îmbinarea pieselor, acestea au fost vopsite pentru a avea un aspect plăcut. Ultimul pas a fost montarea țiglelor care a necesitat mult timp și atenție. (Figura 7.). Acoperișul în sine este o parte separată de restul machetei, acesta putând fi detașat.



Figura 7. Acoperișul în forma finală

1.3.5 Finisarea pereților și montarea etrierilor

Când am turnat pereții, nu a ieșit tocmai cum ne doream. Un perete era mai gros, altul mai subțire, așa că ne-am decis să facem un model care să imite piatra decorativă pe care o mai folosesc unii oameni la fațadă. Pentru acest pas am folosit dalta, formând aceste denivelări (Figura 6.). Etrieri sunt făcuți din sârmă de oțel modelată cu ajutorul menghinei și ciocanului la dimensiunea potrivită pentru a intra pe armătură (Figura 8.).



Figura 8. Montarea etrierilor

2 MORTAR CU ARMARE DISPERSĂ

2.1 Alegerea temei

Alegerea temei este justificată de multiple avantaje tehnice și economice. Armarea dispersă îmbunătățește considerabil proprietățile mecanice ale mortarului, sporind rezistența la tracțiune, compresiune și prevenind fisurarea. Aceasta contribuie la durabilitatea și longevitatea structurilor, reducând costurile de întreținere pe termen lung. În plus, fibra dispersată ajută la controlul fisurilor provocate de contracția plastică și de alte deformări.

Tema este relevantă pentru diverse aplicații în construcții, de la structuri portante la finisaje decorative, oferind soluții inovative și sustenabile. Cercetarea în acest domeniu poate duce la dezvoltarea unor materiale de construcție ecologice, prin utilizarea fibrelor naturale sau reciclate. De asemenea, îmbunătățirea siguranței structurale și posibilitățile extinse de cercetare și

dezvoltare fac ca această temă să fie de mare interes și valoare practică în industria construcțiilor.

2.2 Materiale folosite

Materialele folosite sunt fibre de carbon, de polipropilenă și metalice. Acestea au fost amestecate cu pasta de ciment standard, folosită la laborator pentru testări.

2.3 Cantități folosite

4 Rețete asemănătoare:

	Nisip	Ciment	Apa	Fibre
1. Carbon 6%	1350g	450g	225cm ³	27g
2. Carbon 4.5%	1350g	450g	225cm ³	20g
3. Polipropilenă 6%	1350g	450g	225cm ³	27g
4. Metalice 4.5%	1350g	450g	225cm ³	20g

(procente din cantitatea de ciment)

2.4 Modul de preparare a epruvetelor

Pentru fiecare cantitate de material am început prin a prepara mortarul. Am cântărit 450 g de ciment la care am adăugat 225 cm³ de apă. Am amestecat totul pentru cca 30 de secunde până a luat forma unei paste consistente, apoi am adăugat 1350 g de nisip, treptat. Totul a fost amestecat până când conținutul a devenit omogen. După amestecarea elementelor de bază, am adăugat la fiecare cantitatea de fibre specificată în tabelul de mai sus. Ultimul pas este să turnăm materialul în matrice.



Figura 9. Amestecarea materialului



Figura 10. Turnarea în matrițe

2.5 Rezultatele testărilor la compresiune și întindere

Testarea după 14 zile:

	Masă (g)	Încovoiere (N/mm ²)	Compresiune (daN)	Densitate (kg/m ³)
1. Carbon 6%	506,2	760	4160	1977
2. Carbon 4.5%	510,2	385	3425	1999
3. Polipropilenă 6%	508,5	350	2660	1985
4. Metalice 4.5%	560,2	225	4820	2188

Testarea după 28 zile:

	Masă (g)	Încovoiere (N/mm ²)	Compresiune (daN)	Densitate (kg/m ³)
1. Carbon 6%	529,3	710	3500	2067
2. Carbon 4.5%	477,2	460	3980	1864
3. Polipropilenă 6%	496,8	260	1900	1940
4. Metalice 4.5%	554,9	240	4850	2167

3 CONCLUZII

Construcția machetei casei cu materiale expuse a fost o experiență educativă și provocatoare, punându-ne în fața diverselor provocări tehnice și de planificare. Deși am pornit de la o idee inspirată

de o imagine de pe rețelele sociale, procesul de realizare a machetei a implicat adaptarea continuă a planurilor în funcție de resursele și materialele disponibile. Am optat pentru ipsos, lemn, cărămidă, tije metalice și sârmă de oțel pentru a construi fundația, pereții și structura acoperișului. Fiecare etapă, de la montarea tijelor și turnarea fundației până la fabricarea și montarea grinzilor și a acoperișului, a fost însoțită de lecții importante despre rezistența materialelor și necesitatea unui cofragaj adecvat. În final, macheta a reflectat nu doar eforturile noastre de construcție, ci și abilitățile noastre de a găsi soluții creative în fața dificultăților întâlnite pe parcursul proiectului.

Testarea mortarului cu armare dispersă a relevat concluzii importante privind beneficiile și aplicabilitatea acestui material în construcții. În primul rând, adăugarea fibrelor a condus la o îmbunătățire semnificativă a proprietăților mecanice, precum rezistența la încovoiere și compresiune. Aceasta este esențială pentru structurile care necesită o durabilitate sporită. În al doilea rând, s-a observat o reducere considerabilă a fisurării. Fibrele dispersate ajută la controlul și prevenirea fisurilor datorate contracției plastice și altor deformări, menținând integritatea structurală pe termen lung. De asemenea, utilizarea mortarului cu armare dispersă contribuie la creșterea durabilității și longevitatea structurilor, reducând costurile de întreținere și reparație. În concluzie, mortarul cu armare dispersă reprezintă o soluție inovatoare și eficientă pentru îmbunătățirea performanțelor materialelor de construcții, având un impact pozitiv asupra siguranței și durabilității structurale.

4 BIBLIOGRAFIE

1. Curs-Materiale de construcții, Laboratorul nr 4. , "Ipsosul și varul aerian pentru construcții"
2. ACI (American Concrete Institute) <https://www.concrete.org/> in 15 mai 2024.
3. Curs-Materiale de construcții, Laboratorul nr 5. , "Cimentul Portland"
4. Inspirație, https://www.instagram.com/p/C5VQrnOgY_r/?igsh=djNuZXJwc3RkeTZ1

Lemnul – utilități. Argila

Wood – uses. Clay

Marcu Sebastian, Mihnea Luca – Daniel, Opreșcu Dominic, Pirtea Matei – Traian, Raț Alex, Sohorca Patricia, Stoica Diana – Maria, Țuța Andreea, Uțineanț Raul – Adrian

Grupa B, Inginerie Civilă lb. Germană Facultatea de Construcții, Universitatea Politehnica Timișoara

REZUMAT: Lemnul, acest material atemporal, a fost folosit de-a lungul secolelor nu doar pentru construcții și mobilier, ci și pentru a crea opere de artă și obiecte funcționale. Versatilitatea și frumusețea sa naturală îl fac o alegere excelentă în design-ul interior și exterior, îmbinând în mod armonios utilitatea cu estetica. În acest articol, vom explora diverse moduri prin care lemnul este utilizat pentru a crea spații funcționale și frumoase.

ABSTRACT: Wood, this timeless material, has been used throughout the centuries not only for construction and furniture but also to create works of art and functional objects. Its versatility and natural beauty make it an excellent choice for both interior and exterior design, harmoniously blending utility with aesthetics. In this article, we will explore various ways in which wood is used to create functional and beautiful spaces.

Keywords: wood, design, space, natural, construction

1 INTRODUCERE

1.1 Despre lemn

Lemnul este un material solid, cu textură fibroasă, format predominant din substanțe de natură organică (celuloză, lignină etc.), având ca principale elemente chimice carbonul, oxigenul și hidrogenul.

Lemnul se formează din cambiu, situat între lemn și scoarța copacului. Culoarea acestuia este dată de pigmenții prezenți în celulele lemnoase, și chiar în cadrul aceleiași specii, în funcție de vârsta arborelui, condițiile de creștere, sănătate. Structură: fibre, țesut vascular și celule de rezervă parenchimatice.

1.2 Perspectivă istorică

Lemnul, unul dintre cele mai vechi materiale utilizate de oameni, a jucat un rol crucial în

dezvoltarea civilizației. Evoluția sa, de la un instrument de bază pentru supraviețuire la un element fundamental în arhitectura și designul modern, reflectă versatilitatea, durabilitatea și atracția estetică a acestui material.

Utilități:

- Unelte și adăposturi antice: dovezile arheologice arată că lemnul a fost utilizat pe scară largă în construcția primelor locuințe, oferind protecție și confort.
- Construcția de mobilier, și chiar părți ale arhitecturii (arhitectura egipteană și mesopotamiană)
- Construcția templelor (grecii și romanii)
- Construcția de nave: Navele medievale și renaștentiste

1.3 *Sustenabilitate și impact ecologic*

1. Surse sustenabile de lemn: alegerea lemnului provenit din surse sustenabile este esențială pentru protejarea pădurilor și mediului înconjurător. Lemnul certificat FSC (Forest Stewardship Council) garantează că a fost recoltat responsabil, fără a afecta ecosistemele.
2. Lemnul ca material de construcție verde: lemnul este un material ecologic datorită capacității sale de a stoca carbon și a necesității reduse de energie pentru procesare. În comparație cu alte materiale de construcție, cum ar fi betonul sau oțelul, lemnul are un impact ecologic mult mai mic.
3. Reciclarea și reutilizarea lemnului: sunt practici esențiale pentru minimizarea deșeurilor și conservarea resurselor naturale. Mobilierul vechi și materialele de construcție pot fi transformate în noi produse utile și atractive.

2 CONSTRUCȚII DE TIP A-FRAME

2.1 *Despre design*

Casele A-frame sunt cunoscute pentru acoperișul lor abrupt care se extinde de la vârful casei până aproape de nivelul solului, formând astfel un triunghi. Această formă le conferă o estetică unică și avantaje practice, cum ar fi capacitatea de a rezista la zăpadă și vânt puternic.



Figura 1. Machetă Building Construct 2024

Casele A-frame sunt cunoscute pentru acoperișul lor abrupt care se extinde de la vârful casei până aproape de nivelul solului, formând astfel un triunghi. Această formă le conferă o estetică unică și avantaje practice, cum ar fi capacitatea de a rezista la zăpadă și vânt puternic.

Design-ul A-frame este extrem de eficient, având o structură simplă care maximizează spațiul interior utilizabil. Spațiul interior deschis permite un flux natural al aerului și o iluminare naturală excelentă, reducând necesitatea de încălzire și iluminare artificială.

2.2 *Avantajele utilizării construcțiilor de tip A – frame*

- **Sustenabilitate și ecologie:** lemnul este un material de construcție ecologic, cu un impact redus asupra mediului. Utilizarea lemnului provenit din surse sustenabile contribuie la protejarea pădurilor și la reducerea emisiilor de carbon. De asemenea, lemnul are capacitatea de a stoca carbon, ceea ce îl face o alegere excelentă pentru cei care doresc să construiască o casă prietenoasă cu mediul.
- **Versatilitate în design:** lemnul este extrem de versatil și poate fi utilizat pentru a crea diverse elemente structurale și estetice în casele A-frame. Poate fi lăsat în forma sa naturală pentru un aspect rustic sau poate fi tratat și finisat pentru a obține un design modern și elegant. Lemnul permite o flexibilitate mare în alegerea stilului și a detaliilor decorative.
- **Izolație și eficiență energetică:** lemnul oferă o izolație naturală excelentă, contribuind la menținerea temperaturii interioare constante și la reducerea consumului de energie pentru încălzire și răcire. Structura sa celulară permite păstrarea căldurii în interior în timpul iernii și răcirea în timpul verii.
- **Durabilitate și rezistență:** lemnul, în special cel tratat adecvat, are o durabilitate remarcabilă și poate rezista la diverse condiții climatice. Casele A-frame construite din lemn pot dura multe decenii cu întreținere minimă, oferind o soluție de locuire pe termen lung și rentabilă.

2.3 Tipuri de lemn pentru casele A – frame

Lemn de pin: este un lemn ușor, cu o bună rezistență și durabilitate, ideal pentru structurile caselor A-frame. Este ușor de prelucrat și relativ accesibil ca preț, fiind o alegere populară pentru construcțiile rezidențiale.

1. Lemn de cedru: este cunoscut pentru rezistența sa naturală la intemperii și la insecte, ceea ce îl face o opțiune excelentă pentru casele situate în medii umede sau expuse la condiții meteorologice severe. Cedrul are, de asemenea, o estetică plăcută, cu o textură fină și o culoare atractivă.

2. Lemn de stejar: este un lemn dur, extrem de rezistent și durabil, ideal pentru structuri care necesită o rezistență mare. Este mai scump decât alte tipuri de lemn, dar oferă o durabilitate și o estetică superioare, fiind potrivit pentru elementele structurale și de finisaj.

3. Lemn de brad: este o altă opțiune populară datorită rezistenței sale și ușurinței de prelucrare. Este adesea folosit pentru structurile de suport și elementele de acoperiș, datorită rezistenței sale la compresiune și la încovoiere.

2.4 Lemnul în interior

Mobilier și accesorii: lemnul este un material preferat pentru mobilier datorită durabilității și frumuseții sale. De la mese și scaune la rafturi și dulapuri, fiecare piesă de mobilier poate fi atât funcțională, cât și estetic plăcută. Design-ul modern pune accent pe linii curate și forme simple, evidențind textura și culoarea naturală a lemnului.



Figura 2. Design interior machetă BC 2024

Figura 3. Design interior machetă BC 2024

Pardoseli din lemn: adaugă o notă de eleganță



oricărui spațiu. Ele sunt durabile și ușor de întreținut, oferind în același timp o senzație de căldură și confort. Alegerea unui tip de lemn adecvat și a unui finisaj corespunzător poate transforma complet aspectul unei încăperi.



Figura 4. Pardoseli din lemn

Elemente structurale expuse: grinzile și coloanele din lemn expuse adaugă un caracter rustic și autentic oricărei case. Aceste elemente nu sunt doar decorative, ci și funcționale, contribuind la stabilitatea structurii. Integrarea lor în design-ul interior adaugă un sentiment de continuitate între natura și spațiul de locuit.

Terase și pergole: lemnul este adesea folosit pentru construcția teraselor și pergolelor, oferind un spațiu exterior confortabil și atrăgător. Alegerea lemnului potrivit, rezistent la intemperii, asigură o durată de viață lungă și un aspect estetic plăcut.

Façade și garduri: fațadele din lemn adaugă un aspect natural și cald clădirilor, integrându-le armonios în peisaj. Gardurile din lemn sunt de asemenea populare, oferind intimitate și securitate fără a compromite frumusețea naturală.



Figura 5. Lemnul în exterior BC 2024

2.6 Considerații de construcție pentru casele A – frame din lemn

Proiectarea structurii: necesită o atenție deosebită la detalii pentru a asigura stabilitatea și durabilitatea structurii. Este important să se asigure că acoperișul este suficient de abrupt pentru a permite scurgerea zăpezii și a apei, reducând astfel riscul de deteriorare.

Tratament lemn: pentru a proteja lemnul de dăunători și de intemperii, este important să se aplice un tratament adecvat. Acesta poate include impregnarea cu soluții anti-fungice și anti-insecte, precum și aplicarea de lacuri și vopsele speciale care oferă protecție împotriva razelor UV și a apei (Fig. 6)

Integrarea cu mediul înconjurător: casele A-frame din lemn se integrează armonios în peisaj, oferind o tranziție naturală între mediul construit și cel natural. Alegerea unui design care să reflecte caracteristicile și culorile mediului înconjurător poate contribui la crearea unei case care se simte ca parte a peisajului.



Figura 6. Aplicare lac pentru protecție

3 STUDIU PE MATERIALE: IPSOS ȘI ARGILĂ. REZISTENȚE MECANICE

3.1 Despre materiale

Ipsosul pentru construcții este un liant nehidraulic, sub formă de pulbere de culoare albă.

Argila este un sediment natural cu particule foarte fine, având o dimensiune tipică de sub 2 micrometri, formată în principal din minerale silicice hidratate, precum caolinitul, montmorilonitul și ilitul. Argila are proprietăți plastice distincte care îi permit să fie modelată și să păstreze forma dată după ce a fost uscată și/sau arsă. Ipsosul este potrivit pentru lucrări de finisaj și decorare în interior, în timp ce argila, mai ales cea arsă, este preferată pentru structuri durabile și rezistente la factorii de mediu. 3.1 Realizare studiu

Cantitatea totală de 1200g a conținut 60% ipsos, iar 40% argilă. S-au format probele necesare, iar în urma testărilor s-au obținut datele din Tabel 1 referitor la rezistențele la întindere din încovoiere (f_t – Fig. 7), respective la compresiune (f_c – Fig. 8).

Tabel 1. Rezistențele probelor

Nr. probă	m_i [g]	m_u [g]	f_t (daN)		f_c (daN)	
			2 zile	7 zile	2 zile	7 zile
1	389,7	-	195	-	345	-
2	353,7	277	-	35	-	240
3	345	265,5	-	40	-	265

m_i = masa inițială, cântărită la 2 zile

m_u = masa după uscare totală, la 7 zile



Figura 7.

Figura 8.

4 CONCLUZII

Lemnul rămâne un material esențial în design-ul contemporan datorită versatilității și frumuseții sale naturale. Fie că este vorba de construcții exterioare sau de amenajări interioare, lemnul îmbină funcționalitatea cu estetica într-un mod inegalabil.

Utilizarea lemnului nu numai că îmbunătățește aspectul și confortul spațiului, dar contribuie și la un mediu mai sustenabil. Prin explorarea și inovarea continuă în prelucrarea lemnului, putem crea spații care sunt nu doar frumoase, ci și durabile și prietenoase cu mediul.

Cât despre studiul de caz, în urma rezultatelor obținute rezultă ca argila încetinește procesul de întărire.

5 BIBLIOGRAFIE

1. Badea C. Curs *Materialle din lemn*, pag 1, 7, 15.
https://uptro29158my.sharepoint.com/:b:/r/personal/catalin_badea_up_t_ro/Documents/CAMPUS%20VIRTUAL%20%20MATERIALE%202023/MaterialeCap%2011%20Materiale%20din%20lemn.pdf?csf=1&web=1&e=1DuB1N
2. Todea V., Laborator Determinări privind caracteristicile lemnului
https://cv.upt.ro/pluginfile.php/319194/mod_url/intro/L10.A%20-%20Determin%C4%83ri%20privind%20caracteristicile%20lemnului.pdf
3. <https://ro.wikipedia.org/wiki/Lemn>
4. <https://work-on-progress.strabag.com/ro/emisiilede-co2/lemnul-ca-material-de-constructie>
5. <https://www.mydimmerhome.com/2023/07/04/case-le-a-frame-ghid-complet/>



UPT.RO

CT.UPT.RO

BUILDINGCONSTRUCT.OSTL.RO



**UNIVERSITATEA POLITEHNICA
TIMIȘOARA**

**FACULTATEA DE CONSTRUCȚII
DIN TIMIȘOARA**

BUILDINGCONSTRUCT.OSTL



UPT.RO

CT.UPT.RO

OSTL.RO



Editura **POLITEHNICA**

ISSN 2668-3210
ISSN-L 2668-3210

