



SCHOLAR ARCHITECT_2024: Promovarea sustenabilă a calității activității didactice centrate pe cercetare în învățământul de arhitectură și urbanism

Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București

_proiect finanțat prin CNFIS-FDI-2024-F-0032

Bibliografie adnotată

MATERIALE INOVATOARE ÎN ARHITECTURĂ ȘI DESIGN

Autor: Alexandra TUTILĂ

*Această bibliografie conține titluri aflate în fondul de carte al Bibliotecii Universitare „Ion Mincu” care pot fi consultate la sala de lectură cărți.

1. Bahurudeen, A., & Moorthi, P.V.P. (2021). *Testing of Construction Materials*. CRC Press.

Lucrarea oferă o înțelegere aprofundată a materialelor de construcție inovatoare la nivel internațional, prezentând tehnici moderne de testare a acestora. Printre metodele detaliate se numără utilizarea microscopului electronic cu scanare (SEM), analiza termogravimetrică (TGA) și difracția cu raze X (XRD), acestea fiind tehnici esențiale pentru evaluarea caracteristicilor și performanței materialelor utilizate în construcții. Aceste tehnologii avansate permit o examinare detaliată a compoziției și structurii materialelor, contribuind astfel la dezvoltarea și îmbunătățirea materialelor inovatoare de construcție.

2. Ballard Bell, V., & Rand, P. (2006). *Materials for Architectural Design*. Laurence King.

Volumul se concentrează pe cunoașterea fundamentală a materialelor de construcție și pe selecția acestora în procesul de proiectare arhitecturală. Structurată în cinci capitole dedicate materialelor de bază (sticlă, beton, lemn, metal, plastic), lucrarea analizează atât proprietățile și tehnicile de producție, cât și utilizările inovatoare ale acestora în arhitectură. Studiile de caz prezentate, semnate de arhitecți renumiți precum Baumschlager + Eberle, Sean Godsell, Werner Sobek și ARO, evidențiază aplicarea creativă și inovatoare a materialelor tradiționale, contribuind astfel la dezvoltarea unor soluții arhitecturale moderne.



3. Berge, B. (2009). *The Ecology of Building Materials*. Elsevier.

Volumul analizează impactul materialelor de construcție asupra mediului și modul în care alegerea acestora poate contribui la realizarea unor clădiri ecologice și durabile. Autorul prezintă materiale inovatoare, evaluându-le din perspectiva sustenabilității, eficienței energetice și a reciclabilității, subliniind importanța alegerii acestora pe baza surselor ecologice și a impactului asupra poluării. De asemenea, acesta face un apel către arhitecții și profesioniștii din domeniu pentru a conștientiza importanța integrării materialelor ecologice în procesul de proiectare, evidențiind rolul reciclării și al durabilității în prelungirea duratei de viață a construcțiilor. Volumul nu se limitează la materialele tradiționale, ci propune soluții inovatoare care contribuie la un mediu construit mai sustenabil, oferind o nouă viziune asupra modului în care construim și utilizăm resursele naturale.

4. Beylerian, G. M., & Dent, A. (2005). *Material ConneXion: The Global Resource of New and Innovative Materials for Architects, Artists and Designers*. J. Wiley.

Lucrarea reprezintă o resursă completă și actualizată destinată profesioniștilor din domeniul arhitecturii, designului și artei, concentrându-se asupra materialelor inovatoare care răspund cerințelor contemporane legate de sustenabilitate, performanță și estetică. Autorii analizează tendințele actuale și emergente în tehnologia materialelor, evidențiind acele materiale cu potențial de a transforma atât industria construcțiilor, cât și pe cea a designului. Fiecare dintre cele șapte capitole oferă studii detaliate ale unor materiale inovatoare, evaluându-le din perspectiva aplicabilității în proiectele specifice și subliniind impactul acestora asupra mediului înconjurător și al economiei globale.

5. Blokland, T. (Ed.). (2007). *Material World 2: Innovative Materials for Architecture and Design*. Birkhäuser.

Lucrarea oferă o selecție detaliată a 150 de termeni referitori la materiale inovatoare, selectați din aproape 1000 de surse de referință. Termenii au fost aleși nu doar pentru relevanța lor în arhitectură și design, ci și pentru caracteristicile distincte privind obținerea și utilizarea materialelor. În plus, sunt incluse informații esențiale, precum adrese, numere de telefon și website-uri ale furnizorilor, constituind un ghid cuprinzător pentru fiecare material prezentat. De asemenea, volumul cuprinde un glosar de termeni tehnici, ordonat alfabetic, ce sprijină cititorii în înțelegerea conceptelor specifice domeniului.

6. Brownell, B. (2006). *Transmaterial: A Catalog of Materials that Redefine our Physical Environment* (Vol. 1). Princeton Architectural Press.

Volumul 1 al lucrării *Transmaterial* oferă o colecție extinsă de materiale inovatoare, menite să redefinească mediul fizic în care trăim. Este prezentată o gamă variată de materiale ce



îmbină tehnologii avansate cu estetica contemporană, punând accent pe soluții durabile, eficiente și provocatoare din punct de vedere al designului. Fiecare material este descris în detaliu, incluzând caracteristici tehnice, aplicații și posibile impacturi asupra arhitecturii și designului de interior. Volumul explorează noi posibilități pentru profesioniștii din domeniu, promovând și inovația în construirea unui mediu construit mai sustenabil.

7. Brownell, B. (2008). *Transmaterial: A Catalog of Materials that Redefine our Physical Environment* (Vol. 2). Princeton Architectural Press.

Volumul 2 al lucrării *Transmaterial* continuă explorarea materialelor inovatoare care au capacitatea de a transforma mediul fizic în care trăim. Este prezentată o selecție de materiale emergente, care combină tehnologia avansată cu soluții sustenabile, eficiență energetică și design estetic. Acest volum adaugă la cunoștințele deja existente o serie de noutăți, prezentând materiale cu proprietăți inovatoare, cum ar fi transparența energetică, auto-repararea, sau materialele inteligente care se adaptează la condițiile de mediu. Fiecare material este descris în detaliu din perspectiva aplicabilității sale în arhitectură și design, punând accent pe impactul lor asupra sustenabilității și performanței structurale. De asemenea, sunt incluse informații actualizate despre furnizori, aplicații și studii de caz, oferind un ghid complet pentru profesioniștii din domeniu.

8. Brownell, B. (2010). *Transmaterial: A Catalog of Materials that Redefine our Physical Environment* (Vol. 3). Princeton Architectural Press.

Volumul 3 al lucrării *Transmaterial* continuă tradiția celor două volume anterioare, aprofundând explorarea materialelor inovatoare care redefinesc arhitectura contemporană. Sunt prezentate noi soluții tehnologice și sustenabile, inclusiv materiale inteligente, ecologice și auto-reglante, care răspund provocărilor de performanță și durabilitate. Fiecare material este detaliat prin informații tehnice și exemple de aplicare, catalogând volumul ca o resursă esențială pentru profesioniștii din domeniu, interesați de inovațiile care vor modela viitorul construcțiilor și al designului.

9. Compagno, A. (2002). *Intelligente Glasfassaden: Material, Anwendung, Gestaltung = Intelligent Glass Facades: Material, Practice, Design*. Birkhäuser.

Lucrarea analizează evoluțiile recente în domeniul fațadelor din sticlă, concentrându-se pe utilizarea materialelor inovatoare și tehnologiilor avansate pentru a crea fațade inteligente care îmbunătățesc nu doar aspectul arhitectural al clădirilor, ci și eficiența energetică și confortul interior.



10. Dent, A., & Sherr, L. H. (2014). *Material Innovation: Architecture*. Thames & Hudson.

Lucrarea se concentrează pe utilizarea materialelor inovatoare în arhitectură, punând accent pe modul în care tehnologiile moderne și materialele avansate pot transforma designul și construcțiile. Autorii prezintă o selecție de materiale inovatoare, inclusiv cele ecologice, performante și tehnologizate, care permit arhitecților să creeze spații mai sustenabile și eficiente. De asemenea, volumul analizează impactul acestor materiale asupra procesului de proiectare, subliniind importanța acestora în dezvoltarea unui mediu construit adaptat cerințelor contemporane de durabilitate, estetică și funcționalitate. Cu exemple din întreaga lume, lucrarea servește drept ghid practic și inspirațional pentru profesioniștii din domeniul arhitecturii și designului.

11. Dent, A., & Sherr, L. H. (2015). *Material Innovation: Packaging Design Paperback*. Thames & Hudson.

Lucrarea analizează utilizarea materialelor inovatoare în designul ambalajelor, punând accent pe impactul acestora asupra sustenabilității, esteticii și funcționalității produselor. De asemenea, volumul aduce în atenție o gamă variată de materiale noi și ecologice, care permit crearea unor ambalaje mai eficiente și mai prietenoase cu mediul. În acest sens, autorii prezintă exemple din diverse industrii, subliniind rolul tehnologiilor avansate și al materialelor regenerabile în transformarea designului ambalajelor.

12. Dent, A., & Sherr, L. H. (2014). *Material Innovation: Product Design*. Thames & Hudson.

Lucrarea explorează utilizarea materialelor inovatoare în designul de produse, punând accent pe modul în care aceste materiale pot îmbunătăți performanța, sustenabilitatea și estetica produselor. De asemenea, prezintă o selecție de materiale avansate, inclusiv opțiuni ecologice și tehnologii emergente, care influențează procesul de design și de producție al produselor de consum. Autorii oferă exemple concrete din diverse industrii, arătând cum materialele inovatoare pot transforma produsele, făcându-le mai eficiente și mai prietenoase cu mediul.

13. Drazin, A., & Kuchler, S. (Eds.). (2015). *The Social Life of Materials: Studies in Materials and Society*. Bloomsbury.

Lucrarea analizează interacțiunea dintre materiale și societate, concentrându-se pe semnificațiile și proprietățile acestora în contextul cultural și social. Printr-o serie de studii de caz, volumul explorează modul în care materialele nu sunt doar elemente fizice, ci și actori activi în construirea relațiilor sociale, culturale și economice. Fiecare capitol investighează relațiile complexe dintre oameni și obiectele din materiale diverse,



reflectând asupra impactului acestora asupra identității, valorilor și obiceiurilor sociale. Lucrarea se regăsește la intersecția dintre științele sociale, antropologie și studiile despre cultura materială, fiind o resursă valoroasă pentru cercetători și profesioniști din domenii diverse.

14. Earley, R., & Hornbuckle, R. (2023). *Design Materials and Making for Social Change: From Materials We Explore to Materials We Wear*. Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9781003260356>

Lucrarea celebrează importanța materialelor și a proceselor de producție în cercetarea designului, subliniind interacțiunile complexe dintre diverse discipline și culturi. Volumul explorează modul în care materialele pot deveni un instrument puternic pentru schimbare socială, abordând atât lumea fizică a materialelor, cât și contextul social în care acestea sunt utilizate. Autorii discută despre valoarea cunoștințelor și abilităților care se dezvoltă în procesul de cercetare în design, demonstrând cum metodele inovatoare de design pot influența practicile de producție și pot contribui la o schimbare socială sustenabilă.

15. Hartman, H., & Williams, J. J. (2024). *Materials: An Environmental Primer*. RIBA.
<https://doi.org/10.4324/9781003486923>

Lucrarea oferă o perspectivă esențială asupra impactului materialelor de construcție asupra mediului, concentrându-se pe provocările majore generate de industria construcțiilor, care este responsabilă pentru aproximativ 39% din emisiile globale de carbon. De asemenea, analizează, în detaliu, impactul fiecărui tip de material asupra sănătății, biodiversității și mediului, oferind informații valoroase pentru arhitecți și profesioniști din domeniu. Fiecare capitol este dedicat unui material specific și abordează utilizarea sa optimă, precum și inovațiile emergente care pot reduce impactul negativ asupra mediului.

16. Krause, J. R. (2007). *Fibre Cement: Technology and Design*. Birkhäuser, Publishers for Architecture.

Lucrarea explorează utilizarea cimentului cu fibre ca material inovator în arhitectură, design de interior și construcții. Volumul detaliază modul în care fibrele sintetice și celuloza îmbunătățesc caracteristicile acestui material, făcându-l ușor, rezistent la îndoire și tensiune, dar și versatil în prelucrare. Foile și plăcile de ciment cu fibre pot fi realizate în dimensiuni mari, având grosimi de doar câțiva milimetri, și sunt ușor de colorat și de finisat. Autorul subliniază avantajele utilizării acestui material în diverse aplicații, fiind o opțiune ideală pentru proiectele care necesită rezistență, durabilitate și flexibilitate în design.



17. Kuma, K. (2007). *Kengo Kuma: Materials, Structures, Details*. Birkhäuser.

Lucrarea prezintă 14 dintre proiectele arhitectului japonez, punând accent pe utilizarea materialelor inovatoare și abordările structurale distinctive care definesc munca sa. Volumul explorează modul în care Kengo Kuma combină tradiția japoneză cu tehnologia modernă, integrând materiale naturale și durabile pentru a crea spații sensibile la contextul lor cultural și ambiental. Detaliile tehnice și structurile din fiecare proiect sunt analizate în amănunt, oferind cititorilor o înțelegere detaliată a procesului de design al arhitectului.

18. Lefteri, C. (2002). *Glass: Materials for Inspirational Design*. RotoVision.

Lucrarea explorează utilizarea inovatoare a sticlei în designul contemporan, oferind o resursă vizuală și informativă pentru profesioniști din domeniul arhitecturii și designului industrial. De asemenea, prezintă o gamă variată de aplicații ale sticlei, de la utilizările tradiționale la cele mai avansate tehnologii și inovații în procesul de producție. Autorul analizează diferitele tipuri de sticlă și proprietățile acestora, precum transparența, durabilitatea și flexibilitatea, care o fac un material versatil și inspirator pentru designeri. Volumul include studii de caz și exemple vizuale din diverse domenii de design, evidențiind impactul estetic și funcțional al sticlei în creațiile moderne.

19. Litvinenko, V. (2020). *Scientific and Practical Studies of Raw Material Issues*. CRC Press.

Lucrarea abordează aspectele esențiale ale utilizării resurselor prime, fiind structurată în două părți: explorarea și mineritul materiilor prime, respectiv prelucrarea și serviciile miniere asociate. Autorul analizează în detaliu procesele complexe implicate în aceste domenii, subliniind inovațiile tehnologice și provocările cu care se confruntă industria minieră modernă. Studiul se concentrează pe problemele ecologice și economice generate de exploatarea resurselor naturale și examinează noi tehnologii care permit extragerea și prelucrarea materiilor prime într-un mod mai sustenabil. În acest context, sunt discutate și soluții inovatoare în minerit și reciclare, care contribuie la eficiența procesului de extragere și la reducerea impactului asupra mediului. Volumul este destinat cadrelor universitare și profesioniștilor din domeniul ingineriei miniere și științelor pământului, oferind un cadru teoretic și practic important pentru înțelegerea și aplicarea noilor tehnologii în extragerea și utilizarea resurselor naturale.

20. Mäckler, C. (2004). *Material Stone: Constructions and Technologies for Contemporary Architecture*. Birkhäuser.

Piatra este abordată ca un material esențial în arhitectura contemporană, a cărei utilizare evoluează semnificativ în contextul noilor tehnologii și tehnici de prelucrare. Volumul



oferă o analiză detaliată a 120 de tipuri de piatră, explorând atât proprietățile tehnice, cât și aplicabilitatea acestora în proiectele arhitecturale actuale. Deși piatra este un material cu o istorie îndelungată în construcții, lucrarea subliniază inovațiile în domeniu care permit o utilizare mai versatilă și mai complexă a acestora în arhitectura modernă. Astfel, autorul pune în lumină nu doar tradiția pietrei, ci și potențialul său de a răspunde cerințelor arhitecturale contemporane, contribuind la dezvoltarea unor soluții inovatoare în designul arhitectural.

21. Meyerhofer, D. (2008). *Touch Wood: The Rediscovery of a Building Material*. Braun.

Lucrarea abordează lemnul ca material de construcție, subliniind atât potențialul său ecologic, cât și beneficiile în designul arhitectural modern. Astfel, volumul explorează relația istorică a omului cu lemnul și tehnologiile contemporane care permit integrarea acestuia în construcții sustenabile. Autorul discută despre versatilitatea lemnului, de la structuri ușoare la aplicații inovatoare, și cum acest material, când este utilizat corect, poate contribui la reducerea amprente de carbon a industriei construcțiilor. De asemenea, lucrarea include exemple relevante de proiecte arhitecturale, ilustrând implementarea lemnului în proiecte contemporane și modul în care acesta poate răspunde cerințelor ecologice și estetice ale arhitecturii moderne.

22. Murray, S. (2013). *Translucent Building Skins: Material Innovations in Modern and Contemporary Architecture*. Taylor and Francis.

Lucrarea explorează utilizarea materialelor translucide inovatoare în arhitectura contemporană, evidențiind impactul lor asupra esteticii și performanței clădirilor. Volumul analizează modul în care aceste materiale, precum sticla specială și membranele din fibre, îmbunătățesc luminarea naturală, eficiența energetică și confortul interior. Exemplele din arhitectura modernă și contemporană ilustrează potențialul lor de a transforma relația dintre interior și exterior, oferind soluții sustenabile și estetice.

23. Pedreschi, R. (2000). *The Engineer's Contribution to Contemporary Architecture: Eladio Dieste*. Thomas Telford.

Lucrarea examinează impactul semnificativ al inginerului uruguayean Eladio Dieste asupra arhitecturii contemporane. Dieste este recunoscut pentru inovațiile sale structurale, care au revoluționat modul în care materialele tradiționale, precum cărămida, pot fi utilizate în construcții moderne. Autorul detaliază tehnici inovatoare dezvoltate de Dieste, cum ar fi pretensionarea și utilizarea unor forme ce sfidează gravitatea. De asemenea, lucrarea subliniază rolul crucial al inginerilor în evoluția arhitecturii, demonstrând modul în care



inovațiile tehnice au contribuit la crearea unor structuri durabile și estetice, influențând profund arhitectura modernă.

24. Sedlbauer, K., Schunck, E., Barthel, R., & Kunzel, H. M. (2010). *Flat Roof Construction Manual: Materials, Design, Applications*. Birkhäuser.

Lucrarea prezintă o analiză detaliată a materialelor inovatoare utilizate în construcția acoperișurilor în terasă, cu un accent deosebit pe soluțiile ce îmbunătățesc performanțele termice, impermeabilitatea și durabilitatea acestora. Autorii discută noile tehnologii și materiale care contribuie la creșterea eficienței energetice și la rezistența acoperișurilor în fața condițiilor climatice extreme. De asemenea, sunt incluse studii de caz relevante care demonstrează aplicabilitatea acestor materiale inovative în proiectele de arhitectură contemporană, subliniind importanța selecției adecvate a materialelor în funcție de cerințele specifice ale fiecărui proiect.

25. van Onna, E. (2003). *Material World: Innovative Structures and Finishes for Interiors*. Birkhäuser.

Lucrarea oferă o selecție extinsă de peste 100 de materiale inovatoare, oferindu-le arhitecților și designerilor idei de utilizare a acestora. Este vorba de materiale inteligente, care reacționează la schimbările imediate ale mediului, dar și de materiale ce produc efecte optice excepționale. De asemenea, volumul furnizează informații pertinente cu privire la materiale inovatoare, inclusiv compozite ușoare cu o rezistență excepțională, materiale de construcție flexibile și finisaje de înaltă calitate, adecvate pentru diverse tipuri de proiecte arhitecturale. Materialele sunt structurate în opt secțiuni tematice: tehnologie inteligentă, materiale fără deșeuri, efecte optice, structuri flexibile, controlul sunetului, construcție puternică, forme libere și finisaje. Fiecare material este însoțit de o descriere detaliată, care include date referitoare la compoziția, proprietățile și aplicațiile specifice acestuia.

26. van Uffelen, C. (2008). *Pure Plastic: New Materials for Today's Architecture*. Braun.

Lucrarea analizează evoluția materialelor plastice în arhitectura contemporană, punând în evidență utilizarea acestora în ultimele decenii datorită versatilității lor, procesării ușoare și a capacității de a adopta diverse forme funcționale. Autorul analizează 64 de proiecte internaționale, care integrează plasticul ca material principal, subliniind atât potențialul acestuia pentru inovație în design, cât și provocările asociate cu utilizarea sa în construcții durabile. De asemenea, volumul oferă o viziune detaliată asupra modului în care cercetările recente și descoperirile tehnologice pot stimula noi aplicații ale materialelor plastice, provocând arhitecții și designerii să experimenteze cu acest



material modern. Însoțit de imagini ilustrative, fotografii și planuri, acest ghid este esențial pentru profesioniștii interesați de integrarea materialelor plastice în arhitectura actuală.

27. Weston, R. (2008). *Materials, Form and Architecture*. Laurence King.

Lucrarea examinează relația complexă dintre materiale, formă și spațiu în arhitectură, într-o eră în care interesul pentru aspectele materiale și tectonice a renăscut, după un secol dominat de discuțiile despre formă și spațiu. Autorul explorează aceste teme printr-o abordare teoretică și critică, lucrarea fiind structurată în două părți: prima parte analizează evoluția istorică a materialelor și a relației acestora cu forma, iar a doua parte include șapte capitole care investighează utilizarea materialelor în arhitectură din perspective diverse. Lucrarea se încheie cu o discuție asupra materialelor contemporane și a direcțiilor lor viitoare, oferind, astfel, o viziune extinsă asupra impactului materialelor inovatoare în arhitectura modernă și viitoare.

28. Zijlstra, E. (2009). *Material Index '09: Inspirational Materials Selected by Materia. Materia*.

Lucrarea oferă o colecție cuprinzătoare de materiale inovatoare selectate pentru diverse domenii de utilizare. De asemenea, prezintă o gamă largă de materiale, de la lemn și alte materiale naturale, până la beton, ceramică, sticlă, metal, materiale plastice și fibre textile. Fiecare material este descris în contextul aplicațiilor sale inovatoare, punând accent pe utilizarea sa în design, arhitectură și tehnologie. Volumul nu se limitează doar la prezentarea proprietăților tehnice ale materialelor, ci explorează și modul în care acestea pot inspira creativitatea în dezvoltarea unor noi soluții pentru diverse industrii.

29. Zaera, A., & Anderson, J. S. (2021). *The Ecologies of the Building Envelope: A Material History and Theory of Architectural Surfaces*. Actar.

Lucrarea analizează anvelopa clădirii ca un element arhitectural complex, influențat de factori sociali, politici, economici și tehnologici. Autorii oferă o perspectivă detaliată asupra evoluției materialelor ce formează fațadele clădirilor, examinând cum schimbările din tehnologie și societate au modelat utilizarea acestora de-a lungul decadelor. În mod particular, lucrarea pune un accent deosebit pe materialele inovatoare, cum ar fi materialele utilizate în fațadele inteligente, materialele reciclabile și cele auto-regenerabile, care au revoluționat designul și construcția clădirilor moderne. Aceste materiale sunt discutate atât din punct de vedere al caracteristicilor lor tehnice și funcționale, cât și al modului în care contribuie la răspunsul clădirii la provocările ecologice și tehnologice ale vremurilor contemporane.



30. Zimmermann, A. (2011). *Constructing Landscape: Materials, Techniques, Structural Components*. Birkhäuser.

Volumul reprezintă o lucrare esențială pentru arhitecții peisagiști și profesioniștii din domeniu, oferind o analiză cuprinzătoare a materialelor, tehnicilor și elementelor structurale folosite în proiectarea peisajelor. De asemenea, lucrarea abordează atât materiale tradiționale (lemn, piatră, beton), cât și soluții inovatoare, cum ar fi soluții cu beton permeabil și acoperișurile verzi, evidențiind importanța sustenabilității în construcția peisajului. Autorul detaliază tehnici de construcție pentru diverse structuri, inclusiv scuaruri, trepte, pergole și poduri mici, oferind exemple vizuale și studii de caz relevante.