

Sonia Luisa Crăciun Troancă

**Reutilizarea și adaptarea patrimoniului
industrial în acord cu principiile
arhitecturii sustenabile**

Editura universitară "Ion Mincu"
București, 2022

Volum publicat în cadrul proiectului:

„Dezvoltarea capacității instituționale a UAUM pentru cercetare în arhitectură și urbanism prin crearea unei culturi a diseminării rezultatelor”, Acronim CULTADISER

Proiect finanțat prin Consiliul Național pentru Finanțarea Învățământului Superior - FDI 2022

Domeniul Strategic de Finanțare D6 – „Dezvoltarea capacității instituționale pentru cercetare în universități”

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

CRĂCIUN TROANCĂ, SONIA LUISA

Reutilizarea și adaptarea patrimoniului industrial în acord cu principiile arhitecturii sustenabile / Sonia Luisa Crăciun Troancă. -

București : Editura Universitară "Ion Mincu", 2022

ISBN 978-606-638-267-0

72

Lucrarea de față reprezintă strict punctul de vedere al autorului. Responsabilitatea lucrării îi revine în întregime autorului, atât în ceea ce privește conținutul, cât și forma.

Toate drepturile rezervate. Nicio parte din această publicație nu poate fi reprodusă, stocată sau transmisă prin orice mijloace de natură electronică, mecanice, de copiere, înregistrare sau alte forme fără permisiunea scrisă a autorului și a editurii.

© 2022, Editura Universitară „Ion Mincu”, Strada Academiei, nr.18-20, sector 1, București, cod 010014, tel. 40.21.30.77.193

Cuprins

Cuvânt înainte	8
Capitolul 1: Contextul și actualitatea temei.	
Semnificația științifică și criteriile inovatoare.	
Obiectivul cercetării. Metodologia cercetării.	8
1.1. Contextul și actualitatea temei	9
1.2. Semnificația științifică și criteriile inovatoare	11
1.3. Obiectivul lucrării	12
1.4. Metodologia cercetării	15
Capitolul 2: Patrimoniul Industrial -	
Concept și Definiții. Evoluție în timp.	17
2.1. Patrimoniul industrial: Concept și definiții	18
2.2. Evoluția patrimoniului industrial	24
2.3. Abordări și strategii de management în vederea protejării patrimoniului industrial. Documente specifice internaționale	74
2.4. Concluzii privind protejarea patrimoniului industrial. Importanța acestui demers pentru România	82
Capitolul 3: Principii ale arhitecturii sustenabile aplicabile	
Patrimoniului Industrial în vederea adaptării și reutilizării	89
3.1 Patrimoniul industrial în contextul schimbărilor climatice, economice și sociale – Probleme actuale	90
3.2 Importanța dezvoltării patrimoniului industrial în direcție sustenabilă	95
3.3. Principii ale arhitecturii sustenabile și tehnologii inovative aplicabile patrimoniului industrial în vederea adaptării și reutilizării	99

- 3.4. Implementarea principiilor arhitecturii sustenabile
în cadrul clădirilor industriale – Posibil cadru
metodologic de recuperare și adaptare 125
- 3.5. Concluzii privind aplicabilitatea principiilor arhitecturii
sustenabile în adaptarea și reutilizarea patrimoniului industrial 130

**Capitolul 4 : Tipuri de intervenții sustenabile
și studii de caz aferente 133**

- 4.1. Tipuri de intervenții sustenabile în vederea recuperării, adaptării și
reutilizării patrimoniului industrial 134
- 4.2. Recuperarea patrimoniului industrial
prin regenerare urbană 182
- 4.3. Recuperarea patrimoniului industrial prin controlul dezvoltării
turismului 190
- 4.4. Recuperarea patrimoniului industrial prin educație.
Exemple de proiecte ale studenților, de reabilitare și conversie a
siturilor industriale 198
- 4.5. Concluzii privind tipurile de intervenții sustenabile și relevanța
pentru patrimoniul industrial din România 210

**Capitolul 5: Adaptarea și reutilizarea sustenabilă a patrimoniului
industrial - Studiu de caz „Uzinele industriale Rieger -
Independența” Sibiu 220**

- 5.1. Argument în alegerea studiului de caz 221
- 5.2. Analiza situației existente a Municipiului Sibiu și a patrimoniului
industrial Uzinele industriale Rieger - Independența, prin prisma
potențialului de dezvoltare sustenabilă 223
- 5.3. Propunere de intervenție - Conversie funcțională și extindere prin
utilizarea cadrului metodologic propus
și a principiilor arhitecturii sustenabile 244
- 5.4. Concluzii. Estimare anticipată a contribuției conversiei
și extinderii patrimoniului industrial, la creșterea
calității vieții urbane și la valorificarea orașului
în direcție sustenabilă. 288

Concluziile Studiului. Contribuții proprii	294
Bibliografie / Webografie	294
Concluziile Studiului	295
Contribuții proprii	303
Bibliografie	307
Webografie	316
Lista Figurilor în text	320
Lista Tabelelor în text	330
Lista Schemelor în introducere	331
Abrevieri	331
Glosar de termeni	331

Mulțumiri

Îmi îndrept mulțumirile și recunoștința profundă în primul rând către conducătorul științific al lucrării mele de cercetare, Doamna Prof.em.dr.arh. Cristina Victoria Ochinciuc, pentru tot sprijinul acordat, pentru încurajarea continuă și pentru îndrumarea de specialitate și înaltă competență, oferită pe parcursul stagiului de doctorat.

În mod deosebit aș dori să îi mulțumesc Domnului Prof.em.dr.arh. Mircea Ochinciuc pentru sprijinul permanent dăruit și pentru toată contribuția sa și a Doamnei Prof.em.dr.arh. Cristina Victoria Ochinciuc, la formarea mea profesională și la acumularea experienței și a cunoștințelor avansate în acest domeniu de specialitate.

Aș dori să îmi exprim profunda apreciere și mulțumiri alese Domnului Rector Prof.dr.arh. Marian Moiceanu și Doamnei Director de Departament Conf.dr.arh. Melania Dulămea, pentru susținerea și încurajarea acordată.

De asemenea, le mulțumesc Domnului Prof.em.dr.arh. Mircea Ochinciuc, Domnului Conf.dr.arh. Mihai Dușescu și Doamnei Conf.dr.arh. Maria Enache pentru oportunitatea oferită de a face parte din echipele lor de îndrumare ale atelierelor, în calitate de asistent, la catedra Bazele Proiectării de Arhitectură, la anii II – III, din cadrul Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București și pentru prilejul acordat de a împărtăși studenților, în cei șase ani de activități didactice realizate, concepte teoretice și principii din sfera arhitecturii sustenabile.

Dedic această carte familiei mele, soțului meu arhitect, absolvent al Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, care m-a susținut pe parcursul cercetării și părinților, cărora le mulțumesc pentru toată educația și sprijinul necondiționat oferit, pentru valorile transmise și pentru toată contribuția lor la formarea mea personală și profesională. Mulțumiri alese doresc să le îndrept către Prof.dr. Dumitru Chioar și Mihaela Chioar, pentru tot sprijinul și aprecierile acordate.

Cuvânt înainte

Prezenta lucrare de cercetare, apărută în urma susținerii doctoratului, oferă o perspectivă de ansamblu asupra stadiului actual în care se află patrimoniului industrial și propune, în baza analizării în prealabil a literaturii de specialitate recente, un posibil proces de adaptare și reabilitare sustenabilă a acestuia, în vederea protejării și păstrării valorilor înglobate.

Pornind de la această premisă sunt evidențiate pe parcursul lucrării principii și măsuri, extrase din sfera teoretică și practică a arhitecturii sustenabile, considerate a fi potrivite în privința reabilitării acestui tip de patrimoniu construit. Este alcătuit un cadru metodologic care poate fi utilizat, asemenea unui ghid, pentru organizarea unor demersuri de recuperare, cât și pentru elaborarea proiectelor de reabilitare și reutilizare a siturilor industriale de patrimoniu.

Cartea este structurată în cinci capitole, cu subpunctele aferente. Primul capitol este unul introductiv și descrie succint subiectele abordate și aspectele inovatoare pe care cercetarea le propune. Începând cu al doilea capitol, până la capitolul patru, cercetarea se focusează pe definirea principalelor concepte teoretice și pe creionarea unor măsuri și intervenții, care să contribuie la îndeplinirea obiectivului principal. Ultimul capitol este un exercițiu aplicat pe un studiu de caz de pe teritoriul național, menit să susțină demersurile și măsurile propuse în cadrul capitolelor anterioare.

Alegerea acestei teme în vederea cercetării și analizării ei, a stat la baza mai multor motive de natură personală și profesională. Unul dintre principalele motive este apropierea mea față de subiectul patrimoniului cultural construit, ca urmare a dobândirii unor cunoștințe importante în domeniul restaurării și reabilitării de arhitectură, datorate în principal celor trei ani de studiu în cadrul Facultății de Conservare și Restaurare de Arhitectură, din Sibiu (parte a Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București). Pe parcursul acestor studii am realizat cât de importantă este adoptarea unor măsuri pentru protejarea și valorificarea patrimoniului cultural construit, în vederea păstrării identității și a caracterului unui loc.

Am avut prilejul pe parcursul studiilor, cât și ulterior absolvirii acestora, de a lucra în cadrul unor proiecte de restaurare și reabilitare ale unor clădiri clasate ca monumente istorice, atât din Municipiul Sibiu, cât și din București. Printre aceste proiecte se află situl industrial Uzinele Rieger-Independența Sibiu, ales ca studiu de caz pentru exercițiul aplicat în cadrul capitolului 5 al lucrării, care a trezit un interes deosebit pentru mine, întrucât reprezintă unul din amplasamentele cele mai deosebite din cadrul orașului natal, a cărui valoare, complexitate și frumusețe, am apreciat-o dintotdeauna. Un alt motiv a apărut tocmai din acest considerent, de a găsi soluții în vederea salvării unor

asemenea situri de patrimoniu, precum este ansamblul industrial Rieger-Independența, care să nu afecteze caracterul și valorile înglobate, dar care să permită utilizarea lor pentru desfășurarea unor activități contemporane.

Studiile doctorale întreprinse în cadrul Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” (UAUIM¹), sub îndrumarea Prof. em. dr. arh. Cristina Victoria Ochinciuc, după absolvirea celei de-a doua facultăți² mi-au oferit oportunitatea de a cerceta domeniul și filozofia arhitecturii sustenabile și de a identifica multitudinea de beneficii pe care implementarea principiilor ei în cadrul proiectelor, le poate aduce mediului construit, celui natural și, nu în ultimul rând, societății. Principalele concepte ale arhitecturii sustenabile reperate, am reușit să le transmit mai departe studenților, pe parcursul celor cinci ani de activități didactice prestate în cadrul Facultății de Arhitectură (UAUIM), la materia Proiectare de Arhitectură, în cadrul grupelor îndrumate de Prof. em. dr. arh. Mircea Ochinciuc și Conf. dr. arh. Mihai Duțescu și să le fundamentez prin participarea la diferite Conferințe, Sesiuni de Comunicări Științifice și Workshop-uri pe acest subiect. Astfel am descoperit cum principiile și măsurile arhitecturii sustenabile pot fi implementate în cadrul proiectelor și implicit a intervențiilor de recuperare, adaptare și reutilizare a siturilor de patrimoniu cultural.

Luând în calcul cunoștințele acumulate în ceea ce privește ideologia acestor două domenii (restaurarea de patrimoniu cultural construit și arhitectura sustenabilă), cât și faptul că până la ora actuală au fost întreprinse puține cercetări și proiecte la nivel național, de reabilitare sustenabilă a patrimoniului industrial, am considerat oportună realizarea cercetării pe acest subiect. Cartea poate să constituie o bază pentru alte asemenea investigații, lucrări științifice sau intervenții practice.

¹ UAUIM – abreviere Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu”, București, România;

² Facultatea de Arhitectură a UAUIM, București, România;

Capitolul 1

Contextul și actualitatea temei.

Semnificația științifică și criteriile inovatoare.

Obiectivul cercetării. Metodologia cercetării.

Obiectivul primului capitol suspus cercetării este acela de a oferi o perspectivă de ansamblu asupra lucrării, prin definirea principalelor obiective care se doresc a fi atinse și prezentarea semnificației științifice, precum și a aspectelor inovatoare pe care cercetarea le propune.



Fig.1 Vedere exterioră Fabrica Fagus, din Germania, realizată de arhitecții renumiți Walter Gropius și Adolf Meyer Aceasta este una dintre primele exemple de arhitectură industrială modernă.³

³ Sursă: https://www.flickr.com/photos/alexander_duelks/44172135460/;

1.1. Contextul și actualitatea temei

Patrimoniul industrial reprezintă o categorie importantă a mediului construit existent. Acesta oferă legături tangibile și intangibile cu istoria și dezvoltarea societății și a așezărilor umane, având totodată un potențial major în configurarea viitorului peisajului urban și al celui rural.

Revoluția industrială și dezvoltarea accelerată a tehnologiilor și a infrastructurii, au contribuit la crearea unor situri industriale de anvergură atât în mediul urban, cât și zonele limitrofe. Acestea au funcționat ca un catalizator pentru economia și dezvoltarea orașelor în perioada secolelor XIX și XX și au contribuit la susținerea unor noi tipuri de activități economice și la crearea unor noi locuri de muncă. În acest context s-au format clădirile industriale ca spații destinate unor funcțiuni primare (precum cea de producție sau prelucrare), fiind foarte diverse din punct de vedere formal și tipologic. În proximitatea acestora, au apărut noi tipuri de activități și servicii complementare industriei, materializate la nivel arhitectural sub forma locuințelor colective de serviciu sau a centrelor de educație și formare pentru meserii și activități industriale.

Acest proces complex a susținut pe parcurs densificarea urbana și a favorizat, în timp, deruralizarea. Apariția și evoluția clădirilor industriale s-a dovedit a fi astfel, din punct de vedere istoric și urbanistic, inerent legată de configurația și dezvoltarea orașului, acestea devenind părți integrante importante ale peisajului urban.

Datorită progresului tehnologic constant, cât și a ciclurilor economice variabile, industria a avut parte de schimbări majore în decursul ultimului secol. Automatizarea a favorizat dispariția unor ramuri ale industriei și a presupus înlocuirea acestora cu noi tehnologii. Această inversare a condus nu doar la diminuarea forței de muncă umane specializate, ci și la abandonarea ansamblurilor și a clădirilor industriale, care din punct de vedere spațial și funcțional, nu mai corespund cerințelor curente.

Multe orașe la nivel global, se confruntă la ora actuală cu suprafețe mari de spații industriale abandonate⁴, localizate majoritar în zone urbane centrale și care se află în continuă degradare, datorită apariției unor factori externi multipli. Deseori, regenerarea și reabilitarea acestor situri industriale presupun costuri semnificative și nu reprezintă un punct de interes pentru actorii principali, precum administrația locală sau marii dezvoltatori din domeniul construcțiilor.

În mod contrar, acestea pot deveni cu ușurință ținte ale unor activități speculative, datorită poziției lor strategice în oraș. Noi cartiere și dezvoltări

⁴ Terenuri / Situri care au găzduit activități industriale, cunoscute în literatura de specialitate sub termenul *brownfields* (engleză) sau *Industriebrachflächen* (germană);

periferice au fost construite în jurul fostelor ansambluri industriale, generând din acestea terenuri atractive pentru dezvoltări imobiliare.

Apariția noilor viziuni de dezvoltare în direcția sustenabilității orașelor și a arhitecturii a favorizat, însă, schimbarea de mentalitate în ceea ce privește utilizarea resurselor și a fondului construit existent. Clădirile de patrimoniu au devenit astfel o resursa valoroasă în regenerarea și evoluția urbană, întrucât asigură continuitatea unor tradiții și a unor valori ale comunității. Ele oferă un caracter distinct orașelor și ajută la menținerea identității locale specifice.

Prin salvarea clădirilor de patrimoniu industrial, se obțin nu doar beneficii culturale și sociale, ci și beneficii de ordin ecologic, întrucât, prin evitarea demolării acestora, sunt salvate resurse și energie și se evită crearea unor deșeuri poluante.

Atenția actorilor urbani și a specialiștilor se redresează astfel în direcția conservării, adaptării și reutilizării spațiilor industriale. Acest demers este susținut de diferite aspecte, printre care se află politicile naționale și locale în vederea prezervării patrimoniului, prin integrarea unor noi activități și funcțiuni în cadrul siturilor industriale și prin alocarea capitalului financiar necesar pentru astfel de investiții⁵.

În scopul de a evidenția modurile în care este perceput și tratat acest subiect privind adaptarea patrimoniului industrial la contextul actual, sunt trecute în revistă pe parcursul lucrării, abordările existente în vederea implementării unor proiecte de tipul regenerării și refuncționalizării siturilor industriale, precum abordarea de sus în jos a proiectelor și abordarea de jos în sus⁶, menționând în acest context și actorii principali care sunt responsabili de managementul și intervenția asupra patrimoniului industrial. Sunt prezentate, de asemenea, cele mai importante documente și organizații internaționale, care tratează acest subiect de actualitate.

Totodată se propune aplicarea principiilor arhitecturii sustenabile, apreciate și testate până la ora actuală, asupra obiectivelor de patrimoniu industrial, în vederea creșterii performanțelor acestora și combaterii efectelor negative produse de schimbările climatice, sociale și economice.

⁵ SHARPE, S. E., *Revitalising Cities: Adaptive Reuse of Historic Structures* Mid-America College Art Association Conference 2012 Digital Publications. Paper 18, 2012;

⁶ HEYDEN, M., FOURNE, S., KOENE, B., WERKMAN R. & ANSARI, S. *Rethinking, Top Down 'and Bottom Up' roles of Top and Middle Managers in Organizational Change: Implications for Employee Support*. Journal of Management studies, 2016;

1.2. Semnificația științifică și criteriile inovatoare

Patrimoniul industrial construit reprezintă o resursă valoroasă, întrucât oferă diverse oportunități de natură economică și culturală pentru societate, în mod deosebit datorită caracteristicilor sale spațiale versatile, cât și a amplasamentelor convenabile pe care le ocupă, în zonele centrale ale orașelor sau extraurban, în teritoriu. În urma cercetărilor realizate asupra potențialului pe care îl implică păstrarea acestui fond construit industrial istoric, s-a constatat capacitatea siturilor și a clădirilor de acest gen, de a fi recuperate și reutilizate pentru a găzdui noi funcțiuni de actualitate.

Astfel, obiectivele de patrimoniu industrial au devenit ținta unor investiții de anvergură, îndeosebi în zona occidentală (Europa și Statele Unite ale Americii), unde strategiile de regenerare urbană au vizat transformarea acestor situri vulnerabile în noi puncte de atracție majoră pentru populație. A fost studiat, de asemenea, potențialul turistic pe care patrimoniul industrial îl deține, în vederea promovării anumitor orașe cu trecut istoric industrial și amplasarea lor pe harta lumii, ca principale atracții turistice. Reabilitarea și recuperarea acestor zone dezafectate a devenit astfel una din măsurile vizate în dezvoltarea durabilă a orașelor. Au fost întreprinse la ora actuală demersuri clare în privința protejării, inventarierii și reutilizării acestor bunuri imobile de valoare, însă multe dintre acestea s-au concretizat în mod teoretic, sub forma unor regulamente sau strategii și mai puțin în sfera practică.

Există însă exemple recente de reabilitare și reutilizare sustenabilă a patrimoniului industrial, din care o parte vor fi expuse pe parcursul lucrării sub forma unor studii de caz, care au constituit o scenă pentru diversele inovații din domeniul arhitecturii, tehnologiei sau a ingineriei. Contribuția lor în vederea adaptării siturilor industriale la condițiile și cerințele actuale, au dovedit cum măsurile adecvate pot revitaliza zone întregi abandonate, participând astfel la dezvoltarea sustenabilă a contextului în care se află.

Interesul față de creșterea performanțelor clădirilor existente s-a manifestat de asemenea în sfera patrimoniul cultural construit. Au fost găsite soluții în privința ecologizării clădirilor istorice, creșterii performanțelor energetice și economisirea resurselor necesare în privința utilizării lor. Acestora li se pot aplica măsuri pasive și active, după cum va fi expus în continuarea cercetării (pe parcursul capitolelor 3, 4 și 5), care să permită o independență energetică și care să presupună diminuarea emisiilor nocive asupra mediului înconjurător.

Lucrarea de cercetare prezintă urmărește să identifice principalele demersuri care pot fi inițiate în privința salvării patrimoniului industrial și a îmbunătățirii performanțelor sale, astfel încât să răspundă provocărilor redade de contextul actual al schimbărilor climatice, sociale, demografice și economice. Este studiată, de asemenea, în ultimele capitole, relația dintre

reabilitarea sustenabilă a acestei categorii de patrimoniu și strategiile de dezvoltare sustenabilă și inteligentă a orașelor.

1.3. Obiectivul lucrării

În urma cercetării literaturii de specialitate care tratează subiectul patrimoniului construit și consultării programelor inițiate de către instituții guvernamentale și organizații precum Comisia Uniunii Europene sau Națiunile Unite, în vederea sustenabilizării fondului construit existent și combaterii schimbărilor climatice (a căror măsuri au fost prezentate în prima parte teoretică a lucrării respectiv Capitolele 2, 3), lucrarea se concentrează în prima etapă pe identificarea valorilor patrimoniului industrial și pe stabilirea tipurilor de abordare existente în privința protejării și păstrării acestora, urmând ca în a doua etapă să evidențieze măsurile prin care acest tip de patrimoniu cultural construit, se poate recupera și reabilita, utilizând principii ale arhitecturii sustenabile și intervenții compatibile cu caracteristicile și constrângerile existente.

Cercetarea se bazează pe o abordare multidisciplinară, întrucât prezintă și analizează concepte din sfera arhitecturii, a urbanismului și din cea a științelor sociale și economice, utilizate pentru creionarea unor strategii și soluții de adaptare a fondului construit industrial de patrimoniu, la condițiile actuale. Lucrarea urmărește să definească procesul de reabilitare și adaptare sustenabilă a patrimoniului industrial și să ofere un cadru metodologic în vederea organizării și implementării intervențiilor necesare, folosindu-se în demersul acesta de surse științifice recente și exemple de actualitate.

Sunt cercetate și analizate concepte-cheie precum :

- patrimoniu industrial;
- principii ale arhitecturii sustenabile și tehnologii inovatoare;
- măsuri pasive și active de sustenabilitate;
- tipuri de intervenții potrivite în privința reabilitării, adaptării și reutilizării siturilor industriale;
- relația dintre patrimoniu industrial și dezvoltarea urbană sustenabilă;



Schemă introductivă nr.1: Principalele etape în definitivarea obiectivului⁷

⁷ Sursă schemă: autoarea; sursă glob:
https://miro.medium.com/max/1176/1*TVsxxKfqCUnsoeTYHiLdeQ.jpeg;

Întrebarea de cercetare

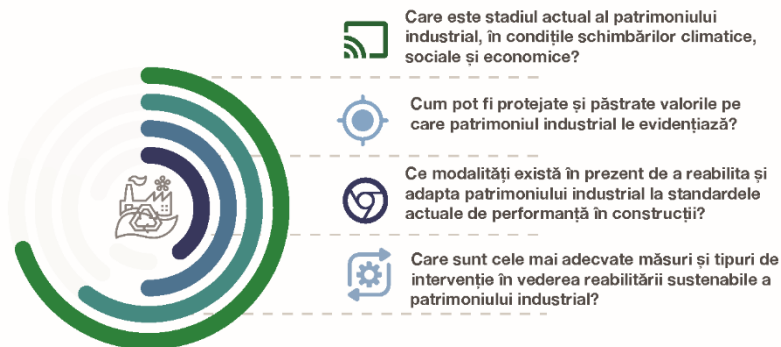
În vederea găsirii unui răspuns la obiectivul principal, menționat anterior, a fost formulată întrebarea principală de cercetare, alături de alte patru sub-întrebări, care vin în sprijinul celei principale, în vederea detalierii acestora și a indicării subiectelor care urmează a fi tratate prin cercetare.

Întrebarea principală de cercetare:



Care sunt modalitățile prin care patrimoniul industrial poate fi reutilizat și adaptat în mod sustenabil la contextul actual al schimbărilor climatice, sociale, economice și demografice, astfel încât valorile sale să fie păstrate și protejate?

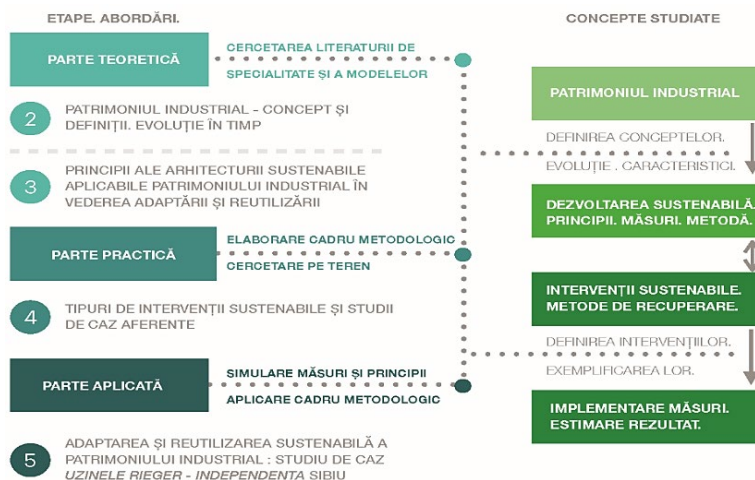
Sub-întrebări de cercetare, care aprofundează subiectele enunțate în principala întrebare:



Schemă introductivă nr. 2: Întrebarea principală de cercetare și sub - întrebările aferente
(Sursă: autoarea)

1.4. Metodologia cercetării

Lucrarea de cercetare este alcătuită din două părți. *Prima parte* este una *teoretică*, în care sunt definite și analizate conceptele necesare în vederea realizării obiectivului propus, precum și în privința găsirii unor răspunsuri la întrebările de cercetare enunțate. În alcătuirea primei părți vor fi expuse cele mai importante idei și concepte surprinse în literatura de specialitate consultată, precum și unele dintre cele mai relevante studii de caz de actualitate, care se încadrează în subiectul tratat. *A doua parte* este una *aplicată*, în care se urmărește simularea măsurilor și a intervențiilor enunțate pe parcursul lucrării, în vederea reabilitării și adaptării sustenabile a unui obiectiv de patrimoniului industrial. Simularea se realizează prin aplicarea unui cadru metodologic propus, asupra unui studiu de caz național, respectiv *Uzinele Rieger-Independența*, din Municipiul Sibiu. Schema următoare definește metodologia de cercetare și conexiunile între principalele concepte dezvoltate și modul de abordare utilizat în vederea expunerii lor:



Schemă introductivă nr. 3: Prezentarea metodologiei de cercetare, a demersurilor și a corelării conceptelor cu capitolele lucrării

(Sursă: autoarea)

În cadrul lucrării au fost întreprinse următoarele etape, organizate progresiv, astfel încât să conducă spre obținerea obiectivelor propuse:

1. *Analiza literaturii de specialitate, a standardelor actuale în construcții (normative, regulamente), cât și a exemplelor recente existente de situri industriale de patrimoniu recuperate în mod sustenabil* (în special cele aflate în context urban). Acest demers a favorizat identificarea principalelor teme care sunt expuse și analizate prin prezenta lucrare de cercetare.
2. *Identificarea contextului actual în care se află patrimoniul industrial și a principalelor amenințări existente în privința lui și a demersurilor de recuperare și valorificare, în vederea argumentării necesității de a interveni asupra lui, prin implementarea unor principii și măsuri sustenabile.*
3. *Identificarea și definirea principiilor arhitecturii sustenabile care sunt potrivite în vederea alcătuirii intervențiilor de recuperare, adaptare și reutilizare a patrimoniului industrial. Stabilirea măsurilor corespunzătoare și elaborarea unui posibil cadru metodologic, prin care aceste măsuri pot fi organizate și aplicate punctual.*
4. *Stabilirea tipurilor de intervenții sustenabile, pretabile în vederea recuperării patrimoniului industrial. Exemplificarea fiecărui tip de intervenție printr-un studiu de caz recent, care este analizat din perspectiva principiilor sustenabile utilizate. Este studiată de asemenea, recuperarea acestui tip de patrimoniu prin intervenții precum regenerare urbană sau prin introducerea lui în circuit turistic controlat.*
5. *Aplicarea principiilor și a măsurilor prevăzute, prin utilizarea cadrului metodologic propus, asupra unui studiu de caz existent, din România. Studiul de caz a fost ales din mai multe considerente, dintre care principalul motiv a fost complexitatea lui (din punct de vedere arhitectural și urbanistic) și participarea subsemnatei la proiectul de planificare urbană în vederea recuperării lui (faza elaborare P.U.Z. C.P.).*
6. *Estimarea contribuției acestor intervenții la creșterea calității vieții în orașe și la îndeplinirea unor obiective ale dezvoltării urbane sustenabile (Oraș sustenabil-inteligent - Smart Sustainable City).*

Capitolul 2

Patrimoniul Industrial -

Concept și Definiții. Evoluție în timp.

Obiectivul capitolului suspus cercetării este acela de a oferi o perspectivă de ansamblu asupra patrimoniului industrial, odată prin definirea conceptului și expunerea celor mai relevante etape în evoluția acestuia, precum și prin analizarea caracteristicilor constructive și tipologice. Sunt evidențiate, pe parcursul capitolului diferitele abordări existente în vederea salvagădării și adaptării acestuia la contextul actual. Totodată, sunt trecute în revista documentele internaționale și legislația adoptată în vederea protejării și valorificării patrimoniului industrial. Ultima parte a capitolului urmărește să evidențieze relevanța strategiilor de intervenție la nivel național.



Fig.2 Perspectivă asupra Battersea Power Station, Londra⁸

⁸ Sursă: <https://www.flickr.com/photos/error606/25843988676>

2.1. Patrimoniul industrial: Concept și definiții

În vederea definirii patrimoniului industrial, este necesară în primul rând definirea conceptului de *patrimoniu construit*.

Unul dintre cele mai importante documente internaționale care tratează patrimoniul și proprietățile sale, este *Convenția privind Protecția Patrimoniului cultural și natural mondial*⁹. Adoptat în anul 1972, documentul care stă la baza convenției clasifică patrimoniul în două mari categorii: patrimoniul natural și patrimoniul cultural. De asemenea, documentul însumează zece criterii importante și enumeră tipologiile care se încadrează în aceste două categorii.

Patrimoniul natural este format din peisaje naturale cu caracteristici deosebite, din formațiuni geologice și fiziologice. Patrimoniul cultural, pe de altă parte, este format din bunuri materiale (peisaje, clădiri și artefacte) și imateriale (tradiții obiceiuri, limbi, muzică). Categoria de interes pentru cercetare se încadrează în sfera bunurilor materiale – a patrimoniului construit.

Patrimoniul construit face parte din categoria patrimoniului cultural și reprezintă suma straturilor cumulate ale fondului construit, care datează din perioade istorice succesive, inclusiv din perioada recentă. Acesta întruchipează dovada fizică a dezvoltării urbane, constructive și arhitecturale, a evoluției culturale și nu în ultimul rând a celei tehnologice. În această categorie sunt incluse clădirile care sunt clasate sub regim de protecție, cât și cele neclasate. Patrimoniul construit este alcătuit din bunurile publice, aparținând colectivității, aflate sub administrația autorităților de stat (locale, regionale și naționale), precum și din bunurile care reprezintă moștenirea culturală a populației globale, indiferent de regimul lor juridic sau administrativ.

În acest sens, profesorul G.J. Ashworth a interpretat patrimoniul ca acea parte a trecutului pe care o selectăm în prezent în vederea înțepinderii unor activități și scopuri contemporane, indiferent de natura lor culturală, socială, politică sau economică și pe care alegem să o lăsăm moștenire generațiilor viitoare¹⁰.

Parte integrantă a patrimoniului construit sunt monumentele, ansamblurile și siturile istorice, care întrunesc valori excepționale de natură culturală, socială, arhitecturală, tehnologică și memorială.

⁹ Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage (CCPWCNH), 16 Nov., 1972 by the UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation) World Heritage Committee;

¹⁰ ASHWORTH J.G., GRAHAM B.n, *Sense of place, senses of time*, England, Ashgate, 2005;

Spre deosebire de patrimoniul arhitectural construit, care s-a format pe parcursul unor lungi perioade istorice succesive, orizontul de observare a patrimoniului industrial se restrânge la doar câteva secole. Acest aspect se datorează în principal unor evenimente definitorii, precum a fost progresul recent al industriei. Aceasta a început să se dezvolte acum doar câteva sute de ani, cunoscând o creștere substanțială în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea, materializată sub forma Revoluției Industriale, inițiate în Anglia. Noi tehnologii au fost adoptate în aproape toate activitățile umane, ceea ce a condus la schimbări semnificative la nivelul societății, al infrastructurii și al configurației urbane.

Industria, datorită proprietăților sale, reprezintă un proces autodistructiv, în sensul în care se adaptează constant la noile metode de lucru și la noile tehnologii, inovând procese și modificând sau eliminând mijloace de producție, infrastructură, inclusiv clădiri sau întregi suprafețe construite¹¹.

Cu toate acestea, intenția generală a societății și în mod deosebit a specialiștilor, rămâne conservarea acestui tip de patrimoniu, ca dovadă a dezvoltării tehnologiilor și a cunoștințelor tehnice dobândite, în scopul de a deservi generațiilor viitoare.

În acest proces de preservare a patrimoniului industrial, diverși specialiști au contribuit de-a lungul timpului la definirea termenului.

În anii 1950, un prim studiu sistematic al structurilor și artefactelor a fost demarat și materializat sub forma *arheologiei industriale*, menit să funcționeze ca un mijloc de cunoaștere a trecutului industrial.

*Carta patrimoniului industrial Nizhny Tagil*¹² – a cărui conținut a fost elaborat în urma conferinței din iulie 2003 la Moscova și care concentrează preocupările constante asupra patrimoniului industrial, oferă o definiție clară a arheologiei industriale:

„Arheologia industrială reprezintă un mijloc interdisciplinar de studiu a tuturor manifestărilor, materialelor sau a documentelor, a artefactelor, structurilor și a stratigrafiilor, a așezărilor omenești și a peisajelor naturale sau construite, create pentru sau în urma proceselor industriale. Aceasta utilizează metodele de investigație cele mai optime pentru a facilita și crește gradul de înțelegere a prezentului și a trecutului industrial.”

¹¹ MARKO N., BOSKO D., ĆULAFIC I., *The Possibilities of Preservation, Regeneration and Presentation of Industrial Heritage: The Case of Old Mint “A.D.” on Belgrade Riverfront*, University of Belgrade-Faculty of Architecture, Department of Architecture, 2020;

¹² The Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage, The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH), Moscow, 17 July, 2003;

Carta menționează de asemenea următorul aspect:

„Perioada istorică elocventă se extinde de la debutul Revoluției Industriale din jumătatea a doua a secolului al XVIII-lea până în prezent și analizează originile ei pre-industriale. Totodată ea presupune și cercetarea tehnicilor de lucru utilizate.”¹³

Arheologia industrială s-a focusat în principal pe realizările, creațiile și consecințele Revoluției Industriale.

Același document de importanță internațională, *Carta patrimoniului industrial*¹⁴, descrie în continuare evoluția patrimoniului industrial și caracteristicile sale definitorii, lărgindu-i aria de cuprindere:

„Patrimoniul industrial este alcătuit din dovezile culturii industriale, care au importanță și valoare istorică, tehnologică, arhitecturală, științifică, și implicit socială. Aceste dovezi se materializează prin clădiri, structuri, instalații și mașini, fabrici, laboratoare și mori, mine și situri de prelucrare – procesare – rafinare, magazine și depozite, locații în care se produce, utilizează și transportă energie, infrastructuri destinate transportului și echipamentul necesar aferent, precum și unități cu destinație complementară industriei cum ar fi locuințe, clădiri pentru învățământ sau lăcașuri de cult”¹⁵.

Valori ale patrimoniului industrial

În cadrul documentului menționat anterior, *Carta patrimoniului industrial Nizhny Tagil*, sunt stabilite de asemenea valori ale patrimoniului industrial, care trebuie menționate:

- Patrimoniul industrial întruchipează dovada activităților care au avut și vor avea în continuare repercusiuni istorice profunde. Protejarea patrimoniului industrial asigură continuitatea unor valori universale, mai degrabă decât unicitatea și singularitatea unor situri.
- Patrimoniul industrial reprezintă o valoare socială, întrucât permite reconstituirea vieții cotidiene și oferă totodată un simț important al identității. Deține valoare științifică și tehnologică pentru istoria ingineriei, a construcțiilor și îndeosebi pentru cea a manufacturii. Patrimoniul industrial întruchipează valori estetice deosebite, datorită

¹³ Ibidem 12;

¹⁴ The Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage, The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH), Moscow, 17 July, 2003;

¹⁵ Ibidem 14;

calităților sale arhitecturale, structurale și a conceptului pe care îl are la bază.

- Valorile enumerate sunt valori intrinseci atât pentru sit, cât și pentru structura sa, pentru componente, mașini și pentru contextul său. Nu sunt exceptate documentațiile aferente sau componentele intangibile, care reprezintă valoarea memorială a industriei și a tradițiilor care fac parte din această categorie.
- Statutul de raritate, în sensul în care patrimoniul constituie o dovadă de supraviețuire a unor procese tehnologice originale, sau a unor situri sau peisaje unice din punct de vedere al conceptului și al proprietăților arhitecturale. Cele mai importante și deosebite sunt exemplele realizate la începutul erei industriale.

În anul 2008, în cadrul lucrării *Discuții privind protecția și utilizările patrimoniului industrial*¹⁶ autorul Donjung Pan vine în completarea *Cartei patrimoniului industrial* și menționează următoarele cinci categorii de valori:

Valoarea istorică

Patrimoniul industrial reprezintă mărturia activităților industriale și constituie o evidență a anumitor activități istorice semnificative. Aceste memorii îi îndrumă pe oameni să înțeleagă valoarea civilizației industriale, a tehnologiilor industriale, precum și cultura care stă la baza acestora și modalitățile de organizare recunoscute în timp.

Valoarea tehnologică

Patrimoniul industrial este o reflectare a inteligenței umane, care cuprinde o multitudine de invenții, precum și creații de natură tehnologică și care dezvăluie ordinea naturii și metodele științifice de producție și organizare. Acesta reprezintă un beneficiu major pentru progresul științei și pentru evoluția tehnologiilor în viitor.

Valoarea economică

Valoarea economică este reprezentată prin prisma potențialului pe care un sit industrial îl poate deține și evidenția odată reutilizat și revalorificat. Acest potențial poate fi susținut prin protejarea autenticității și integrității patrimoniului industrial. Siturile sau clădirile industriale pot găzdui activități culturale care să încurajeze dezvoltarea turismului bazat pe patrimoniul industrial, care va aduce după sine avantaje economice și financiare în măsură

¹⁶ PAN, Dongjun, *Discussion on Industrial Heritage Protection and Uses*, Shanix Architecture, Vol. 34, No.14, May, 2008, pp. 37-38 - traducere din varianta în engleză ;

să asigure continuitate și prosperitate financiară atât pentru locație, cât și pentru contextul urban și administrativ în care se află.

Valoarea educațională

În scopul educării, îndeosebi în sfera istoriei și a ingineriei, vestigiile patrimoniului industrial reprezintă un material didactic autentic și viu, care nu poate fi înlocuit cu un substitut. O multitudine de situri din categoria patrimoniului industrial sunt protejate sub forma unor baze didactice, în Europa precum și în Statele Unite ale Americii. Ele constituie un bun exemplu de alăturare a inițiativei de protejare, expunere și educare.

Valoarea socio-psihologică

Un sit de patrimoniului industrial poate deveni cu ușurință un reper urban important, un simbol al orașului și al comunității, datorită încărcăturii sale istorice, tehnologice și culturale. El poate iniția o experiență autentică comună pentru toți oamenii. Caracteristicile și valorile patrimoniului industrial pot fi recunoscute la nivel regional și național. Ele reflectă identitatea culturală și spiritul creativ al unei regiuni sau al unei națiuni. În cazul unor situri cu valențe excepționale, atribuțiile lor devin recunoscute la nivel mondial.

Trăsături ale patrimoniului industrial

În completarea definiției patrimoniului industrial, este necesară menționarea trăsăturilor care diferențiază această categorie de patrimoniu de alte situri culturale. Aceste trăsături sunt fundamentale în ceea ce privește posibilitatea de reutilizare și întreținere a siturilor de acest gen, precum și în vederea organizării sau a managementului necesar funcționării lor. Trăsăturile se pot clasifica în două categorii: cele tangibile și cele intangibile.

Trăsături tangibile

Această categorie face referire la configurația unui sit industrial și la elementele sale componente (spre exemplu, cele structurale și arhitecturale), precum și la elementele de peisaj antropomorfizat. O configurație des întâlnită este cea de ansamblu industrial, care cuprinde clădirile industriale propriu-zise și clădirile conexe cu funcțiuni complementare, precum locuirea sau serviciile aferente industriei. Această tipologie se regăsește cu precădere în zone urbanizate și se întinde pe suprafețe generoase, delimitarea ei fizică exactă fiind greu de realizat.

Trăsături intangibile

În această categorie sunt incluse inovațiile aduse și toate straturile tehnologice pe care acestea le implica. Fiecare tip de industrie presupune documentații tehnice și tipare specifice în funcție de specificul activității desfășurate. Acestea asigură continuitatea unei bresle, a unor meșteșuguri și a cunoștințelor tehnice dobândite în timp.

Diversitatea la nivel de trăsături și configurație spațială este puternic influențată de tipologia industriei și de categoria de activități care se desfășoară în cadrul unui sit. În documentul intitulat „*Este patrimoniul subreprezentat pe Lista Patrimoniului Mondial?*”¹⁷ elaborat de către arhitectul austriac Michael Falser și publicat de către UNESCO în anul 2001, este alcătuită o clasificare amănunțită a patrimoniului industrial, după cum urmează:

- A. *Industria extractivă* – care cuprinde extracția materiei prime, precum cărbune, minereuri, aur, marmură ș.a. ;
- B. *Industria de producție* – care prevede realizarea unor produse, precum cele din sfera metalurgiei – industria metalurgică primară;
- C. *Industria de fabricare* – care se ocupă cu fabricarea unor mașini, echipamente;
- D. *Industria destinată sistemelor de construcții* – pentru realizarea sistemelor de acoperire de exemplu;
- E. *Infrastructura de utilități* – necesară pentru alimentarea cu energie, apă, căldură;
- F. *Infrastructura și căi de circulație / transport* – căi de transport feroviar, gări, porturi, canale;
- G. *Infrastructura de telecomunicații* – telefon, radio, internet;
- H. *Poduri, apeducte, taluzuri* ;
- I. *Industria destinată surselor de alimentare* – turbine, ș.a. ;
- J. *Industria de echipamente sau a construcții speciale, de mare tonaj* – tuneluri, viaducte, baraje;

Luând în considerare toate aceste caracteristici ale patrimoniului industrial, se poate observa gradul ridicat de complexitate pe care acest tip de patrimoniu îl deține. Istoricul britanic Sir Neil Cossons, definește patrimoniul industrial ca fiind cea mai complexă categorie de patrimoniu, afirmând că: „*Patrimoniul industrial este, probabil, un discurs cultural unic. Acesta aduce provocări care nu se regăsesc altundeva în sectorul patrimoniului și necesită*

¹⁷ <http://whc.unesco.org/archive/ind-study01.pdf> – Falser, M. (2001) *Is Industrial Heritage under-represented on the World Heritage List?*, UNESCO;

cu siguranță răspunsuri noi. Acesta cere cunoștințe, o judecată mare și o înțelegere reală.”¹⁸. Acest aspect face referire la înțelegerea și considerarea rămășițelor materiale ca fiind un fenomen intangibil al patrimoniului industrial și prin urmare, al valorilor muncii depuse, care deseori sunt uitate rapid în contextul gestionării patrimoniului industrial.

2.2. Evoluția patrimoniului industrial

Începând cu a doua jumătate a secolului XVIII - lea, a avut loc un fenomen major, care urma să schimbe în mod fundamental progresul civilizației umane: *industrializarea*. Apariția acestui fenomen istoric important a favorizat și a determinat crearea unui nou program de arhitectură, cunoscut sub termenul de *arhitectură industrială*.

Datorită dezvoltării accelerate și continue a industrializării, arhitectura industrială a fost supusă, concomitent cu evoluția acesteia, unor modificări constante la nivel de expresivitate și configurație spațială. Progresul rapid al tehnologiilor și a producției, a presupus noi cerințe structurale și spațiale, necesare pentru a acomoda echipamente și linii majore de producție. Astfel au fost create diverse tipologii de spații industriale, pornind de la clădiri singulare, până la mari ansambluri și situri industriale, care au contribuit semnificativ la conturarea imaginii orașului modern de astăzi.

Progresul tehnic constant a presupus, pe de altă parte, apariția unui proces de uzură morală a produselor și a confecțiilor industriale, precum și a construcțiilor destinate industriei. Rigiditatea spațială a clădirilor și dificultatea de a le adapta la noi cerințe ale industriei, a condus în mod inevitabil la abandonarea lor.

Soluții privind regenerarea construcțiilor industriale și descurajarea abandonului, au început să apară în anii '70. Premisa apariției acestor soluții a fost recesiunea generată de criza petrolului, apărută în Statele Unite ale Americii, fenomen care a schimbat în mod pozitiv atitudinea populației și a actorilor urbani față de fondul construit părăsit. Criticul de istorie și arhitectură Kenneth Powell, menționează în lucrarea „*Renașterea Arhitecturii*”¹⁹ primele inițiative de recuperare și reutilizare a siturilor industriale, demarate în America, care au cunoscut un mare succes pe plan național și internațional. Acestea au adus prosperitate economică și socială remarcabilă contextului urban în care se poziționează. Exemplul orașului

¹⁸ COSSONS, Neil, *Why preserve industrial heritage? Industrial heritage Re-tooled, The TICCIIH guide to industrial heritage Conservation*. ed. Douet, J. TICCIIH by Carnegie Publishing, Lancaster, Great Britain, 2012, pp. 6-16;

¹⁹ POWELL, Kenneth, *Architecture Reborn*, Laurence King Publishing, London, Great Britain., 1999, pp. 12-13;

Boston, cu clădiri istorice și industriale transformate în spații comerciale, precum clădirea Quincy Market, a constituit un model pilot de abordare și implementare a conversiei, ale cărui principii au fost adoptate ulterior în metropole precum New York sau Londra ²⁰.

În vederea enunțării și exemplificării, în capitolele următoare, a metodelor de intervenție asupra siturilor industriale, precum prezervarea sau conversia menționată anterior, lucrarea evidențiază în continuare, în acest subcapitol, etapele definitorii ale dezvoltării programului arhitecturii industriale și contextul istoric în care s-a format noțiunea de patrimoniu industrial.

Totodată, sunt identificate principalele tipologii constructive și acele caracteristici și calități arhitecturale care pot deveni argumente pentru susținerea intervențiilor sustenabile în vederea valorificării și reutilizării patrimoniului industrial. Alături de acestea, sunt enunțate cele două categorii de amplasament în care se regăsesc siturile și clădirile care aparțin patrimoniului industrial (urban și rural) și sunt evidențiate principalele argumente care au stat la baza alegerii acestora.

2.2.1. Etape istorice definitorii în dezvoltarea arhitecturii industriale

Arhitectura industrială reprezintă programul arhitectural cu cea mai mare capacitate de adaptare la cerințe funcționale și tehnologice complexe. Conform teoriei moderniste *Forma urmează funcțiunea*²¹, susținute de arhitectul american Louis Sullivan²², funcțiunea constituie elementul definitoriu al unei clădiri, care influențează în mod direct configurația sa spațială și formală. Arhitectura industrială, dintre toate programele arhitecturale existente, evidențiază în mod particular acest concept și exprimă, prin intermediul valențelor sale formale și estetice, progresul tehnologic și cel al industriei.

Această abordare modernă, a fost prezentă constant în decursul evoluției clădirilor industriale. Procesul de industrializare și diversitatea tipologică a industriei au influențat puternic caracteristicile spațial-structurale ale clădirilor, acestea modificându-se constant în conformitate cu noile cerințe și necesități de acomodare ale diferitelor funcțiuni și echipamente tehnice.

În lucrarea intitulată „*Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*”²³, autorul Radu Andrei identifică trei etape majore ale procesului de

²⁰ Ibidem 19;

²¹ „*Form follows function*”, traducere din limba engleză;

²² SULLIVAN L.H., *The Tall Office Building Artistically Considered*, Lippincott's Magazine, March 1896, pp. 403-409;

²³ ANDREI, Radu *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUIM, București, 2012, pp. 8-10;

industrializare, care au contribuit la formarea programului arhitecturii industriale, după cum urmează:

Etapa a I-a, care începe în a doua jumătate a secolului al XVIII-lea și se încheie la sfârșitul secolului al XIX-lea. Această etapă marchează debutul Revoluției Industriale, inițiate în Anglia, eveniment care a presupus trecerea de la societatea agrară la o societate bazată pe activități industriale. Aceasta etapă cuprinde mai multe manifestări și progrese tehnologice, printre care sunt menționate cele mai importante²⁴:

- Dezvoltarea tehnologiilor privind prelucrarea textilelor, a metalelor și cele ale mineritului. Mecanizarea acestor categorii de materiale a marcat trecerea de la manufactură la industrie.
- Utilizarea cărbunelui, în detrimentul lemnului, ca principal combustibil necesar în producție;
- Utilizarea motoarelor cu abur și a forței aburului ca sursă de energie, necesară pentru producție mecanizată;
- Dezvoltarea infrastructurii rutiere, utilizată ca principală cale de transport a materiei prime necesare producției și a produselor industriale finite. Aceasta a facilitat dezvoltarea rețelei de comercializare și a contribuit la creșterea producției;
- Dezvoltarea automobilelor, inițial a celor cu motoare cu abur, utilizate pentru transportul persoanelor la bord și ulterior a celor cu motoare cu ardere internă și cu motoare electrice, începând cu anul 1900;
- Dezvoltarea infrastructurii navale (crearea unor noi canale navigabile destinate transporturilor de mărfuri, precum și a celor de persoane) și a infrastructurii de căi ferate;
- Creșterea numerică a fabricilor și dezvoltarea serviciilor și a clădirilor destinate locuirii și a serviciilor conexe, în proximitatea acestora;
- Densificarea urbană, prin migrarea populației din zonele rurale spre orașe și implicit modernizarea acestor tip de așezări;

²⁴ ANDREI, Radu *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUIM, București, 2012, pp. 8-10;

Această etapă incipientă a dezvoltării arhitecturii industriale evidențiază totodată trecerea de la producția la scară mică, materializată sub forma activităților meșteșugărești întreprinse în spații adiacente locuinței, la cea desfășurată la scară largă în spații industriale mari, precum fabrici sau ansambluri.

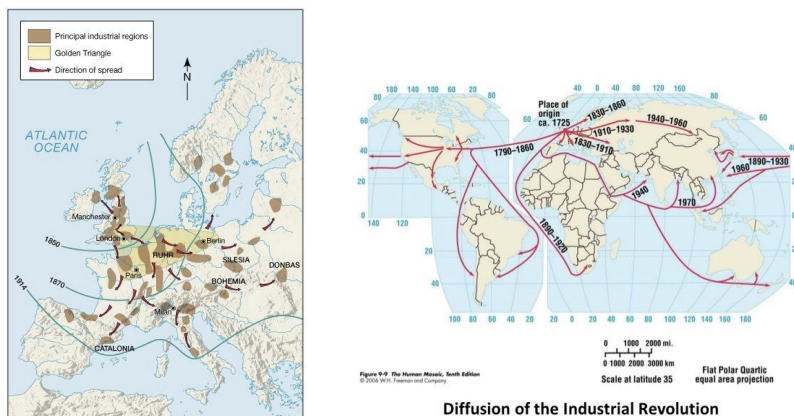


Fig. 3. Harta cronologică cu dezvoltarea industrială pe regiuni în Europa Punctul principal de pomire este localizat în Anglia²⁵ și Harta cronologică cu dezvoltarea industrială la nivel global²⁶

Fig.3 ilustrează Harta cronologică cu regiunile principale ale Europei în care a avut loc dezvoltarea industrială. Este evidențiată zona Angliei ca fiind nucleul din care a fost inițiată această dezvoltare. Progresul industriei s-a răspândit rapid pe parcursul următoarelor secole, în restul continentelor lumii, cu precădere în zona Statelor Unite ale Americii.

Industria textilă și cea metalurgică au reprezentat primele categorii care au evoluat de la faza de activități meșteșugărești la faza de activități industriale. Cea mai importantă și extinsă activitate a fost cea a prelucrării bumbacului, fiind practică încă dinaintea industrializării, la scară mică, în gospodăria din mediul rural (localizate în principal în regiunea centrală și cea de vest a Europei – îndeosebi în Anglia, Spania și Germania). Secolul al XVIII-lea marchează perioada în care această activitate, cunoaște o evoluție semnificativă, încurajată de cererea pentru confecții textile din partea piețelor

²⁵ Sursă: <https://i.redd.it/whfhi36dnt821.jpg>;

²⁶ Sursă: <https://www.timetoast.com/timelines/industrial-development-8fbd684d-d4f0-4e1d-8fd2-3f28086acc65>;

din Europa, dar și din cea a zonelor recent colonizate, precum America și Africa. Prețul scăzut al materiilor prime, accesul facil la resurse naturale, precum și perfecționarea navigației pe mare, reprezintă factorii care au facilitat dezvoltarea industriei bumbacului și transportul către piețele de consum²⁷.

Principala zonă în care a fost inițiată prelucrarea bumbacului a fost Anglia. Inițial, această activitate s-a desfășurat în cadrul locuinței (mai precis, în cadrul gospodăriilor țărănești) și a funcționat sub această formă o perioadă îndelungată, chiar și după descoperirea invențiilor tehnice din industrie. Cele mai multe construcții destinate acestei activități se află în regiunea Greater Manchester, unde până la ora actuală sunt păstrate 29 de manufacturi, clasate ca monumente istorice²⁸.

Orașul Manchester este recunoscut ca fiind nucleul de pornire a Revoluției Industriale în Marea Britanie. Acest important demers de inovație a fost facilitat de prezența canalelor navigabile în oraș, precum și a materiei prime în proximitate (cum ar fi bumbacul, minereul de fier și cărbunele). Alte orașe cu o contribuție notabilă la dezvoltarea industriei britanice sunt Leeds, Glasgow, Birmingham și Liverpool. Apariția noilor fabrici și în mod special a celor destinate prelucrării de textile, a atras mii de oameni din zonele rurale spre marile orașe moderne, în căutarea unor locuri de muncă și a unui trai mai decent.

O altă zonă europeană, recunoscută pentru evoluția industrială, îndeosebi în sfera industriei textile și a bumbacului, este regiunea Catalonia din Spania. Denumită „*Mica Anglie din inima Spaniei*”²⁹ de către istoricul britanic Sidney Pollard³⁰, Catalonia a fost una dintre centrele industriale majore, a cărei expansiune și capacitate de producție industrială a putut fi comparată cu cea a altor centre importante din Europa, precum Anglia. Producția și prelucrarea bumbacului a introdus o industrie revoluționară, care a contribuit semnificativ la creșterea economică a zonei catalane, propulsând această regiune la nivel național, ca principal centru industrial al țării³¹.

²⁷ ANDREI, Radu, *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUIM, București, 2012, pp. 8-10;

²⁸ ANDREI, Radu, *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUIM, București, 2012, pp. 8-10;

²⁹ “*Little England in the heart of Spain*”, traducere din limba engleză;

³⁰ POLLARD, S. (1981) *Peaceful Conquest - The Industrialisation of Europe 1760-1970*, Oxford University Press 1st Edition, Oxford, U.K., pg. 206;

³¹ GRACIA, B., G., *El comercio colonial en la época del absolutismo ilustrado problemas y debates*, Editorial Universidad de Granada, Granada, Spania, 2003 pg. 269;

Înainte de a atinge starea economică, politică și socială prosperă, care a făcut din Catalonia prima și cea mai puternică regiune industrială din Spania, în secolul al XIX-lea, atât producția, cât și producția agricolă au fost asociate cu lumea rurală. Aceste activități se desfășurau în cadrul mănăstirilor, al morilor sau al moșiilor, a căror existență datează încă din perioada Evului Mediu³².

Arhitectura asociată acestor tipuri de activități a fost una de factură tradițională, îndeosebi în cazul gospodăriilor țărănești, a moșiilor și a morilor, acestea fiind construite în acord cu tehnicile locale ale meșteșugarilor, din materiale naturale precum piatră sau pământ. În ceea ce privește mănăstirile, acestea au beneficiat de o atenție sporită și au fost construite după proiecte realizate de arhitecți, fiind structuri robuste și complexe din punct de vedere al configurației spațiale și a funcțiunilor integrate. Acestea adăposteau în construcții anexe sau în demisoluri, ateliere speciale de producție și prelucrare.

Primele forme de cooperare pentru fabricarea textilelor, a hârtiei sau a făinii, au fost inițiate în cadrul morilor, prin activitatea vastă și continuă de producție a muncitorilor. Acestea erau formate din clădiri grupate, amplasate strategic lângă râurile principale, aproape de rutele comerciale importante ale acelei perioade. Se puteau regăsi atât în centrele urbane, cât și izolat în mediul rural.

Un exemplu sugestiv pentru acest tip de clădire de producție la scară mică este Fabrica de Hârtie situată în localitatea Capellades, Catalonia (Fig. 4).

³² LACUESTA, R., Catalan industrial architecture in the last quarter of the 19th century and first quarter of the 20th century, *Catalan Historical Review* 10 (2017), Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 2015;

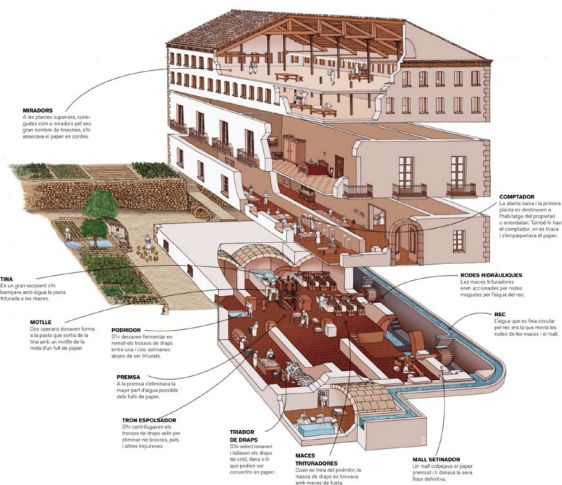


Fig. 4. Diagrama configurația spațială și distribuirea funcțiilor pe etaje, în cadrul clădirii Fabricii de Hârtie Capellades³³

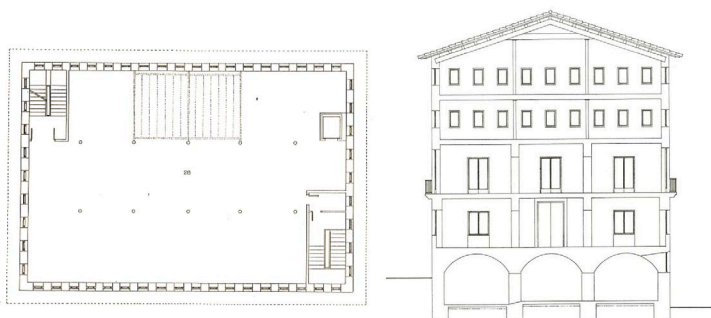


Fig. 5. Plan și secțiune caracteristică clădire Fabrica de Hârtie din Capellades – o configurație specifică clădirilor de producție tip moară³⁴;

³³ Sursă: RABAL, X., *ELS MOLINS PAPERERS DE CATALUNYA. Una aproximació per a la seva protecció patrimonial*, Universitat Politècnica de Catalunya, Spania, 2012, pg. 10;

³⁴ Sursă: RABAL, X., *ELS MOLINS PAPERERS DE CATALUNYA. Una aproximació per a la seva protecció patrimonial*, Universitat Politècnica de Catalunya, Spania, 2012, pg. 10;

Fabrica de Hârtie din Capellades, precum majoritatea morilor construite în aceeași perioadă, se caracterizează printr-o planimetrie simplă, rectangulară, cu structura realizată din ziduri portante groase, alături de plăci și grinzi din lemn. Fațadele sunt perforate cu numeroase goluri, care permit ventilarea naturală facilă a spațiului interior. Acoperișul, configurat în două ape, este realizat din ferme mari de lemn. Compoziția fațadelor se remarcă prin reflectarea fidelă a specificului proceselor care se desfășoară în spațiul interior. Dimensiunile, ritmul și forma golurilor sugerează activitățile întreprinse în clădire, care se extind de la producție la etajele inferioare, până la funcțiunea de locuire la cele superioare.

Un aspect comun, prezent atât în cazul morilor, cât și în cazul gospodăriilor țărănești, al moșiilor sau al mănăstirilor, este diversitatea funcțională regăsită în cadrul lor. Precum în cazul Fabricii de Hârtie din Capadellles, funcțiunea de locuire și cea de producție conviețuiesc în cadrul aceleași clădiri, fiind dispuse pe etaje diferite, fiind păstrată o legătură directă între ele. Acest aspect sugerează regimul domestic al activității de prelucrare textilă, regim care a fost păstrat mult timp și după apariția noilor tehnologii de prelucrare.

Finalul secolului al XVIII-lea marchează totodată trecerea procesului de fabricație artizanală la cel de fabricație industrială. Noile mașini și echipamente de dimensiuni mari necesitau spații mult mai generoase, decât puteau să ofere clădirile domestice existente. În această perioadă apar primele clădiri industriale, construite de antreprenori, de regulă proprietari ai clădirilor respective, care dispuneau de capitalul necesar investiției și achiziționării materiei brute destinate producției și care controlau activitatea fabricilor.

Această schimbare majoră se datorează unor factori declanșatori, precum:

- Inventarea mașinii de abur și a mașinii de filat industrială, acționată hidraulic, de către inventatorul britanic Richard Arkwright, aspect care a condus la apariția fabricilor de filat bumbac.
- Utilizarea fontei în construirea fabricilor, care s-a răspândit treptat și a adus o schimbare substanțială arhitecturii industriale.
- Introducerea stâlpilor din fontă care să deservească ca elemente structurale în fabrici, precum și în clădiri rezidențiale, a permis crearea unor încăperi spațioase, capabile să adăpostească mașini și echipamente tehnice din ce în ce mai mari și grele, necesare producției moderne. Aceste noi elemente structurale, au fost îmbogățite din punct de vedere estetic cu diverse decorațiuni și embleme simbolice, care au fost transpuse ulterior și în țesături.

Anglia și Spania au fost printre primele și principalele țări, în care a fost dezvoltat acest nou segment al construcțiilor industriale. În Anglia a apărut în anul 1771 prima fabrică de filat bumbac pe malul râului Derwent (Derbyshire), construită de Richard Arkwright³⁵, iar în Spania, în regiunea Catalonia în anul 1832, a fost construită prima fabrică de textile de către compania Bonaplata, Rull, Vilaregut i Cia, care a fost echipată cu mașina de aburi și mașini de filat³⁶.

În aceeași perioadă cu evoluția industriei textile, un alt domeniu a avut parte de inovații și industrializare - cel al extracției și al prelucrării tehnologice a minereurilor. Aceste categorii de producție au necesitat spații speciale încă de la înființarea lor, spații care să dispună de suprafețe generoase pentru echipamentele industriale de prelucrare.

Un aspect important și definitoriu pentru această etapă este influența funcțiunii și a tehnologiilor care stau la baza producției, asupra configurației spațiale a clădirilor industriale.

Caracteristicile și cerințele fiecărei tipologii industriale au fost cele care au dictat forma și dimensiunea clădirilor industriale. Progresul tehnologic și evoluția echipamentelor și a mașinilor au presupus schimbări continue la nivelul clădirilor, contribuind la înlocuirea sau extinderea lor în timp.

Etapă a II-a, recunoscută ca fiind a Doua Revoluție Industrială³⁷ se desfășoară în perioada cuprinsă între sfârșitul secolului al XIX-lea și jumătatea secolului al XX-lea. Printre cele mai importante activități și evenimente se numără³⁸:

- Producția la scară industrială a oțelului, apariția noilor tehnologii de obținere și prelucrare a acestuia;
- Utilizarea unor noi surse de energie, precum energia electrică și energia bazată pe combustibil – în principal pe petrol;
- Extinderea utilizării motoarelor cu abur în transportul rutier, naval și îndeosebi pentru cel feroviar (locomotive cu abur). Datorită apariției acestora se dezvoltă și infrastructura aferentă;

³⁵ ANDREI, Radu, *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUIM, București, 2012, pp. 8-10;

³⁶ LACUESTA, R., *Catalan industrial architecture in the last quarter of the 19th century and first quarter of the 20th century*, Catalan Historical Review 10 (2017), Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 2015;

³⁷ MUNTONE, S., *Second Industrial Revolution*, Education.com, The McGraw-Hill Companies, 2013;

³⁸ ANDREI, R., *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUIM, București, 2012, pp. 8-10;

- Diversificarea ramurilor industriei - printre care industria auto și industria chimică, datorate noilor descoperiri tehnologice;
- Extinderea clădirilor industriale la scară largă - apariția platformelor industriale mari;
- Dezvoltarea rețelilor de comunicare (telegraf, telefoane);
- Producția de masă, facilitată de noile linii de asamblare industriale, introduse de către industrialistul Henry Ford;

Această etapă surprinde dezvoltarea ansamblurilor industriale în zonele peri-urbane, demers datorat în principal suprafețelor generoase disponibile în afara orașelor și a existenței noilor rețele de transport, care permit accesul facil către acestea. Suprafețele și dimensiunile clădirilor industriale cresc direct proporțional cu necesitățile noilor ramuri ale industriei și ale tehnologiilor de producție și prelucrare. Specificul fiecărui tip de industrie în parte, începe să se reflecte în mod substanțial în caracteristicile formale și spațiale ale construcțiilor.

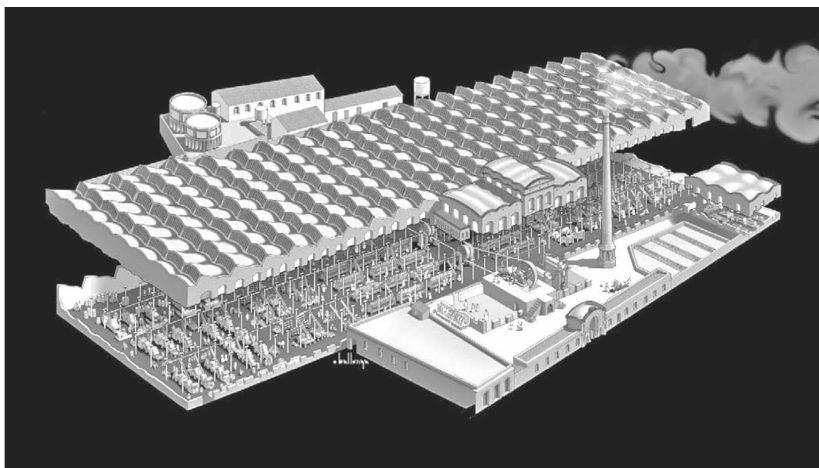


Fig.6. Perspectivă de ansamblu a Fabricii de textile Aymerich, Amat I Jover din Terrassa, Spania, care evidențiază complexitatea spațială și dimensiunea ansamblului³⁹

³⁹ LACUESTA, R., *Catalan industrial architecture in the last quarter of the 19th century and first quarter of the 20th century*, Catalan Historical Review 10 (2017), Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 2015, pg. 64;

Un exemplu elocvent pentru această fază este zona industrială adiacentă orașului Terrassa, din regiunea Catalonia, Spania. Aceasta a cunoscut o dezvoltare fulminantă la începutul secolului al XX-lea, odată cu apariția mașinilor de aburi și a noilor căi de transport, care făceau legătura directă a zonei cu orașele adiacente (precum orașul Barcelona la o distanță de 34 km). Zona a fost compusă dintr-un număr mare de fabrici și clădiri cu funcțiuni conexe rezidențiale și publice, dintre care s-a remarcat în mod deosebit Fabrica Aymerich, Amat i Jover (Fig. 6), ca fiind una dintre cele mai mari ca dimensiune și capacitate de producție.

Fabrica Aymerich, precum majoritatea fabricilor dezvoltate în această perioadă, reflectă o rigurozitate clară în organizarea liniilor de producție. Acestea erau dispuse în circuit continuu, în vederea asamblării componentelor. Datorită acestui aspect, fabricile au cunoscut o dezvoltare preponderent liniară și au fost conformate în principal la nivel de parter. Această organizare a fost specifică industriei americane producătoare de mașini, fiind preluată ulterior și în celelalte regiuni ale globului.

Etapa a III-a a început în a doua jumătate a secolului al XX-lea și se desfășoară până în prezent. Această etapă se caracterizează prin progresul accelerat al tehnologiilor, prin inovații considerabile în domeniul științelor, construcțiilor și a materialelor, precum și prin automatizare sau computerizare, reprezentând demersuri care au simplificat procesele de producție și au înlocuit mare parte din forța de muncă umană. Totodată, se disting următoarele evenimente în această etapă⁴⁰:

- Apariția sistemului informatic și a calculatoarelor, împreună cu utilizarea acestora la nivel internațional, în toate domeniile de activitate;
- Apariția rețelei globale de comunicare sub forma Internetului, care a facilitat accesul la informație și comunicarea rapidă;
- Dezvoltarea sistemelor de automatizare, robotică și computerizarea proceselor de producție;
- Diversificarea sectorului de servicii, aspect care joacă un rol important în creșterea economică a țărilor;
- Dezvoltarea sectorului de construcții și materiale - sunt inventate noi materiale cu performanțe considerabile care ajută la reducerea timpilor de execuție a clădirilor și permit extinderea lor pe suprafețe mari, sub diverse configurații;

⁴⁰ ANDREI, Radu, *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUIM, București, 2012, pp. 8-10;

- Amplificarea preocupărilor privind protejarea forței de muncă, protejarea mediului și conservarea edificiilor cu valori importante istorice și arhitecturale;

Această etapă, denumită și a Treia Revoluție Industrială⁴¹, a avut un impact profund asupra sectoarelor economice, financiare, sociale și publice. Aceste sectoare au continuat să avanseze foarte rapid, ca urmare a noilor descoperiri. Datorită automatizării și computerizării, procesul de producție a fost simplificat, având ca principală consecință înlocuirea industriei grele cu industria tehnologizată. În același timp, aceste schimbări au presupus diminuarea forței de muncă brute în favoarea forței de muncă inteligente și specializate. Implicit acestea au condus și la reconfigurarea construcțiilor industriale după noile cerințe, ceea ce a presupus înlocuirea fabricilor vechi cu noi clădiri industriale, adaptate la echipamentele performante.

În lucrarea intitulată „*A treia revoluție industrială: modul în care puterea laterală transformă energia, economia și societatea*”⁴², autorul Jeremy Rifkin atenționează asupra felului în care această revoluție modernă va schimba fundamental modul în care se lucrează și se trăiește. Fabricarea la scară mică, finanțată prin capital colectiv din partea publicului (*crowd-fund*) va înlocui treptat producția la scară largă, finanțată prin capital particular. O caracteristică cheie a acestei etape va fi trecerea la nanotehnologie, la materiale noi performante, la sisteme inteligente, robotică și imprimare 3D, tehnologie utilizabilă și în industria de construcții.

2.2.2. Patrimoniul industrial – Evoluția conceptului

Concomitent cu aceste procese de modernizare, un alt demers important a fost demarat în vederea protejării mediului și protejării fondului construit, cu valoare istorică și arhitecturală. Începând cu a doua jumătate a secolului XX, au fost inițiați primii pași în privința salvării clădirilor istorice și industriale, care din motive spațiale și tehnice, nu mai puteau fi utilizate în scopul și funcțiunea pentru care au fost edificate.

În acest context s-a format conceptul de patrimoniu industrial, care cuprinde construcții și infrastructuri, echipamente și peisaje, toate reprezentând dovezi ale culturii industriale, cu importanță și valoare istorică, tehnologică, arhitecturală, științifică și, implicit, socială. Din această

⁴¹ ROBERTS, B., *The Third Industrial Revolution: Implications for Planning Cities and Regions*, University of Canberra, 2015, articol disponibil pe <https://www.researchgate.net/publication/278671121>;

⁴² RIFKIN, J., *The Third Industrial Revolution: How lateral power is transforming energy, the economy and the world*, Editura Palgrave MacMillan, St. Martin's Press LLC, New York, S.U.A., 2011;

categorie vastă, cercetarea se focusează în continuare pe studiul patrimoniului industrial arhitectural, construit.

Primele preocupări privind cercetarea trecutului industrial și protejarea mărturiilor acestuia, au fost materializate sub forma conceptului de arheologie industrială. Acest concept a luat naștere în Marea Britanie în anii 1950, după ce demersurile din perioada postbelică privind reînnoirea și modernizarea orașelor, au avut ca principală consecință distrugerea multor peisaje asociate industrializării timpurii⁴³. Termenul a fost folosit pentru prima dată oficial într-un articol din revista „*The Amateur Historian*”, scris de către cercetătorul Michael Rix de la Universitatea din Birmingham⁴⁴. Ulterior acest concept a fost preluat și dezvoltat în mai multe publicații ale aceleiași perioade, din Marea Britanie, precum „*Industrial Archaeology: an Introduction*” (1963) sau „*Industrial Archaeology in Britain*” (1966).

Scopul arheologiei industriale a fost și continuă să fie până la ora actuală, cercetarea amplasamentelor, a construcțiilor, a peisajului și a documentațiilor istorice, prin utilizarea unei abordări multidisciplinare, în vederea interpretării și păstrării dovezilor fizice ale vastelor schimbări economice și sociale prin care a trecut societatea în ultimii 200 de ani.

Astfel se poate observa că acțiuni concrete în privința cercetării, inventarierii și protejării fondului construit industrial, au fost întreprinse inițial de către specialiști, îndeosebi din sfera arheologiei. Interesul pentru aceste mărturii ale trecutului industrial și arhitectural, a condus spre realizarea unor consilii, precum Consiliul pentru Arheologia Britanică⁴⁵, care să reprezinte atât profesioniști din domeniu, precum și amatori pasionați, a căror activități de cercetare să se concretizeze prin inventariere și prin elaborarea unor registre cu cele mai valoroase edificii arhitecturale. Aceste demersuri au favorizat apariția Registrului Național al Monumentelor Industriale, bazat inițial la Universitatea din Bath, care ulterior s-a transformat în Registrul Monumentelor Naționale al Comisiei Regale pentru Monumentele Istorice din Anglia⁴⁶.

Inițiative similare au fost întreprinse și în alte regiuni din Europei de Vest, precum Franța, Italia sau Olanda, culminând cu fondarea Consiliului Internațional pentru Monumente și Situri (ICOMOS) în anul 1965 la

⁴³ PALMER, M., *Industrial Archaeology*, University of Leicester, 2005, articol disponibil pe <https://www.researchgate.net/publication/226265115> ;

⁴⁴ Ibidem 42;

⁴⁵ Traducere din engleză - *The Council for British Archaeology* - o organizație de caritate educațională din Marea Britanie, înființată în 1944, preocupată în principal de arheologie și de conservarea monumentelor;

⁴⁶ PALMER M., *Industrial Archaeology*, University of Leicester, 2005, articol disponibil pe <https://www.researchgate.net/publication/226265115> ;

Varșovia, ca urmare a Congresului Internațional al Arhitecților și Tehnicienilor Monumentelor Istorice, care a avut loc în Veneția în perioada 25-31 mai, 1964. În baza acestui congres a fost elaborată Carta Internațională privind Conservarea și Restaurarea Monumentelor Istorice (presc. *Carta de la Veneția*), al cărei precedent a fost Carta de la Atena pentru Restaurarea Monumentelor Istorice (presc. *Carta de la Atena*), realizată în urma Primului Congres Internațional al Arhitecților și Inginerilor Restauratori de la Atena, din anul 1931.

Introducerea acestor două documente de importanță internațională la mijlocul secolului XX a deschis subiectul protejării clădirilor istorice, însă a pus accentul în principal pe categoria de monumente care dețineau o valoare istorică semnificativă. Patrimoniul arhitectural industrial nu primise încă atenția necesară, în mare parte datorită datei recente în care au fost edificate clădirile aparținând acestei categorii și în care a avut loc Revoluția Industrială. Abordările teoretice în ceea ce privea patrimoniul industrial și intervenția asupra acestuia, au rămas la acea dată într-un stadiu modest și conservator.

În același timp însă, în practică, arhitecții occidentali, cu sprijinul noilor tehnologii și a tendințelor moderne, au continuat să conteste stereotipurile conservatoare ale ruinelor culturale și au pledat pentru coexistența unei viziuni moderne cu cele tradiționale, în cadrul orașelor. Totodată, ei au atras atenția asupra necesității protejării clădirilor care aparțin de patrimoniul industrial și asupra unor posibilități de intervenție în vederea regenerării și adaptării acestora la necesitățile societății moderne⁴⁷.

Printre primele intervenții notabile asupra unei clădiri cu caracteristici industriale, în vederea reutilizării și atribuirii unei noi funcțiuni, a fost remodelarea unui apartament vechi din Paris, realizată de către arhitectul francez Pierre Chareau. Proiectul denumit *Maison de Verre* (engl. *House of Glass*) îmbină elemente tradiționale cu elemente industriale, atât la nivel structural, cât și la nivel de amenajare interioară (Fig.7 și Fig.8). Proiectul a fost unul controversat la data apariției, întrucât încalcă normele existente și

⁴⁷ LUO, F., *Analysis on the Development of Industrial Architectural Heritage Regenerative Design*, *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, Volume 471, Atlantis Press, 2020;

aplica noi concepte de design și inovații moderne, precum prima fațada tip perete cortină din sticlă, din lume⁴⁸.



Fig.7 Perspective interioare din cadrul Proiectului Maison de Verre – Vedere de ansamblu amenajare, structura metalică, perete cortină utilizat la nivelul fațadei⁴⁹

Începând cu anii 1960, la scurt timp după intervenția arhitectului Pierre Chareau, au fost întreprinse proiecte similare de conversie și în alte zone ale globului. Printre cele mai importante se numără conversiile de fabrici sau hale industriale în ansambluri de locuințe sau spații comerciale, majoritatea realizate în Statele Unite ale Americii. În 1964, în San Francisco a fost transformată o fabrică de ciocolată într-un centru comercial, de către arhitectul american Lawrence Halprin, reprezentând prima conversie a unei clădiri industriale în spațiu comercial, iar în New York, în cartierul SoHo din peninsula Manhattan, clădirile industriale au fost colonizate de către artiștii locali, precum Andy Warhol, și transformate în locuințe tip *Loft*, sau în ateliere de lucru și creație⁵⁰ (Fig.8).

⁴⁸ Ibidem 47;

⁴⁹ Sursă: <https://www.ramonesteve.com/en/manufacturing-the-interior/la-maison-de-verre-a-glass-house-in-paris/>;

⁵⁰ BERENS, C., *Redeveloping Industrial Sites: A Guide for Architects, Planners and Developers*, New Jersey, Editura John Wiley & Sons, 2010, p. 14;



Fig. 8 Imagine cu unul din atelierele de creație ale artistului american consacrat, Andy Warhol, denumit *The Factory*⁵¹

Având în vedere aceste noi tendințe apărute în America și Europa, în privința regenerării și reutilizării siturilor industriale, patru conferințe importante au avut loc anual în perioada 1985 - 1989, organizate de către Consiliul Europei⁵². Aceste conferințe au tratat în exclusivitate tematica patrimoniului industrial și necesitatea creșterii gradului de conștientizare a valorilor istorice și arhitecturale ale acestei categorii de patrimoniu. Datorită acestor conferințe, interesul pentru activitățile privind conservarea, inventarierea și revalorificarea clădirilor industriale, a început să fie manifestat și de către alți actori principali, în afara celor din sfera arheologiei.

Totodată au fost luate măsuri concrete privind inventarierea patrimoniului industrial, în țări precum Anglia sau Franța și au fost elaborate studii importante, care analizează starea siturilor industriale și care propun strategii de management în privința gestionării patrimoniului industrial, aferent țărilor din Europa de Nord și Sud⁵³.

⁵¹ Sursă: <http://www.artnet.com/artists/nat-finkelstein/andy-warhol-in-the-factory-2-works-XvnWjVubiqvbc227GfdqjQ2>;

⁵² CHINĂ, A. M., *Valorizarea patrimoniului industrial*, Teză de doctorat, UAUIM, 2018;

⁵³ Ibidem 52;

Începând cu această perioadă a sfârșitului secolului al XX-lea, preocupările privind conservarea și gestionarea patrimoniului industrial au cunoscut o intensificare remarcabilă și au fost materializate sub forma unor seturi de reglementări și recomandări din partea celor mai importante organizații administrative și guvernamentale, printre care află și Consiliul European.

Au fost elaborate, începând cu anul 1990, documente internaționale importante care definesc patrimoniul industrial și care propun un set de reguli de bună practică privind intervențiile asupra clădirilor care aparțin patrimoniului industrial, precum Carta Nara (1994) sau Carta Nizhny Tagil (2003). Aceste documente urmează a fi detaliate în subcapitolul 2.3. al lucrării.

Apariția acestor noi directive și recomandări privind valorificarea patrimoniului industrial, a încurajat intervențiile de regenerare și adaptare a siturilor industriale la cerințele societății contemporane. Intervenții precum conservarea, conversia funcțională sau extinderea siturilor industriale, sunt folosite în mod curent și aduc beneficii sociale, economice și ecologice majore.

La ora actuală, în contextul schimbărilor climatice și a necesității protejării mediului înconjurător, salvarea și valorificarea patrimoniului este esențială. Sunt organizate în continuare, anual, conferințe internaționale care tratează subiectul patrimoniului industrial. Astfel de conferințe sunt cele susținute de către Comitetul Internațional pentru Conservarea Patrimoniului Industrial⁵⁴ (TICCIH) sau de către Consiliul European prin organizația ERIH⁵⁵.

De asemenea sunt întreprinse diverse strategii de integrare a patrimoniului în circuit turistic sub forma conceptului *Industrial Heritage Tourism*⁵⁶, care asigură continuitatea existenței siturilor de patrimoniu și împiedică abandonarea lor.

Demersurile efectuate în ultimii 30 de ani în ceea ce privește patrimoniul industrial, denotă o evoluție a acestuia în direcție sustenabilă, atât la nivel teoretic, cât și la nivel practic. Lucrarea va expune în continuare în capitolele următoare, exemple care susțin importanța valorificării sustenabile a patrimoniului industrial și avantajele pe care acest proces le presupune.

⁵⁴ Tradus din lb. eng. *The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage* - <https://ticcih.org/category/conferences/>;

⁵⁵ ERIH - *European Route of Industrial Heritage* - [https://www.erih.net/what-is-new/erih-annual-conferences](https://www.erih.net/what-is-new/erih-annual-conferences;);

⁵⁶ Tursim bazat pe accesul la situri industriale, care sunt fie conservate sau refuncționalizate și întruchipează valori arhitecturale și istorice deosebite, specifice pentru o anumită regiune;

2.2.3. Amplasare – Patrimoniul industrial în context urban și rural

Amplasamentul reprezintă una dintre caracteristicile esențiale care definesc un sit industrial întrucât acesta, alături de funcțiune, influențează în mod direct configurația spațială a sitului și determină modalitățile în care acesta se va raporta la contextul înconjurător.

Criteriile care stau la baza alegerii unui amplasament optim pentru industrie, au fost intens dezbătute și elaborate începând cu perioada industrializării. Proximitatea față de mediul urban, accesul facil la rețelele de transport, resursele umane, precum și cele naturale s-au numărat printre criteriile definitorii, care au contribuit semnificativ la alcătuirea studiilor și a planificării teritoriale, în vederea amplasării potrivite a zonelor industriale.

Factori precum regimurile politice diverse și evenimentele cheie petrecute de-a lungul perioadelor istorice recente, au condus la modificări periodice ale strategiilor privind dezvoltarea orașelor și implicit a poziționării zonelor industriale în teritoriu.

În urma cercetărilor continue asupra patrimoniului industrial, s-a constatată existența unor criterii clare în ceea ce privește alegerea amplasamentelor potrivite industriei, comune tuturor perioadelor istorice. Aceste criterii au fost utilizate începând cu prima etapă a industrializării și sunt valabile până în prezent. În studiul *Industrial Archaeology: Principles and Practice*⁵⁷ autorii Marilyn Palmer și Peter Neaverson menționează trei dintre aceste criterii esențiale și anume: prezența resurselor umane și a resurselor naturale în proximitatea amplasamentului, alături de existența unor caracteristici topografice avantajoase ale terenului, definitorii în organizarea și configurarea construcțiilor industriale. În completarea acestor trei criterii, autorul Radu Andrei, în lucrarea *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*⁵⁸, consideră că acestora li se adaugă tipurile de mijloace de transport disponibile și sursele de energie existente în proximitate, necesare pentru buna desfășurare a activităților industriale și pentru transportul produselor. Ponderea acestor criterii poate să fluctueze în funcție de specificul fiecărei ramuri industriale și de tehnologiile utilizate în producție.

În prima etapă a industrializării, prezența resurselor umane și proximitatea piețelor de materie primă și ulterior de desfacere, a jucat un rol foarte important în alegerea amplasamentului. După cum se poate observa în cazul Angliei (zona Greater Manchester) sau în cel al Spaniei (zona Catalonia), cea mai importantă ramură industrială - cea de prelucrare a

⁵⁷ PALMER, M., NEAVERSON P, *Industrial Archaeology: Principles and Practice*, Routledge, London, 1998 p.17;

⁵⁸ ANDREI, R., *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUIM, București, 2012, p. 29;

bumbacului - a necesitat prezența cursurilor de apă în proximitatea spațiilor industriale, care să asigure aportul necesar de energie pentru acționarea echipamentelor și transportul facil către piețele desfacere a produselor finite.

Din aceste considerente, majoritatea fabricilor construite în perioada Revoluției Industriale și premergător acesteia, au fost amplasate în porturi, în apropierea râurilor sau a canalelor navigabile importante. Spre exemplu în Anglia, în regiuni precum Manchester, Liverpool sau Yorkshire, au fost construite canale navigabile artificiale, care să facă legătura între centrele importante de comerț și industrie ale epocii. Unul dintre cele mai importante canale realizate în secolul al XIX-lea este canalul de navigație din Manchester – *Manchester Ship Canal*⁵⁹ (Fig. 9), care a presupus reducerea costurilor de transport, prin crearea unui acces facil către oraș dinspre Marea Irlandei și care a contribui semnificativ la dezvoltarea industriilor locale (Fig.10) și la crearea unor noi locuri de muncă.

⁵⁹ *Manchester Ship Canal* are o lungime de 58 km și se situează în N-V Angliei. Acesta leagă orașul Manchester de Marea Irlandei și a facilitat comerțul și accesul la materie primă a zonei, aceasta fiind considerată una dintre cele mai importante centre industriale ale Angliei. În 1894, acest canal a fost considerat cel mai mare canal de navigație fluvială din lume (<https://www.historic-uk.com/HistoryMagazine/DestinationsUK/The-Manchester-Ship-Canal/>);



Fig.9 Imagine istorică cu canalul de navigație artificial Manchester Ship Canal⁶⁰



Fig. 10. Perspectivă aeriană cu clădirile industriale din proximitatea canalului Manchester Ship Canal⁶¹

⁶⁰ Sursă: <http://ontheplatform.org.uk/article/near-death-super-seaway-manchester-ship-canal;>

⁶¹ Sursă: <http://developmentofmanchester.weebly.com/uploads/1/8/2/5/18254471/5876632.jpg?444;>

Noua infrastructură construită artificial, bazată pe canale de navigație și pe căi de circulație rutieră și feroviară, a facilitat independența amplasării siturilor industriale față de cursurile naturale de apă și a contribuit la crearea unui circuit direct și simplificat, între zonele de extragere a materiei prime, cele de prelucrare și producție a acestora și în final a piețelor de desfacere pentru produsele finite.

Astfel, se pot distinge două categorii de amplasamente, condiționate de criteriile menționate anterior:

- *Amplasamente situate în mediul rural.* Această categorie de amplasamente a influențat puternic configurația spațială și organizarea clădirilor industriale, datorită diversității structurii geologice și a formelor de relief. În principal au fost alese amplasamentele care beneficiază de prezența apei sau de curenții de aer, în zonele de deal sau zonele montane. Acestea constituie surse de energie necesare pentru producție. Expresia arhitecturală a clădirilor industriale din zonele rurale, se încadrează în sfera arhitecturii vernaculare, în special datorită contextului în care au fost edificate. Din punct de vedere al planimetriei, majoritatea clădirilor prezintă o formă rectangulară și sunt dezvoltate la nivel de parter (Fig.11).
- *Amplasamente situate în mediul urban.* Proximitatea față de zonele urbane și peri-urbane facilitează accesul la resursele umane, reprezentând forță de muncă pentru industrie și asigură accesul facil la piețele de desfacere. În această situație, datorită costurilor ridicate și a densității urbane mari, primează eficientizarea suprafețelor destinate activităților industriale, economia de teren și desfășurarea clădirilor pe mai multe niveluri. Din punct de vedere al expresiei arhitecturale, clădirile urmăresc limbajul modern, caracteristic mediului urban (Fig. 12 și Fig.13).



Fig.11 Imagine istorică cu fabrica de textile din Catalonia, Colonia Cal Vidal⁶².



Fig.12 Imagine istorică cu fabrica Ford din Copenhaga (1925) ⁶³

⁶² *Colonia Vidal* (Cal Vidal) a fost una dintre cele mai importante colonii spaniole, cu forță de muncă specializată în industria textilă. Aceasta a fost amplasată în proximitatea râului Llobregat în anul 1890 și a folosit ca sursă de energie turbine hidraulice alimentate de cursul de apă existent. Arhitectura clădirilor este specifică zonei catalane, din mediul rural; Sursă foto: <https://patrimonicultural.diba.cat/sites/default/files/imatges/08175/78835-foto-08175-133-1.jpg>;

⁶³ Fabrica auto Ford construită în Copenhaga în anul 1919, sursă: <https://www.automotivetimelines.com/timelines/ford/25-ford.php/#prettyPhoto>;



Fig.13 Imagine istorică cu Uzinele Ford, București (1936)⁶⁴

Începând cu a doua jumătate a secolului al XIX-lea, tendința principală a fost amplasarea industriei în zonele urbane. Precum sugerează autoarea Cecile Doustaly în lucrarea *Heritage, Cities and Sustainable Development*⁶⁵ densitatea populației în mediul urban crescuse semnificativ, conform recensămintelor realizate în anul 1851. Mai mulți oameni trăiau în așezări urbane, decât în zonele rurale. Conform lucrării⁶⁶, în epoca victoriană, clădirile industriale au fost amplasate în centrele orașelor, unde locuiau majoritatea muncitorilor care activau în domeniul industrial, în timp ce categoria de oameni care aparțineau clasei sociale de mijloc sau celei superioare, prefera să se retragă în noile suburbii respectabile, departe de zonele centrale contaminate.

În această perioadă, precum și în perioada interbelică, selecția amplasamentelor pentru fabrici nu a fost precedată de o strategie planificată, ci a decurs din existența unor oportunități generate de piețele de desfacere și

⁶⁴ Uzinele auto Ford, din București, construite după planurile arhitectului Paul Miclescu în anul 1936. Arhitectura ambelor uzine Ford este una modernă, specifică mediului urban în dezvoltare în perioada interbelică; Sursă: <https://www.uct-media.com/2018/06/uzinele-ford-floreasca-primul.html>

⁶⁵ DOUSTALY, C., *Heritage, Cities and Sustainable Development: Interdisciplinary Approaches and International Case Studies*, Editura Peter Lang, Bruxelles, Belgia, 2019. pp. 45-46;

⁶⁶ Ibidem 65;

de cerințele specifice regăsite în cadrul acestora. Importantă a fost și tradiția în producția industrială, pe care a deținut-o fiecare regiune în parte.

Totodată, apariția concurenței în piață garanta calitatea produselor și asigura prezența constantă a consumatorilor⁶⁷.

Factorul uman a jucat, de asemenea, un rol foarte important, întrucât asigura necesarul de personal pentru funcționarea fabricilor. În acest sens, mediul urban a presupus un acces oportun la personal calificat și specializat.

Schimbări majore în ceea ce privește repartizarea zonelor industriale în teritoriu, au avut loc începând cu secolul al XX-lea. Factori precum creșterea consumului și efectele nocive⁶⁸ produse de prezența industriei în nucleele orașelor, au contribuit la apariția unor studii de sistematizare și la crearea unei planificări strategice în vederea amplasării optime a siturilor industriale

Odată cu progresul tehnologic și creșterea performanței echipamentelor și a liniilor de producție, suprafețele destinate activităților industriale s-au extins și au contribuit la apariția complexelor industriale mari. Acest aspect a presupus relocarea industriei grele și poluante din centrele orașelor către zonele peri-urbane, care permit dezvoltarea liniară pe o suprafață mult mai mare a complexelor industriale și permit configurarea acestora în principal la nivel de parter.

În centrele orașelor au fost păstrate și integrate acele ramuri ale industriei, care nu generau poluarea aerului sau emiterea unor substanțe toxice asupra mediului înconjurător. Dezvoltarea lor în zonele urbane s-a realizat în principal pe verticală, prin construirea unor hale etajate.

Pe de altă parte, apariția regimului comunist a avut, în rândul țărilor socialiste, o influență decisivă în repartizarea industriei la nivel teritorial. Noua ideologie viza o amplasare strategică a industriei la nivel de țară, astfel încât să acopere regiunile principale ale acesteia și să asigure o evoluție omogenă. În perioada comunistă, industria reprezenta una dintre cele mai importante surse de creștere economică, întrucât asigura nu doar necesarul intern de produse consumabile, ci acoperea și cererea de produse din partea piețelor externe.

Conform lucrării *Arhitectura industriei contemporane. Probleme economice*⁶⁹, în România peste 90 de zone industriale funcționau în perioada comunistă. Acestea au fost repartizate într-un mod rațional și echilibrat în

⁶⁷ MANEA, G., *Elemente de amenajarea, organizarea și exploatarea fabricilor*, Biblioteca informativă, Fundația Regală pentru Literatură și Artă, București, 1944, pp. 26-29;

⁶⁸ Cel mai adesea acestea presupuneau poluarea aerului și contaminarea solului cu substanțe nocive;

⁶⁹ ADLER, L., ENESCU, M., BĂICULESCU, E., *Arhitectura industriei contemporane. Probleme economice*. Editura Tehnică, București, 1972, p. 49;

toată țara, acoperind majoritatea regiunilor geografice (de ex: Iași 180 hectare, Cluj 500 hectare sau București 2100 hectare).

În harta Centrelor industriale din România (Fig.14), este figurată ponderea industriei la nivel național, aferentă perioadei anilor 1970 și diversitatea tipologică existentă.

Specific acestei perioade istorice a fost elaborarea proiectelor de sistematizare, ca parte integrantă a planificării generale ale țării. În ceea ce privește repartizarea teritorială a siturilor industriale, cinci principii importante au stat la baza elaborării strategiei, precum⁷⁰:

- disponibilitatea resurselor naturale în proximitatea sitului;
- disponibilitatea surselor de energie în proximitatea sitului;
- apropierea față de piețele de desfacere și consum pentru comercializarea produselor obținute prin prelucrarea industrială;
- distribuirea omogenă la nivel teritorial a forțelor de producție, astfel încât să se asigure o creștere economică unitară a tuturor regiunilor țării;
- disponibilitatea forței de muncă în proximitatea sitului constituia un avantaj pentru amplasarea fabricilor, însă aceasta putea fi atrasă și din diferite zonele rurale (populația era dispusa să fie relocată pentru locuri de muncă avantajoase);

⁷⁰ ADLER, L., ENESCU, M., BĂICULESCU, E., *Arhitectura industriei contemporane. Probleme economice*. Editura Tehnică, București, 1972;

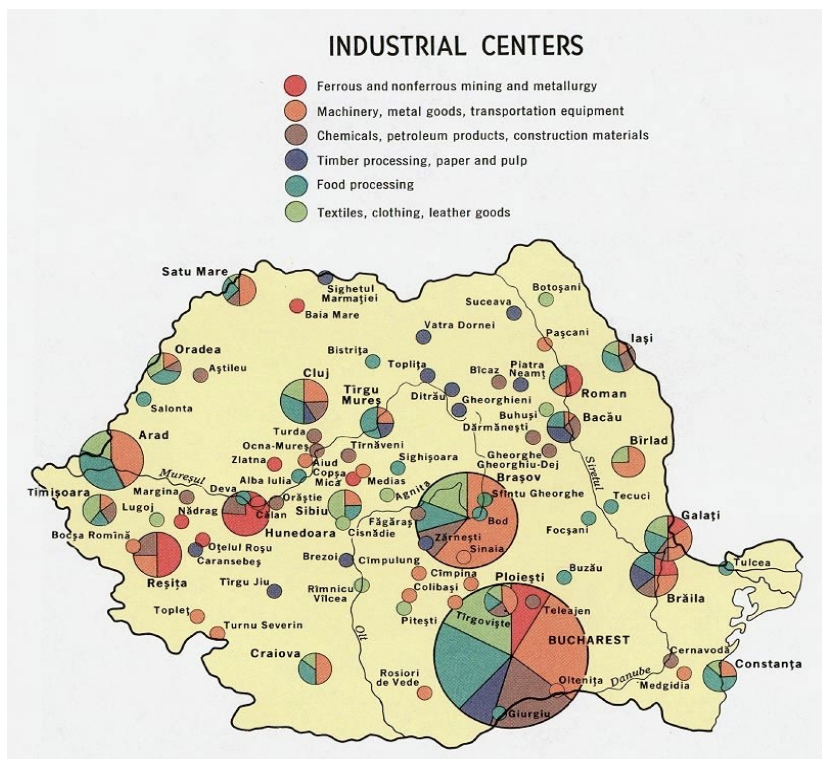


Fig.14 Hartă cu dispunerea centrelor industriale în România, în anul 1970⁷¹

Analizând evoluția preocupărilor și a strategiilor în vederea amplasării eficiente a siturilor industriale,⁷² în secolul al XXI-lea se pot distinge următorii factori decisivi:

- *Configurația favorabilă a terenului*, însemnând o formă adecvată funcțiunii, în principal rectangulară / dreptunghiulară. Existența unei suprafețe optime pentru specificul industriei și un relief adecvat, alături de o structură a solului care să ofere rezistență îndelungată pentru susținerea greutateii clădirilor și a echipamentelor.

⁷¹ Sursă: https://legacy.lib.utexas.edu/maps/europe/romania_ind_1970.jpg;

⁷² CHIȚULESCU, G., RĂU, R., *Sistematizare. Manual pentru elevii școlilor medii tehnice de arhitectură*, Editura de Stat Didactică și Pedagogică, 1969;

- *Cerințele specifice în funcție de tipologia industriei și complexitatea activității întreprinse.* În funcție de tipul de activitate industrială întreprinsă, se alege amplasamentul potrivit. Pentru producție este importantă apropierea sitului față de resursele naturale, pe când pentru prelucrare este necesară apropierea față de așezările urbane și față de piețele de desfacere.
- *Accesul facil la rețelele de transport,* în vederea procurării materiei prime și a distribuției ulterioare a produselor finite către piețele de consum. Proximitatea amplasamentului față de principalele căi de circulație rutieră, feroviară și navală este esențială.
- *Existența forțelor de muncă specializate* în apropierea siturilor industriale. Resursele umane constituie unul dintre cei mai importanți factori pe care se bazează industria. Acest factor a favorizat apariția industriei în cadrul orașelor sau în zonele adiacente.
- *Existența surselor de energie* care să susțină procesele tehnologice de extragere, producție și prelucrare (Energie electrică, energie hidroelectrică, acces la combustibili).
- *Asigurarea unor condiții optime de igienă.* Amplasarea industriilor poluante se realizează în afara așezărilor urbane, îndeosebi a celor care presupun emisii nocive, care poluează aerul și solul. În acest sens au fost reglementate zone de protecție față de localități sau principalele căi de transport, cuprinse între 50-1000 m, în funcție de categoria industriei. În acest sens se utilizează vegetația, care odată implementată constituie o barieră fonică, vizuală și de protecție între siturile industriale și mediul urban sau rural.
- *Accesul facil la resurse naturale,* precum alimentarea cu apă sau căldură. Prezența unor cursuri de apă a fost necesară încă de la debutul industrializării, întrucât asigură desfășurarea proceselor tehnologice și facilitează transportul.

2.2.4. Tipologii constructive și organizarea spațială a clădirilor industriale

Patrimoniul industrial este alcătuit din două categorii importante - patrimoniul industrial *intangibil* și patrimoniul industrial *tangibil*, mobil sau imobil. Clădirile industriale independente sau grupate în ansambluri, aparțin categoriei patrimoniului industrial imobil, alături de infrastructura și construcțiile tehnologice aferente industriei (Fig.15).

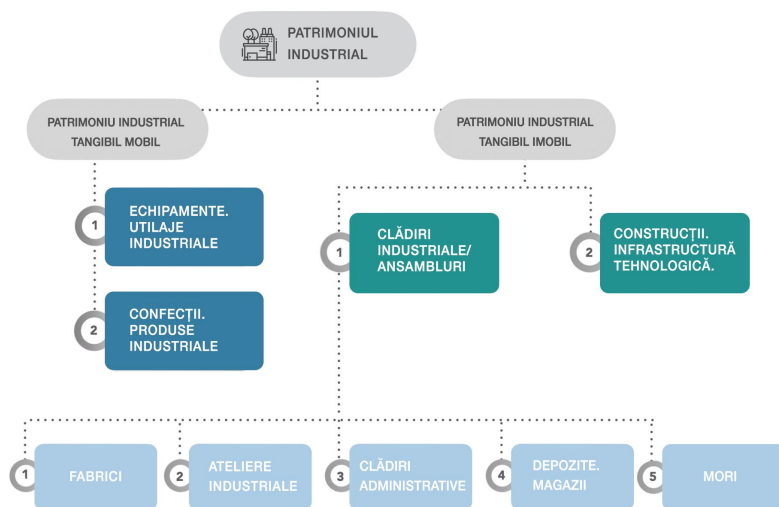


Fig.15 Diagrama cu categorii de patrimoniu industrial – cercetarea vizează patrimoniul tangibil mobil - clădirile și ansamblurile industriale⁷³

Clădirile industriale oferă adăpost echipamentelor tehnice și personalului care activează în cadrul acestor clădiri, precum și condiții optime de desfășurare a proceselor tehnologice, în principal a producției. În comparație cu acestea, construcțiile tehnologice și infrastructura aferentă acestora, nu necesită un spațiu permanent acoperit pentru buna funcționare, ci pot fi amplasate în aer liber, fără să le fie afectată activitatea.

De-a lungul perioadelor istorice, arhitectura industrială a cunoscut o evoluție constantă în ceea ce privește caracteristicile spațiale, organizarea funcțională și expresia plastică, acestea fiind puternic legate de procesele de producție și perfecționarea acestora în timp.

⁷³ Sursă diagramă: autoarea;

Din perspectivă cronologică, se pot distinge trei perioade istorice importante, care au influențat puternic configurația arhitecturii industriale și care au contribuit la dezvoltarea funcțiunilor auxiliare celei principale de producție: *perioada preindustrială și industrială antebelică, perioada industrială interbelică și perioada aferentă industrializării moderne*, postbelică (final de secol XX)⁷⁴. Pe parcursul acestor trei perioade istorice s-au dezvoltat clădiri industriale sub forma *morilor, a fabricilor și atelierelor industriale, cărora li s-au adăugat ulterior clădiri cu funcțiuni auxiliare precum clădiri administrative, depozite și magazine sau spații de expunere a produselor*.

Producția s-a desfășurat în prima etapă preindustrială în clădiri independente. Deseori acestea au fost materializate sub forma unor spații auxiliare locuințelor de tipul unor ateliere, sau sub forma unor clădiri secundare, adiacente altor edificii arhitecturale precum mori, mănăstiri sau moșii⁷⁵.

Odată cu Revoluția Industrială, producția a fost extinsă, iar acest aspect a favorizat apariția unor clădiri cu destinație exclusiv industrială - cea a fabricilor. Acestea au fost configurate în funcție de specificul fiecărei ramuri industriale și a tipului de activitate întreprinsă, desfășurându-se la nivel de clădiri cu parter până la clădiri multietajate.

Începând cu secolul al XX-lea, fabricile au fost extinse, funcțiunii principale de producție i-au fost adăugate funcțiuni conexe precum cele administrative, logistice, de expunere, sau în anumite cazuri chiar funcțiunea de locuire. Această dezvoltare, alături de fenomenul de diversificare a ramurilor industriale, a condus la apariția ansamblurilor și a marilor complexe industriale. Acestea integrau la un loc toate funcțiunile necesare desfășurării activităților industriale și au facilitat crearea unui circuit intern: de exploatare – producție – asamblare și pregătire pentru distribuire sau expunere a produselor confecționate.

Perioada preindustrială și industrială – antebelică

În perioada preindustrială, precum a fost menționat anterior în subcapitolul referitor la evoluția istorică a arhitecturii industriale, producția s-a concentrat în principal în cadrul gospodăriilor, a moșiilor, a mănăstirilor sau în incinta morilor. Din punct de vedere arhitectural, aceste spații se încadrează în sfera arhitecturii vernaculare, cu o

⁷⁴ WOLLMANN, V., *Patrimoniul preindustrial și industrial în România*, Volumele I-IV, Editura Honterus, Sibiu, 2014;

⁷⁵ LACUESTA, R., *Catalan industrial architecture in the last quarter of the 19th century and first quarter of the 20th century*, Catalan Historical Review 10 (2017), Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 2015

configurație spațială simplificată, adaptată la standardul și tehnologia de producție timpurie.

În cele mai multe cazuri, aceste spații destinate producției nu au fost proiectate de către arhitecți, ci alcătuite după principiile tradiției rurale și conform tehnicilor meșteșugărești. Acest aspect derivă și din faptul că activitățile industriale le-au înlocuit treptat pe cele agricole, iar în acest proces cea mai utilă și facilă modalitate a fost adaptarea construcțiilor vechi la noile necesități privind producția (Fig.16). Construcțiilor existente le-au fost adăugate pe parcurs extinderi sau clădiri anexate, în funcție posibilitățile de creștere a producției, pentru fiecare tip de întreprindere în parte (Fig.17).

În ceea ce privește prima etapă a industrializării, arhitectura vernaculară a rămas principalul limbaj care a dominat peisajul orașelor, pentru încă o perioadă limitată de timp. Acest aspect a fost influențat în principal de producția care se desfășura în continuare la scara mică. Caracteristic pentru această etapă a fost extinderea succesivă cu spații complementare, tip ateliere de lucru.

Odată cu apariția noilor tehnologii și a liniilor ample de producție, a crescut cerința pentru spații speciale cu suprafețe generoase, menite să exprime totodată noua putere economică bazată pe industrie, în detrimentul imaginii primitive și modeste ale acesteia, deținute până la acel moment.



Fig.16 Gospodărie cu anexe pentru producție textile, Delph⁷⁶

⁷⁶ PALMER, M., NEAVERSON P, *Industrial Archaeology: Principles and Practice*, Routledge, London, 1998 ;

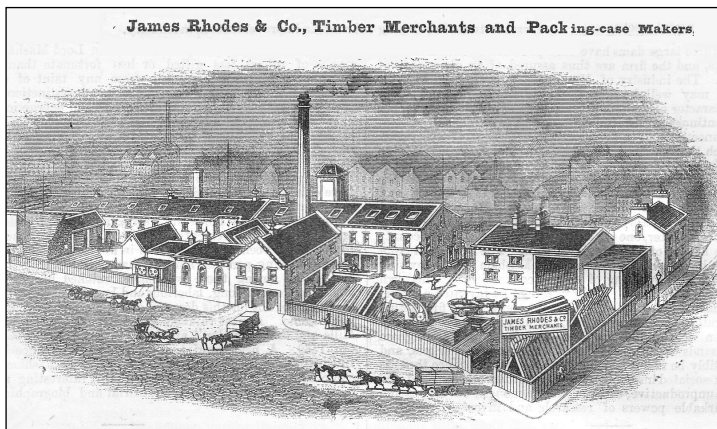


Fig. 17 Ansamblu gospodăresc cu fabrică de prelucrare lemn, Yorkshire⁷⁷

La sfârșitul secolului XIX apar primele clădiri cu destinație exclusiv industrială, sub forma halelor industriale. Acestea se desfășurau fie pe parter, fie pe mai multe niveluri, iar configurația lor spațială a fost constant adaptată în funcție de specificul producției.

Cea mai dezvoltată ramură a fost cea a industriei textile, aspect care a favorizat apariția primelor filaturi și țesătorii în Europa de Vest. Acestea se puteau desfășura în principal în clădiri multietajate, datorită fluxului tehnologic simplificat și a proprietăților materiei prime (Fig. 18).

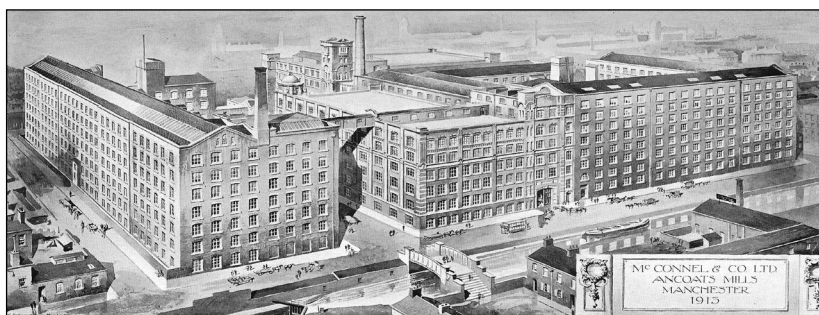


Fig.18 Complex industrial McConnel & Co LTD, Manchester, 1913 – Fabrici textile pentru prelucrarea bumbacului, clădiri multietajate⁷⁸

⁷⁷ Ibidem 76;

⁷⁸ Sursă: *A Century of fine Cotton Spinning, 1790-1913. McConnel & Co. Ltd.* Facing p 24 - https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/62/McConnel_%26_Company_mills_about_1913.jpg ;

Caracteristic pentru industria metalurgică, pe de altă parte, în această etapă, au fost halele dezvoltate pe parter. Procesul de topire a materiei prime se realiza în cuptoare voluminoase, iar prelucrarea a impus utilizarea unor utilaje foarte grele, precum podurile rulante, fiind necesară astfel dispunerea halelor exclusiv la nivel de parter sau parter înalt (Fig.19, 20, 21).

Adiacent halelor industriale au fost construite depozite, necesare pentru stocarea materiei prime și a produselor finite. Pentru realizarea acestora s-au folosit tipologii spațiale și structurale similare clădirilor industriale, adaptate la caracteristicile și greutatea materialelor, care urmau a fi depozitate în cadrul lor.

În afara situațiilor în care acestea erau alipite clădirilor industriale, depozitele se regăseau în proximitatea zonelor comerciale, a piețelor de desfacere sau a nodurilor feroviare importante și îndeosebi în apropierea porturilor și a canalelor navigabile din cadrul orașelor, unde predomina transportul de marfă (Fig. 22 și 23).



Fig. 19, 20, 21 - Perspective aeriene și perspectivă interioară cu Fabrica de Oțel Krupp din Essen, Germania 1900⁷⁹

⁷⁹ Sursă: <https://www.meisterdrucke.uk/search/krupp.html> ;

Caracteristic acestei perioade au fost clădirile alcătuite din zidărie de cărămidă și pereți portanți groși. Acest sistem constructiv a permis desfășurarea spațiului pe înălțime, pe mai multe niveluri, însă a presupus astfel limitarea suprafețelor vitrate sau a deschiderilor interioare și implicit a contribuit la minimizarea aportului de lumină naturală la interior.

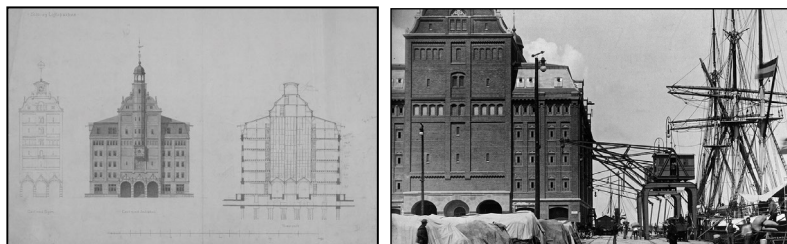


Fig. 22, 23 Proiect tehnic și imagine istorică - Depozitul de cereale Silopakhus din portul Frihavn, Copenhaga, 1907⁸⁰

Perioada industrială interbelică

Perioada interbelică surprinde dezvoltarea industriei ușoare, nepoluante în cadrul orașelor și mutarea industriei grele în afara mediului urban, pe terenuri mult mai generoase ca suprafață. Acest proces a fost posibil în primul rând datorită infrastructurii destinate transporturilor, care a cunoscut o dezvoltare majoră în urma construirii noilor căi de circulație și a apariției automobilelor, și care a facilitat accesul la amplasamentele extraurbane.

Totodată, din considerente financiare privind achiziționarea terenurilor și a costurilor aferente acestora, industria ușoară a putut fi dezvoltată în mediul urban, întrucât viza economisirea terenului prin dezvoltarea spațiului necesar pe mai multe niveluri. În zonele limitrofe, unde terenurile au avut un cost redus, a putut fi amplasată industria grea, pe suprafețe întinse și la costuri mult mai mici față de cele din zona urbană.

Industriei ușoare (industria textilă, confecții din piele sau încălțăminte, industria alimentară) îi rămân caracteristice clădirile multietajate, întrucât această categorie de industrie nu a presupus utilizarea unor utilaje sau echipamente grele, precum ascensoare sau poduri rulante. Înălțimea etajelor a fost una redusă, iar golurile au fost conformate în funcție de tipul de activitate desfășurată în cadrul atelierelor și de orientarea clădirii față de punctele cardinale.

⁸⁰ Sursă Fig. 22: http://www.kunstbib.dk/objekter/arkitekturtegninger/ark_11502e.jpg; Sursă Fig. 23: <https://kbharkiv.dk/udforsk/historier-om-koebenhavn/den-forsvundne-havn/>;

În ceea ce privește industria grea (industria metalurgică, industria producătoare de mașini, industria petrolieră), clădirile destinate acestora s-au extins în principal la nivel de parter.

Această dezvoltare pe suprafață orizontală a permis configurarea golurilor atât pe fațade, cât și la nivel de acoperiș, prin integrarea unor luminatoare, care au asigurat astfel aportul necesar de lumină naturală la interior. Prezența golurilor multiple, orientate pe mai multe laturi, a facilitat ventilarea naturală a spațiilor, reducând considerabil consumul energetic în sezonul cald.

Creșterea performanței materialelor de construcție și apariția noilor sistemelor constructive au permis, în perioada interbelică, realizarea halelor cu structură în cadre de beton armat sau cu structură metalică, în detrimentul variantei uzuale, care presupunea utilizarea zidăriei de cărămidă cu pereți portanți.

Aceste două noi sisteme constructive au condus la o reducere a costurilor de construire și au facilitat realizarea unor deschideri mult mai mari la nivelul spațiilor destinate producției. De asemenea, au permis crearea unor zone vitrate generoase și au putut fi utilizate atât pentru construirea halelor multietajate, cât și pentru halele desfășurate pe parter. Ambele sisteme prezintă o rezistență crescută la foc, iar sistemul constructiv bazat pe structură metalică oferă beneficii și din punct de vedere a flexibilității spațiale, întrucât permite crearea unor configurații diverse. Totodată, prin utilizarea unor piese metalice prefabricate, acest sistem poate fi cu ușurință demontat și reasamblat în altă locație (Fig. 24 și Fig. 25).

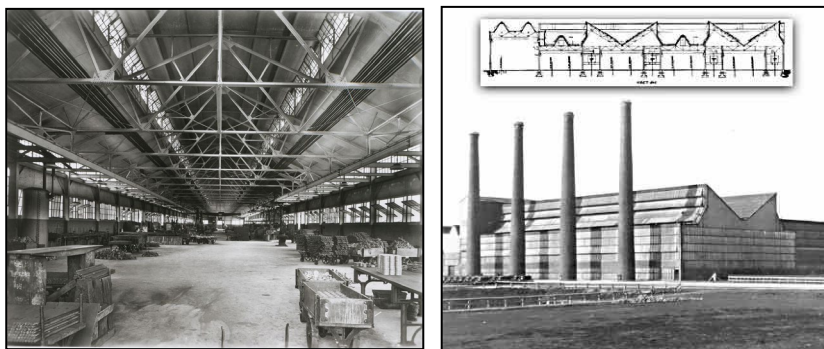


Fig.24 Hala de producție a Fabricii Ford Motors, pe structură metalică⁸¹ /

⁸¹ Sursă: <https://www.cca.qc.ca/img-collection/bCKaA7bjXzGypxo-SB25fC3M18=/1400x1135/13993.jpg>;

Fig. 25 Fabrica de sticlă Ford Motor&Co., exterior⁸²



Fig.26 Clădire administrativă a Fabricii Fagus, Germania, 1925⁸³



Fig. 27 Clădire administrativă Ford Highland Park, S.U.A.(Sursă: https://s3-prod.crainsdetroit.com/s3fs-public/styles/width_792/public/HighlandPlant.jpg)

⁸² Glass Plant, Ford Motor & Co, 1922, S.U.A, proiect realizat de arhitectul Albert Kahn, sursă: https://www.ur.umich.edu/0203/Apr07_03/09.shtml;

⁸³ Fabrica Fagus, Germania realizată de arhitectul Walter Gropius, fondator al stilului arhitectural *Bauhaus*, Sursă: <https://www.archdaily.com/612249/ad-classics-fagus-factory-walter-gropius-adolf-meyer>;

Caracteristică acestei perioade este dezvoltarea clădirilor cu funcțiuni secundare celor de producție, dintre care în mod particular s-au remarcat clădirile administrative. În perioada antebelică, activitățile administrative și funcțiunile auxiliare s-au desfășurat în cadrul clădirilor de producție, urmând ca spre finalul secolului al XIX-lea să li se atribuie acestora corpuri individuale în incinta ansamblului, separate față de spațiul de producție.

Odată cu această individualizare, acestor clădiri li s-a oferit o tratare distinctă din punct de vedere arhitectural, întrucât nu au mai deținut doar rol strict funcțional, ci și reprezentativ pentru întregul ansamblu. Din acest considerent, clădirile administrative au fost amplasate fie în proximitatea intrării în incinta, fie în zona centrală, în jurul cărora să graviteze restul spațiilor industriale (Fig.26 și Fig.27).

Din punct de vedere al funcțiunilor integrate, în completarea celor administrative, se adaugă funcțiunea de cercetare științifică, împreună cu organizarea producției și a resurselor umane.

Perioada industrială postbelică (final de sec. XX)

În urma celui de-al doilea Război Mondial au avut loc transformări majore în domeniul industrial, datorită unor factori multipli precum progresului tehnologic, automatizarea producției și schimbarea mentalității în ceea ce privește calitatea mediului de lucru și managementul resurselor umane.

Apariția proceselor de automatizare, computerizare și robotizare au contribuit în primul rând la transformarea producției. Aceasta a fost miniaturizată și conformată noilor cerințe ale pieței, în ceea ce privește furnizarea de produse electronice și produse ale mecanicii fine, în detrimentul confecțiilor industriei grele.

Standardele noi de igienă și directivele privind protejarea mediului au condus la dispariția treptată a industriei poluante din zonele urbane și la dezvoltarea industriei nepoluante și curate.

Totodată, se depun eforturi în ceea ce privește asigurarea unui mediu și climat sănătos în cadrul fabricilor și a spațiilor industriale adiacente, pentru menținerea confortului fizic și psihologic al personalului care activează în cadrul lor. În acest sens s-a optat, printre altele, pentru alcătuirea unor

suprafețe vitrate generoase la nivelul fațadelor (Fig.28) care să asigure totodată o comunicare vizuală permanentă a spațiului interior cu cel exterior.



Fig.28 Perspectivă asupra complexului Siemens AG din Erlagen, Germania - Clădire administrativă realizată de arhitectul Hans Hertlein (dreapta) și noul corp administrativ înalt, vitrat, realizat de arhitectul Hans Maurer (stânga) în anii 1960⁸⁴

În această perioadă se păstrează tipologia spațială a halelor și regimul de înălțime variabil în funcție de ramura industrială și de amplasament (hale dispuse pe parter și hale multietajate, în funcție de mediul urban sau de cel extraurban), precum în perioada precedentă.

În același timp, se remarcă o dezvoltare puternică a segmentului de cercetare științifică și tehnologică, care la rândul său necesită spații special amenajate. Aceste spații au fost materializate sub forma clădirilor cu laboratoare și ateliere de planificare și proiectare. Din punct de vedere a organizării spațiale, acestea se regăsesc împreună cu clădirile administrative și spațiile de expunere a produselor, fie în ansamblul industrial, fie în afara acestuia, în zonele centrale importante, economice și comerciale, din cadrul orașelor.

În țările capitaliste, acest fenomen de relocare a cunoscut o amploare mai mare, în sensul în care marile companii au re poziționat întregi ansambluri și fabrici în afara frontierelor naționale, în ideea optimizării costurilor de producție, prin utilizarea forței de muncă la prețuri reduse.

⁸⁴ Sursă: <https://new.siemens.com/global/en/company/about/history/stories/the-siemens-architect.html>;

Pe de altă parte, în țările socialiste, principala preocupare a fost tipizarea clădirilor industriale și a componentelor structurale, prin crearea unor modele universale și prin elaborarea unor standarde de construire general valabile la nivelul întregului teritoriu⁸⁵.

Cea mai utilizată și răspândită tipologie a fost hala industrială realizată cu structură din beton armat și piese prefabricate. Caracteristică acestei tipologii a fost proiectarea clădirii după principiile repetiției și ale modulării. Această variantă de hală a fost selectată în vederea optimizării costurilor și a timpului de execuție, în contextul dezvoltării rapide a industriei.

Pentru construirea halelor au fost utilizate în principal elemente prefabricate și tipizate, realizate sub forma unor produse de serie, care pot fi conformate și asamblate ușor în diverse configurații spațiale și adaptate în funcție de cerințele fiecărei ramuri industriale în parte⁸⁶ (Fig. 29 și Fig. 30).

În ceea ce privește planimetria și forma halelor, acestea pot fi împărțite în mai multe categorii:

- Hale cu plan dreptunghiular;
- Hale cu plan compus;
- Hale cu o singură deschidere;
- Hale cu deschideri multiple;

Structura halelor este atent modulată, astfel încât deschiderile și distanțele între elementele structurale (stâlpi, grinzi) să respecte cerințele funcțiunii și gabaritul utilajelor necesare producției.

Modulul minim de travee utilizat pentru hale este de 6 metrii și poate ajunge, în mod uzual, până la dimensiuni de 24 sau 36 de metrii⁸⁷.

⁸⁵ ADLER, L., ENESCU, M., BĂICULESCU, E., *Arhitectura industriei contemporane. Probleme economice*. Editura Tehnică, București, 1972;

⁸⁶ ADLER, L., *Revista Arhitectura R.P.R.*, Nr.1, 1959;

⁸⁷ POPESCU, V., *Construcții metalice industriale*, Editura Tehnică, București, 1961;

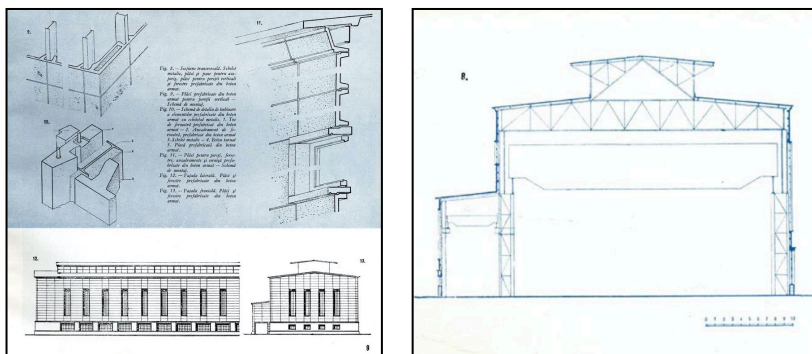


Fig. 29 și Fig. 30 Desene tehnice cu evidențierea elementelor prefabricate din beton pentru închideri la clădiri industriale, 1956⁸⁸

Conform lucrării *Construcții metalice industriale*⁸⁹, elaborate de inginerul Victor Popescu, halele metalice pot fi împărțite în 5 categorii, în funcție de destinația lor și cerințele spațiale: hale foarte ușoare (pentru industria ușoară, regim de înălțime mic), ușoare (pentru industria metalurgică, regim de înălțime variabil între 7 m și 10 m), cu greutate moderată (pentru industria constructoare de automobile / mașini, regim de înălțime între 8 m până la 14 m), grele (pentru industria constructoare de mașini sau utilaje grele, regim de înălțime între 10 m până la 18 m) și foarte grele (pentru industria grea care utilizează poduri rulante mari, sau utilaje mari, regim de înălțime între 15 m și 20 m).

Din punct de vedere ale organizării și grupării spațiale, *clădirile pot fi grupate în ansambluri industriale sau în zone industriale*⁹⁰. La scară mare, de-a lungul timpului, au fost dezvoltate și orașe industriale, care integrau industria, alături de locuire și servicii conexe.

Organizarea în ansambluri industriale se realizează în funcție de fluxurile tehnologice și de tipul de producție⁹¹. Fiecărei clădiri din ansamblu îi este atribuit un anumit tip de activitate sau producția unui anumit tip de obiect, acești factori dictând configurația spațială și dotarea necesară funcționării.

⁸⁸ HORJESCU P., TENENHAUSER A., *Hale industriale din elemente prefabricate*, Arhitectura RPR, Nr. 9, 1956, p.9;

⁸⁹ Ibidem 88;

⁹⁰ MANEA, G., *Elemente de amenajarea, organizarea și exploatarea a fabricelor*, Biblioteca Informativă, Fundația Regală pentru Literatură și Artă, București, 1944;

⁹¹ MANEA, G., *Elemente de amenajarea, organizarea și exploatarea a fabricelor*, Biblioteca Informativă, Fundația Regală pentru Literatură și Artă, București, 1944;

Important în dispunerea lor sunt aspecte precum: accesibilitatea facilă de la o clădire la alta (distanțe mici între hale sau ateliere), orientare favorabilă care să asigure un aport optim de lumină naturală la interior, flexibilitate spațială și rezistența la foc, prin utilizarea unor elemente și materiale adecvate. În comparație cu ansamblul, zona industrială se raportează la o scară mult mai largă, mai precis la cea de oraș.

Inițial, în perioada incipientă a industrializării, zonele industriale au apărut în mod spontan, în apropierea resurselor naturale sau a căilor principale de transport (Fig. 31), ulterior fiind organizate în amplasamente strategice, în zone centrale ale orașelor (industria ușoară) sau în zonele limitrofe (industria grea, Fig. 32 și Fig. 33).

O zonă industrială cuprinde mai multe clădiri de producție și anexe ale lor, care utilizează la comun aceeași infrastructură (cea rutieră, feroviară sau navală) și rețele edilitare.

Zonele industriale se grupează în principal în funcție de tipologia și gradul de compatibilitate a ramurilor industriale. Acesta grupare facilitează buna coordonare a producției și un flux organizat de prelucrare și procesare a materialelor prime.

Totodată, în alcătuirea acestor zone industriale, sunt importante aspecte precum proximitatea față de așezările urbane și piețele mari de consum (ele fiind necesare atât pentru comercializarea produselor obținute prin procesele industriale, pentru optimizarea costurilor de transport către aceste piețe, cât și a timpului necesar alocat pentru acest demers).



Fig. 31 Zonă industrială în Koln (în regiunea Ruhr-Rhein), Germania, 1893⁹²

Fig. 32 și Fig. 33 Zone industriale în orașul Koln, Germania, 1967⁹³

2.2.5. Expresia arhitecturală a clădirilor industriale

Arhitectura industrială, contrar caracterului ei utilitar în care forma și organizarea spațială este determinată în principal de funcțiune, prezintă valori estetice deosebite, prin elementele integrate, prin scară, configurația spațială și proporții, prin ritm, structură și materialitate.

Arhitectura clădirilor industriale reprezintă imaginea simbolică a progresului tehnologic, a modernizării societății prin intermediul industriei și a tehnologiei și marchează, totodată, evoluția construcțiilor și a sistemelor constructive, prin tehnicile și materialele revoluționare utilizate în edificarea lor.

Tendința arhitecturii industriale, precum cea a multor ramuri ale arhitecturii, a fost de a-și forma pe parcurs o identitate proprie, reprezentativă pentru noua cultură industrială. Această identitate este exprimată printr-un

⁹² Sursă: http://rheinische-industriekultur.de/objekte/koeln/Deutz_Muelheim_sued/deutz_muelheim_sued.html;

⁹³ Sursă: https://www.rheinische-industriekultur.com/seiten/objekte/orte/koeln_einfuehrung_industriekultur_koeln.html;

cumul de caracteristici, precum cele ale configurației spațiului interior, ale elementelor structurale, prin materialele utilizate, cromatică și modul de tratare a exteriorului (stilizarea fațadelor și a volumetriei).

În continuarea lucrării vor fi prezentate aceste principale caracteristici, care evidențiază particularitățile estetice ale arhitecturii industriale și vor fi menționați ulterior, principalii arhitecți care au transformat în mod radical, pe parcursul epocii industriale, aspectul clădirilor industriale.

Expresivitate prin caracteristici ale spațiului interior

Spațiul interior al clădirilor industriale este definit pe de o parte de elementele componente structurale și de elementele de închidere, utilizate în vederea delimitării spațiale clare și pe de altă parte de caracteristicile compoziționale (precum proporții, formă, ritm, axe, modularitate) evidențiate în alcătuirea și organizarea spațială.

Aceste caracteristici variază în funcție de destinația clădirilor industriale (producție, administrare, depozitare sau expunere), însă însumează câteva elemente comune, regăsite în cadrul tuturor tipologiilor, care exprimă apartenența lor la stilul arhitectural industrial.

Printre acestea se regăsesc formele rectangulare utilizate în conformarea planimetrică și formele simple, prismatice, utilizate în alcătuirea volumetrică a clădirilor. Aceste alcătuiri urmăresc raționamentul eficientizării costurilor aferente lucrărilor de construire și obținerea unei economii de teren, îndeosebi în cazul amplasamentelor din mediul urban.

Spațiul principal de producție, cel al halelor industriale, poate fi conformat sub diverse configurații: sub forma spațiului vertical, înalt (dezvoltat pe dominantă axei verticale - Fig. 34), a spațiului orizontal, profund (dezvoltat pe dominantă axei orizontale - Fig.35), a spațiului echipotențial, echilibrat (dezvoltat în raport echilibrat pe ambele axe) și a spațiului central, circular (materializat sub forma unor construcții cu plan circular)⁹⁴.

În ceea ce privește elementele de închidere și elementele structurale, calitățile lor estetice sunt redată de formele geometrice și de compoziția lor ritmată în cadrul spațiului interior.

Cele mai bogate elemente componente, din punctul de vedere al expresivității plastice și al dinamicii spațiale la interior, sunt planurile superioare (plafoanele), care au fost considerabil îmbogățite pe parcursul epocii industriale. Acestea au fost conformate inițial sub forma unor suprafețe simple, monotone, evoluând pe parcurs spre suprafețe vibrante, înclinate sau chiar curbe în cazul halelor construite cu cupola sau cu tavan boltit. În

⁹⁴ ANDREI, R., *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUIM, București, 2012, p.76-77;

alcătuirea planurilor superioare pot fi introduse, din considerente funcționale privind necesitatea ventilării și iluminării naturale la interior, luminatoare (Fig.36) sau suprafețe vitrate generoase, obținute prin fragmentarea acoperișului în forme geometrice particulare (Fig.37).

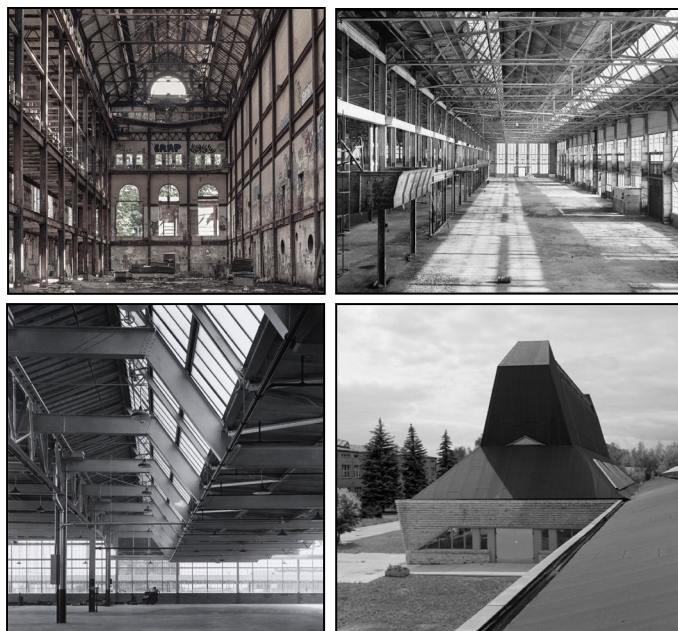


Fig.34 Spațiu vertical – Centrala electrică Glenwood NY, SUA⁹⁵ Fig. 35 Spațiu orizontal – Fabrica Ford Motors, NJ, SUA⁹⁶ Fig.36 Luminatoare la nivelul acoperișului – Fabrica Chrysler. Dodge, Michigan, S.U.A., Arhitect Albert Khan, 1938⁹⁷ Fig. 37 Acoperiș fragmentat, cu luminatoare – Fabrica de Pălării din Luckenwalde, Germania, Arhitect Erich Mendelsohn, 1923⁹⁸

⁹⁵ Sursă: <https://www.scoutingny.com/scouting-the-gates-of-hell-a-visit-to-the-abandoned-glenwood-power-plant/>;

⁹⁶ Sursă: [https://picryl.com/media/ford-motor-company-edgewater-assembly-plant-assembly-building-309-river-road-32](https://picryl.com/media/ford-motor-company-edgewater-assembly-plant-assembly-building-309-river-road-32;);

⁹⁷ Sursă: https://www.cca.qc.ca/img/C68dD24iTILApqP9oisK56oVLc4=/1920x0/6419/5787/PH2000_0218.jpg;

⁹⁸ Sursă: <https://en.wikiarquitectura.com/wp-content/uploads/2019/07/Hat-Factory-9-1002x1024.jpg>;

Expresivitate prin elementele structurale integrate

Elementele structurale caracteristice halelor industriale sunt stâlpii, rețelele de grinzi (sau arce) și elemente constitutive aferente grinzilor compuse (precum montanți sau tălpi). Acestea, alături de rețelele de instalații, sunt organizate într-un sistem modular simplu, care respectă un anumit ritm predefinit. Ele reprezintă componentele vizibile din cadrul spațiului industrial.

Odată alăturate într-o compoziție spațială coerentă, precum cea caracteristică clădirilor industriale, aceste elemente creează dinamism, prin dispunerea lor ritmată și redau imaginea unei rețele virtuale tridimensionale, spectaculoase.

Specific halelor industriale este planul liber, lipsit de compartimentări interioare suplimentare. Sistemul constructiv utilizat în edificarea lor (îndeosebi în cazul utilizării structurilor metalice) permite obținerea unor deschideri mari la interior, prin utilizarea unor stâlpi intermediari sau prin alcătuirea unei structuri spațiale perimetrice.

Calitățile estetice ale spațiului interior sunt redată de proporțiile armonioase ale elementelor structurale, de organizarea simetrică a acestora și de ritmul utilizat în dispunerea lor.

Elementele structurale au fost, de asemenea, îmbogățite din punct de vedere estetic, pe parcursul epocii industriale, cu diferite ornamente proprii stilului clasic, foarte răspândit în acea perioadă la construcțiile civile.

Decorațiunile cu motive tradiționale sau clasice au fost realizate în principal din metal și au fost aplicate formelor structurale, atât celor din spațiul interior cât și celor din exterior. Printre cele mai importante exemple de clădiri industriale, estetizate cu ornamente consacrate, se află Turnul Eiffel din Paris (Fig.38 și 39) sau Sayner Hutte din Bendorf, Germania (Fig. 40 și 41).



Fig.38 Ornamentele elementelor structurale ale Turnului Eiffel⁹⁹

Fig. 40 Fațada principală Sayner Hutte, cu decorațiuni

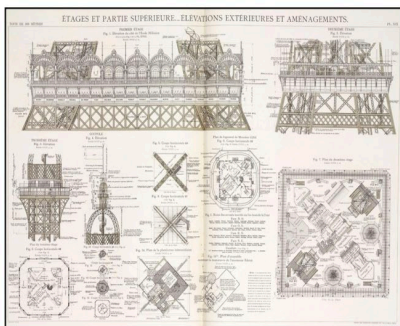
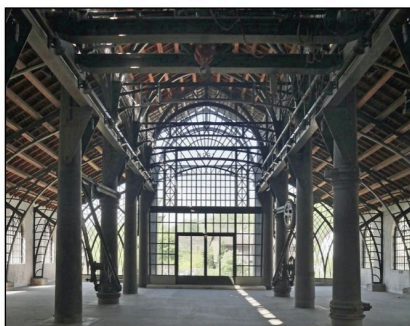


Fig.39 Desene și detalii tehnice pentru realizarea Turnului Eiffel¹⁰⁰

Fig. 41 Spațiul interior al Sayner Hutte, cu elementele ¹⁰¹

⁹⁹ Sursă: <https://www.tou Eiffel.paris/sites/default/files/inline-images/Frise%20savants.png>;

¹⁰⁰ Sursă: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/3/38/Eiffel_Tower_plans_21.jpg;

¹⁰¹ Sursă Fig 40 și Fig. 41: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/programme/zip/nps/2014/foerderprojekte-2014/bilder/bendorf-14.jpg?__blob=poster&v=1;

Expresivitate prin materialele utilizate și prin cromatică

Materialele de construcție joacă un rol esențial în ceea ce privește alcătuirea clădirilor industriale atât la nivel constructiv, cât și la nivel estetic. Materiale precum lemnul, piatra și cărămida au fost utilizate încă de la începutul epocii industriale și au avut o contribuție semnificativă în dezvoltarea construcțiilor destinate producției.

În urma progreselor tehnologice petrecute în domeniul industriei, la început de secol XX, metalul și betonul armat se impun rapid ca principale materiale utilizabile pentru sisteme constructive și de închidere la clădirile industriale. Totodată, ele devin simbolul modernității, în special datorită atribuțiilor și a performanțelor deosebite, pe care le dețin.

Lemnul a fost folosit în mod uzual pentru construcții civile și industriale, pentru realizarea structurii și a acoperișului, încă din cele mai vechi timpuri. Avantaje precum accesibilitatea facilă la materia primă, prețul scăzut de achiziție și ușurința în asamblarea acestui material de construcție în cadrul clădirilor, l-a păstrat timp îndelungat ca principală opțiune pentru realizarea clădirilor industriale.

Din punct de vedere constructiv, lemnul a fost utilizat în principal pentru realizarea structurii în cadre, iar cărămida pentru închideri exterioare și pentru compartimentări (Fig. 42).

Din punct de vedere estetic, aceste două materiale asociate sunt specifice clădirilor industriale cu influențe plastice care provin din arhitectura vernaculară (prima etapă a industrializării), cât și din cea modernă (a doua etapă a industrializării – secolele XIX – XX). Cărămida a devenit un element de decor folosit cu abundență în alcătuirea fațadelor clădirilor industriale, întrucât oferă o imagine armonioasă și elegantă.

În ceea ce privește cromatică acestor clădiri, predomină nuanțele de roșu-cărămiziu, redată de placările cu cărămidă aparentă, sau de pereții din zidărie nefinisată (Fig. 44 și 45).

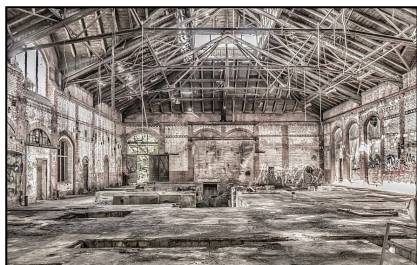


Fig. 42 Perspectivă interioară cu structura lemn și închideri exterioare din cărămidă la o clădire industrială¹⁰²

Fig. 43 Perspectivă interioară cu structură lemn și închideri exterioare din piatră la o clădire de depozitare¹⁰³



Fig.44 Fațada din cărămidă - Ansamblu industrial din Lodz, Polonia¹⁰⁴

Fig. 45 Turn de apă pentru Cazarma militară, București¹⁰⁵

¹⁰² Sursă: <https://www.pxfuel.com/en/free-photo-oeffhe>;

¹⁰³ Sursă: <https://mikeborn.net/old-warehouse-by-the-docks.html>;

¹⁰⁴ Polonia și îndeosebi orașul Lodz, este recunoscută pentru păstrarea și valorificarea ansamblurilor și a clădirilor industriale, care prezintă caracteristici arhitecturale deosebite; Sursă: [https://fabryczna.in/wp-content/uploads /Zakłady-Karola-Scheiblera-Lódź-4.jpg](https://fabryczna.in/wp-content/uploads/Zakłady-Karola-Scheiblera-Lódź-4.jpg);

¹⁰⁵ Sursă: autoarea;

Apariția metalului și a betonului armat a avut ca principală consecință îndepărtarea expresiei arhitecturale și plastice a clădirilor industriale față de curentul clasicist și orientarea acestora după noile referințe estetice ale modernismului.

Metalul (sub forma de oțel, fier sau fontă) devine, începând cu secolul al XIX-lea și până în prezent, materialul favorit în edificarea clădirilor industriale, datorită proprietăților sale mecanice, a prețului mic de achiziție și a timpului redus de punere în operă și asamblare (Fig. 46 și Fig. 47).



Fig.46 Vedere exterior clădire Crystal Palace, Londra, 1851¹⁰⁶

Fig. 47 Vedere interior clădire Crystal Palace¹⁰⁷

Betonul armat, pe de altă parte, este apreciat în mod deosebit pentru rezistența sa și pentru posibilitățile de obținere a unei game diversificate de forme arhitecturale. Acest material progresist (din prisma compunerii sale cu armătură din fier pentru creșterea rezistenței) a fost folosit atât pentru realizarea structurii, cât și pentru compartimentări interioare sau închideri exterioare la clădirile industriale, precum și la cele civice, în detrimentul închiderilor din zidărie de cărămidă.

Mai mult decât atât, acesta a deservit ca material principal în edificarea construcțiilor industriale utilitare, cu forme speciale, precum turnuri de apă, silozuri sau depozite de mărfuri.

¹⁰⁶ Clădirea a fost proiectată de arhitectul Sir Joseph Paxton și simbolizează progresul în arhitectură, inginerie și design. Totodată a încurajat producția de elemente prefabricate și de vitraje de dimensiuni mari, adaptate formelor structurii metalice; Sursă: <https://www.ft.com/content/160b03c8-77d2-11e5-a95a-27d368>;

¹⁰⁷ Sursă: <https://www.researchgate.net/profile/Wassim-Jabi/publication/30871099/figure/fig/1/AS:413851205029888@1475681224204/Crystal-Palace-London-1851-Sir-Joseph-Paxton-Interior-of-Great-Exhibit-Hall.png>;

Referitor la fațade, betonul este un material care poate fi lăsat aparent, în vederea obținerii unei imagini impunătoare și sobre a clădirilor, menținând culoarea sa naturală și textura rugoasă. Printre cele mai cunoscute și deosebite clădiri realizate din beton armat se află Jahrhunderthalle din Breslau, localitate denumită astăzi Worclaw, din Polonia (Fig. 48 și 49).

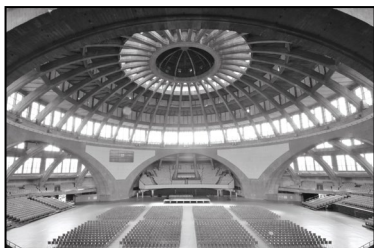


Fig.48 Vedere interior clădire Jahrhunderthalle, structură beton¹⁰⁸

Fig. 49 Vedere exterior Jahrhunderthalle, Breslau (Worclaw)¹⁰⁹

Expresivitate prin stilizarea fațadelor și a volumetriei

Primele clădiri și ateliere destinate producției, au păstrat expresia arhitecturală derivată din arhitectura vernaculară și din cea a clădirilor domestice. Acest aspect se datorează în primul rând construirii acestor imobile în mod spontan și tradițional, fără aportul creativ al unui arhitect în edificarea lor.

Ulterior acestei prime etape istorice incipiente, se observă cum arhitectura civilă își lasă amprenta asupra arhitecturii clădirilor industriale, odată prin utilizarea unei compoziții simetrice și unitare la nivelul fațadelor principale, cât și prin îmbogățirea acestora cu ornamente specifice arhitecturii clasice, renașcentiste, victoriene sau palladiene, inclusiv cu proveniență din stilul georgian (Fig. 50 și 51).

Pe parcursul timpului însă, odată cu evoluția tehnologiilor și a sistemelor constructive, clădirile industriale își depășesc imaginea utilitară, se eliberează de expresia stilurilor istoriciste și se afirmă printr-o identitate proprie, un stil arhitectural nou și modern, care exprimă o funcționalitate și estetică complexă.

¹⁰⁸ <https://img.fotocommunity.com/180619-jahrhunderthalle-breslau-innenansicht-bbeb9cba-c7f8-4072-9405-19ba567e88b3.jpg?height=1080>;

¹⁰⁹ Sursă: https://www.inyourpocket.com/wroclaw/centennial-hall_58001v;

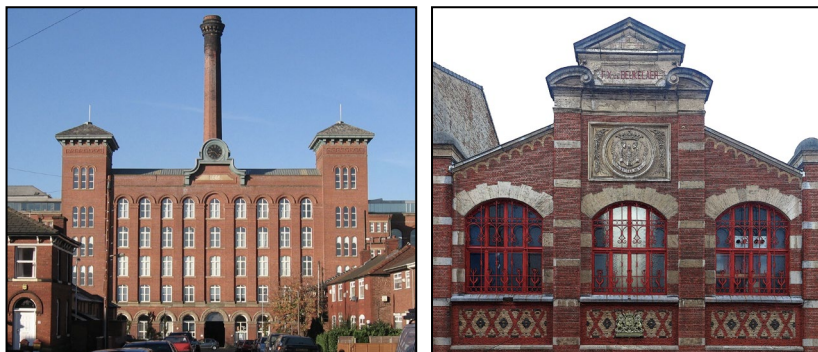


Fig. 50 Fabrica de textile Houldsworth, Reddish, Marea Britanie, 1865¹¹⁰

Fig. 51 Clădire industrială producție, Antwerpen, Belgia, 1894¹¹¹

Această nouă înfățișare a arhitecturii industriale se datorează pe de o parte noului statut social și economic al industriei, care urmărește să se impună prin toate modalitățile, cât și în urma interesului manifestat de către arhitecți și artiști, față de fenomenul industrial.

Primul continent care se reîntoarce la un limbaj arhitectural simplificat și onest, este America, unde industria progresează în mod accelerat și producția de masă capătă anvergură¹¹².

Clădirile industriale moderne din America reprezintă sursa principală de inspirație pentru arhitecții reprezentanți ai avangardei europene. Promotorii acestui nou stil arhitectural industrial sunt arhitecții germani Peter Behrens și elevul său Walter Gropius, membru fondator al curentului artistic Bauhaus, alături de arhitecții Adolf Meyer și Erich Mendelsohn.

Clădiri precum cea a Companiei AEG din Berlin (Fig. 52) sau a Fabricii Fagus din Alfeld an der Leine (Fig.53) evidențiază caracteristicile noii versiuni ale arhitecturii industriale: fațadele alcătuite cu pereți cortină, registre orizontale pronunțate la nivelul fațadelor (care exprimă în mod particular structura) transparența elementelor structurale și constructive, accentul vertical tip turn (ca reper și element reprezentativ), expunerea rețelilor de instalații și a echipamentelor tehnice.

¹¹⁰ Sursă: https://en.wikipedia.org/wiki/Stott_and_Sons;

¹¹¹ Sursă: https://nl.wikipedia.org/wiki/Stokerij_De_Beukelaer;

¹¹² GIEDION, S., *Space, Time and Architecture: The Growth of a new tradition*, Ed. Harvard University Press, Cambridge, S.U.A., 2008;



Fig. 52 Fabrica de mașini AEG, P. Behrens, 1912¹¹³

Fig. 53 Fabrica de îmbrăcăminte Fagus, W. Gropius, A. Meyer, 1911¹¹⁴

Fig. 54 Clădire administrativă, Willem Dudok, Hilversum, Olanda¹¹⁵

Fig. 55 Fabrica Red Banner, E. Mendelsohn, Rusia¹¹⁶

2.3. Abordări și strategii de management în vederea protejării patrimoniului industrial. Documente specifice internaționale

Patrimoniul industrial reprezintă o resursă culturală valoroasă pentru societate, în mod deosebit datorită caracteristicilor arhitecturale, istorice și tehnologice evidențiate în subcapitolele anterioare, precum și datorită poziției sale ca martor al progresului societății contemporane.

Prin protejarea și recuperarea patrimoniului industrial se pot obține beneficii majore, de natură socială, economică și ecologică pentru orașe și

¹¹³ Sursă: <https://www.flickr.com/photos/13706945@N00/7054669847>;

¹¹⁴ Sursă: <https://www.archdaily.com/612249/ad-classics-fagus-factory-walter-gropius-adolf-meyer>;

¹¹⁵ Sursă: <https://www.archdaily.com/777559/willem-dudok-meet-the-father-of-dutch-modernism>;

¹¹⁶ Sursă: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Power_station_Erich_Mendelsohn_1.JPG;

locuitorii acestora, întrucât mari zone industriale abandonate pot fi reabilite și refuncționalizate, astfel încât să corespundă necesităților și cerințelor actuale - clădirile industriale pot deveni spații de locuit, spații culturale și administrative, spații pentru muncă sau activități recreative. Nu în ultimul rând, prin revalorificarea acestor clădiri industriale și introducerea lor în mod strategic și responsabil în circuit turistic sau cultural, se poate dobândi un profit financiar considerabil pentru administrațiile locale și naționale, cât și pentru populație.

Odată cu conștientizarea acestui potențial major al patrimoniului industrial, de către profesioniști, autorități locale și de către comunitate, au fost întreprinse diverse strategii de management în vederea protejării, conservării și recuperării patrimoniului industrial.

Precum sugerează Raportul Comitetului de Cultură, Științe, Educație și Media¹¹⁷, elaborat de către Consiliul European și care face referire la patrimoniul industrial aferent Uniunii Europene, fiecare țară este responsabilă de inventarierea bunurilor care aparțin patrimoniului industrial național, de clasarea lor și de întocmirea unor reglementări adecvate, în vederea protejării și reabilitării acestora. Acestea se pot materializa sub forma unor documente de legislație în vederea conservării, care să identifice și să delimiteze clar perimetrul zonelor industriale valoroase și să le includă în listele de monumente istorice protejate de importanță națională sau mondială, în funcție de caracteristicile și valorile fiecărui sit în parte. Totodată, se încurajează elaborarea unui set de regulamente urbane și ghiduri de bună practică, referitoare la intervenții în vederea recuperării și refuncționalizării siturilor industriale.

Cel mai bun model de recuperare a patrimoniului industrial este modelul activ de conservare¹¹⁸. Acest model presupune un proces de modificare a clădirilor industriale, păstrând toate materialele și componentele sale disponibile și utilizabile, în vederea adaptării acestora la noua funcțiune potrivită. Acest proces este unul echilibrat, întrucât reprezintă o mediere între conservarea pasivă (muzeificare și înghețare în timp a situației existente a clădirii) și intervenției radicale de înlocuire cu o nouă construcție.

¹¹⁷<http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=19512&lang=EN>;

¹¹⁸ PERIC, A., Active preservation of industrial buildings: Keeping the identity through the change of use, Conference Paper, Mai 2016, accesat pe <https://www.researchgate.net/publication/318795689>;

Abordări în vederea recuperării și refuncționalizării patrimoniului industrial

În vederea recuperării patrimoniului industrial, există trei tipologii de abordare, preluate din strategiile de management din domeniul financiar-economic și urbanistic: abordarea de sus în jos în realizarea proiectelor sau abordarea de jos în sus¹¹⁹ (Fig. 56). Acestora li se adaugă abordarea integrată (sub forma unei conexiuni sau colaborări între factorii decisivi - conducere și comunitate).

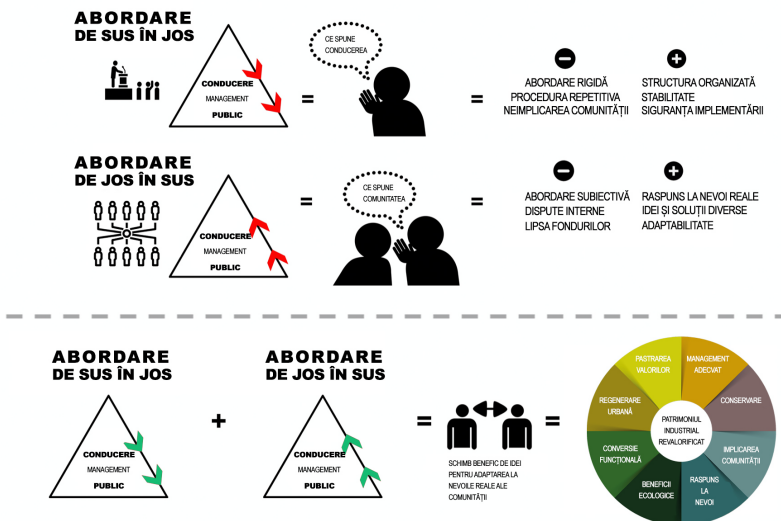


Fig. 56 Diagramă explicativă a celor două abordări în vederea recuperării patrimoniului industrial¹²⁰

Abordarea de sus în jos în realizarea proiectelor de recuperare și refuncționalizare a siturilor industriale presupune implementarea viziunii și a dorințelor unui conducător - în acest caz a unei administrații (locale sau

¹¹⁹ HEYDEN, M., FOURNE, S., KOENE, B., WERKMAN R. & ANSARI, S. *Rethinking, Top Down 'and Bottom Up 'roles of Top and Middle Managers in Organizational Change: Implications for Employee Support*. Journal of Management studies, 2016;

¹²⁰ Sursă diagramă explicativă: autoarea;

naționale) sau a unui investitor - printr-un proces concret și ierarhizat. Conducătorul inițiază investiția în principal cu scopul de a crea profit și el este cel care controlează bugetul, strategia de intervenție și echipele subordonate.

Acest tip de abordare este cel mai des întâlnită în proiectele de regenerare și refuncționalizare, atât la intervenții la scară mică (clădiri, ansambluri), cât și la cele la scară mare (regenerare urbană, teritorială).

Unul dintre cele mai recunoscute proiecte la nivel internațional, bazate pe această abordare de jos în sus, este proiectul Amager Bakke *waste to energy plant* - CopenHill realizat de biroul de arhitectură BIG - Bjarke Ingels Group, localizat în Copenhaga, Danemarca (Fig. 57). Proiectul, finalizat în anul 2016, a fost dezvoltat de compania de gestionare a deșeurilor din Copenhaga, denumită Amager Ressourcecenter (Amagerforbraending), deținută la comun de cinci municipalități din zona Copenhaga (Dragør, Frederiksberg, Hvidovre, Copenhaga și Tårnby)¹²¹.



Fig. 57 Vedere aeriană a clădirii CopenHill, din Copenhaga, Danemarca. Clădirea existentă a deservit ca stație de gestionare a deșeurilor și a fost re tehnologizată și adaptată la cerințele actuale și include dotări suplimentare care deservesc comunității - precum pista artificială de ski și spațiile verzi de recreere pe acoperiș¹²²

¹²¹ Din articolul: <https://www.power-technology.com/projects/amager-bakke-waste-energy-plant/>;

¹²² Sursă: https://www.yankodesign.com/images/design_news/2020/01/auto-draft/copenhill_big-yankodesign01.jpg;

Inițiativa a fost întreprinsă și finanțată de către investitor, proiectul câștigat de BIG Group fiind rezultatul unui concurs de arhitectură public, cu adresare internațională, susținut în anul 2011.

Acest proiect, a cărui investiție a costat 470 de milioane de Euro, a presupus reconfigurarea și re tehnologizarea unei stații de gestionare a deșeurilor municipalității, alături de dotarea acesteia cu noi facilități publice (precum pistă artificială de ski și zone de recreere pentru comunitate). Totodată, clădirea reprezintă o intervenție sustenabilă, întrucât este echipată cu cele mai noi tehnologii de tratare a deșeurilor, în vederea transformării acestora în energie electrică, care genereze căldură pentru aproximativ 150.000 de case din Copenhaga.

Abordarea de jos în sus a proiectelor de recuperare a patrimoniului cultural și industrial, pe de altă parte, este inițiată de către un grup de persoane sau de către o comunitate, sub forma unei mișcări sociale. Astfel de inițiative au fost întreprinse îndeosebi în Europa de Vest și America, ca urmare a instaurării regimului democratic și a consolidării drepturilor omului, prin Mișcarea Drepturilor Omului (1950-1960)¹²³. Aceste mișcări vizează recuperarea și adaptarea clădirilor, sau a ansamblurilor industriale, în acord cu nevoile și cerințele oamenilor. În cele mai multe cazuri, aceste cerințe sunt în mod real justificate, întrucât suprafețe întinse de ansambluri industriale rămân abandonate și sunt neglijate de către proprietari sau autoritățile locale, în situația în care comunitatea necesită spații pentru activități educaționale și culturale sau recuperare în urma unor dezastre naturale.

O asemenea abordare de jos în sus a fost inițiată de comunitatea din Beirut, Liban, care în urma exploziei depozitelor industriale din apropierea Portului Beirut, din data de 4 August 2020, a întreprins acțiuni de salvare și recuperare a spațiilor publice și a siturilor de patrimoniu afectate. În lipsa unui demers concret din partea guvernului și a autorităților locale, localnicii libanezi și voluntari de pretutindeni au acționat rapid în sprijinul poporului din Beirut, prin ajutoare medicale pentru victime și prin activități care să remedieze și să recupereze clădirile afectate¹²⁴.

În contextul coexistenței acestor două abordări, țări precum Anglia sau Germania au demarat strategii de colaborare între instituții și comunitate, în vederea prezervării și recuperării patrimoniului industrial, materializate sub forma unei *abordări integrate*. Organizații precum Ironbridge Gorge Museum Trust din Anglia, colaborează cu instituțiile guvernamentale (de exemplu în

¹²³ <https://www.history.com/topics/black-history/civil-rights-movement> și <https://www.khanacademy.org/humanities/us-history/postwarera/civil-rights-movement/a/introduction-to-the-civil-rights-movement>;

¹²⁴ <https://www.opendemocracy.net/en/north-africa-west-asia/in-the-absence-of-the-state-people-are-leading-beiruts-recovery/>;

acest caz cu Departamentul guvernamental Historic England) pentru a finanța și demara proiecte (de tipul IHSO Project¹²⁵), care implică în mod activ comunitatea în revalorificarea patrimoniului industrial. Astfel se creează o abordare echilibrată, în care conducerea colaborează și se consultă cu beneficiarii direcți ai intervențiilor (populația care utilizează spațiile respective).

Documente specifice internaționale

Începând cu a doua jumătate a secolului XX, au fost inițiate conferințe și congrese europene și internaționale, care au avut ca subiect principal planificarea în prealabil a orașelor, managementul lor eficient și protejarea fondului construit existent valoros (a patrimoniului cultural construit). Principalele idei și strategii dezbătute în cadrul acestor evenimente au fost transpuse în documente specializate, de tipul *Cartelor*¹²⁶ (Fig. 58).

Patrimoniul industrial a beneficiat de atenția profesioniștilor din domeniu cu o anumită întârziere, față de patrimoniul cultural construit civil (sub forma clădirilor civile, publice sau private), care s-a aflat în centrul preocupărilor și a dezbaterilor internaționale, începând cu Primul Congres Internațional al Arhitecților și Tehnicienilor monumentelor istorice (CIAM¹²⁷), din Atena, anul 1931.

¹²⁵ Proiectul IHSO a stabilit rețele de sprijin pentru patrimoniul industrial în cea mai mare parte a Angliei, implicând specialiști din domeniu, precum Sir Neil Cossons și membri ai comunității din diverse zone ale Marii Britanie;

Sursă: <https://industrialheritagenetworks.com/about/>;

¹²⁶ Carta este un document care stă la baza organizării și funcționării unei organizații internaționale și este destinat consemnării scopului, a principiilor de lucru și a strategiilor organizației respective, în acest caz a organizațiilor de specialiști din domeniul administrației, arhitecturii, arheologiei și a planificării urbane;

¹²⁷ CIAM (Congresele internaționale de arhitectură modernă), a fost o organizație fondată în 1928 și desființată în 1959, responsabilă pentru o serie de evenimente și congrese susținute în toată Europa, de către cei mai proeminenți arhitecți ai vremii, cu obiectivul răspândirii principiilor mișcării moderne, concentrându-se în toate domeniile principale ale arhitecturii (cum ar fi peisajul, urbanismul, designul industrial și altele). Sursă:

https://en.wikipedia.org/wiki/Congrès_Internationaux_d%27_Architecture_Moderne;



Fig.58 Diagramă cronologică cu cele mai importante documente care tratează tema protejării și recuperării patrimoniului construit și a patrimoniului industrial¹²⁸

În schimb, aceste clădiri au câștigat importanță istorică ca urmare a cercetărilor arheologice industriale și, prin urmare, au fost protejate ca un simbol care exprimă valoarea istorică a culturii noastre industriale¹²⁹. În perioada cuprinsă între anii 1985 - 1989 au fost organizate patru conferințe pe tema analizării situației patrimoniului industrial, pentru Europa de Nord și Europa de Sud, care au fost precedate de două studii, efectuate de către Consiliul European, care la rândul lor au sintetizat principalele idei ale acestor conferințe și au alcătuit un set de recomandări în privința evaluării și gestionării patrimoniului industrial¹³⁰.

Cel mai important document oficial dedicat patrimoniului industrial este *Carta Nizhny Tagil pentru Patrimoniul Industrial*¹³¹, elaborat în anul 2003. Carta a fost adoptată de către Comitetul Internațional pentru

¹²⁸ Sursă diagramă: autoarea;

¹²⁹ ROGIC, T., *Converted Industrial Buildings: Where Past and Present Live in Formal Unity*, Delft, T.U. Delft, 2009 ;

¹³⁰ CHINĂ, A.M., *Valorizarea patrimoniului industrial. Tehnologii inteligente*, Teză de doctorat, UAUM, 2018;

¹³¹ Sursă acces Carta Nizhny Tagil: <https://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhny-tagil-charter-e.pdf>;

Conservarea Patrimoniului Industrial (TICCIH)¹³² și ghidează specialiștii și publicul larg în vederea conservării, protejării și recuperării acestui tip de patrimoniu. În cadrul acesteia se identifică principalele perioade din care datează clădirile care aparțin patrimoniului industrial, se definește termenul și se prezintă valorile evidente, care afirmă autenticitatea clădirilor istorice și contribuie la clasarea lor în categoria de patrimoniu. Totodată, este abordat subiectul managementului patrimoniului industrial și modurile în care acesta ar trebui să contribuie la includerea tuturor dovezilor importante ale trecutului industrial. Conversia funcțională este recunoscută ca fiind o intervenție potrivită pentru adaptarea clădirilor industriale la cerințele contemporane și implică salvarea lor din abandon.

*Carta de la Atena*¹³³ (1931) și *Carta de la Veneția*¹³⁴ (1964) oferă recomandări în ceea ce privește demersurile de preservare și recuperare a patrimoniului construit și stau la baza întocmirii legislației și a regulamentelor de protejare a monumentelor istorice culturale și industriale. Aceștia li se alătură *Carta de la Aalborg*¹³⁵ (1994) și *Carta de la Seville*¹³⁶ (2019) care aduc în completare mențiuni și recomandări cu privire la dezvoltarea durabilă a orașelor și la orientarea în direcție sustenabilă și ecologică a intervențiilor asupra monumentelor istorice. Elaborarea Cartelor reprezintă un demers important pentru salvarea monumentelor istorice, întrucât prin doctrinele pe care acestea le propun, a fost posibilă realizarea unor intervenții de conservare și restaurare corespunzătoare.

În urma adunărilor comune a organizațiilor internaționale TICCIH și ICOMOS¹³⁷ au fost adoptate în anul 2011 *Principiile din Dublin 138*, al căror conținut aduce completări la definiția patrimoniului industrial, redată inițial de Carta Nizhny Tagil, precum includerea bunurilor imobile și mobile și a cunoștințelor tehnice, care au contribuit la progresul tehnologic și modelarea societății în decursul ultimelor decenii.

¹³² TICCIH este societatea internațională dedicată studiului arheologiei industriale și a protecției, promovării și interpretării patrimoniului industrial: https://en.wikipedia.org/wiki/The_International_Committee_for_the_Conservation_of_the_Industrial_Heritage;

¹³³ Sursă acces: <https://www.icomos.org/en/167-the-athens-charter-for-the-restoration-of-historic-monuments>;

¹³⁴ Sursă acces: https://www.icomos.org/charters/venice_e.pdf;

¹³⁵ Sursă acces: <https://sustainablecities.eu/the-aalborg-charter/>;

¹³⁶ Sursă acces: <https://ticcih.org/sevilla-charter-of-industrial-heritage/>;

¹³⁷ ICOMOS - Consiliul Internațional pentru Monumente și Situri este o asociație profesională care lucrează pentru conservarea și protecția siturilor și a clădirilor de patrimoniu cultural din întreaga lume: <http://www.icomos.ro/Default.html>;

¹³⁸ Sursă acces: https://www.icomos.org/Paris2011/GA2011_ICOMOS_TICCIH_joint_principles_EN_FR_final_20120110.pdf - Principiile de la Dublin

Alături de aceste documente internaționale, este important de menționat documentul oficial denumit *Declarația de le Leeuwarden*¹³⁹ (2018), elaborat în urma Conferinței privind Reutilizarea Adaptivă și Tranziția Patrimoniului Construit, organizată de Consiliul Arhitecților din Europa¹⁴⁰. Această declarație încurajează adaptarea clădirilor industriale prin reutilizarea lor și integrarea unor noi funcțiuni compatibile cu materia originală, dar care să corespundă, de asemenea, cerințelor și necesităților societății contemporane.

În anul 2018 a fost susținut în Chile al XVII-lea Congres Internațional TICCIIH - *Patrimoniul Industrial. Înțelegerea trecutului și transformarea sustenabilă a viitorului*.¹⁴¹, ale cărui idei principale privind rolul patrimoniului industrial în dezvoltarea sustenabilă a viitorului, au fost consemnate în volumul printat aferent, având aceeași denumire.

2.4. Concluzii privind protejarea patrimoniului industrial. Importanța acestui demers pentru România

Patrimoniul industrial ridică o multitudine de probleme în prezent, în legătură cu gestionarea siturilor, cu implementarea unui management corespunzător al acestora și identificarea tipurilor de intervenții potrivite în adaptarea clădirilor industriale la condițiile sociale, economice și climatice actuale. Toate aceste teme sunt intens dezbătute de către specialiști, îndeosebi în cadrul organizațiilor și a congreselor internaționale, anterior menționate.

După cum se poate observa în urma evidențierii și analizării principalelor documente care stau la baza gestionării patrimoniului industrial, intenția comună a specialiștilor este educarea publicului și a potențialilor investitori, în vederea conștientizării valorilor pe care patrimoniul industrial le deține, a diverselor beneficii pe care le poate aduce recuperarea lui și a nevoii de a acționa rapid în salvarea acestuia. În acest moment, datorită neglijenței manifestate față de această categorie de patrimoniu, precum și din cauza lipsei unei strategii sau viziuni de ansamblu în dezvoltarea urbană și a fondurilor necesare recuperării, multe situri industriale, clasate ca monumente istorice de mare importanță, se află în stare avansată de degradare¹⁴².

În sensul salvării, adaptării și gestionării patrimoniului industrial, este necesară elaborarea unei planificări strategice din partea principalilor actori, care dețin putere de decizie și putere financiară, în ceea ce privește dezvoltarea și regenerarea urbană - precum este administrația locală, națională

¹³⁹ Sursă acces: <https://www.waddensea-worldheritage.org/resources/2018-leeuwarden-declaration>;

¹⁴⁰ CAE: <https://www.ace-cae.eu>;

¹⁴¹ Sursă acces: <https://ticcih.org/ticcih-chile-2018-congress/>;

¹⁴² <http://www.industrialheritage.eu/dangerous-industrial-heritage>;

sau comisiile internaționale specializate¹⁴³. Aceasta planificare trebuie să fie însă una participativă, prin implicarea publicului, care devine beneficiar direct al intervențiilor de recuperare a siturilor industriale. Asemenea inițiative de planificare au început să fie reglementate, de exemplu, prin ședințe de consultare a populației, susținute de organele componente (precum Primării sau Direcții de Urbanism din cadrul acestora) în vederea aprobării proiectelor, care vizează intervenții asupra clădirilor industriale. Importantă este însă implicarea populației încă de la primele etape de planificare și proiectare, pentru a putea identifica cerințele și nevoile ei speciale, care pot avea un impact direct asupra alegerii modalităților de intervenție sau a tipurilor de funcțiuni, necesar a fi incluse.

Una dintre cele mai uzuale și convenabile măsuri de adaptare și recuperare a clădirilor care aparțin patrimoniului industrial, este conversia funcțională. Acest tip de intervenție, care urmează a fi detaliată și exemplificată în capitolul IV al lucrării, presupune reutilizarea construcțiilor industriale existente și păstrarea elementelor componente valoroase din cadrul lor, prin integrarea unei noi funcțiuni, menită să satisfacă cerințe sau nevoi clare ale societății, sau, în mod particular, ale unui investitor.

Desigur, conversia reprezintă doar una dintre tipurile de intervenții sustenabile care se pretează în recuperarea patrimoniului industrial (alături de conservare, reconstituire formală sau extindere prin păstrarea fațadelor), însă este cea mai recomandată din prisma doctrinelor evidențiate în cartele internaționale privind conservarea și protejarea monumentelor istorice.

Redarea unor noi funcțiuni clădirilor industriale existente, simbolizează un proces complex și laborios, care implică studierea caracteristicilor particulare ale acestora, în vederea determinării activităților compatibile cu spațiile existente¹⁴⁴.

Prin protejarea patrimoniului industrial și gentrificarea siturilor industriale abandonate, se pot obține o mulțime de beneficii, întrucât spațiile industriale, prin configurația lor spațială flexibilă, permit desfășurarea a mai multor tipuri de activități în cadrul lor - activități sociale, culturale,

¹⁴³ Comisii specializate precum Comisia Europeană, care a elaborat programe de salvare și regenerare a patrimoniului cultural construit, pentru diferite țări europene, care au beneficiat și de sprijin financiar din partea Uniunii Europene. Un astfel de exemplu este programul *Regenerarea patrimoniului industrial în vederea dezvoltării turismului*, implementat în țările nordice și baltice din Europa, în perioada 2014-2020. Sursa: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/projects/Latvia/reviving-latvia-and-estonias-industrial-heritage;

¹⁴⁴ CERCLEUX, A., MERCIU F., MERCIU G., *Models of technical and industrial heritage re-use in Romania*, Landscape, Environment, European Identity, București, 4-6 November, 2011;

educaționale, economice sau rezidențiale. Din punct de vedere social, gentrificarea zonelor abandonate permite regenerarea unor zone urbane afectate și degradate, ajută la dezvoltarea controlată a orașelor și contribuie la creșterea calității vieții. Pe de altă parte, din perspectiva ocrotirii mediului înconjurător, protejarea patrimoniului industrial devine o măsură ecologică, întrucât presupune păstrarea și reciclarea unor construcții deja existente, reducerea amprente de carbon și evitarea unor emisii nocive asupra mediului. Beneficii economice substanțiale, din prisma acestei intervenții, le obțin autoritățile locale prin taxele percepute la bugetul local și investitorii, alături de populație, prin crearea unor noi locuri de muncă și spații pentru servicii sau comerț.

Importanța protejării patrimoniului industrial pentru România

România deține un patrimoniu industrial bogat, în principal datorită dezvoltării constante a activităților industriale pe teritoriul țării. Acesta se caracterizează prin vechime, estetică deosebită, versatilitate și valoare tehnologică semnificativă, cea din urmă fiind asociată cu diversitatea tipurilor de industrie existente la scară națională.

Necesar de menționat, în acest context, este criteriul politico-juridic, a cărui importanță a fost puternic evidențiată sub regimul comunist și care a generat apariția și dezvoltarea infrastructurii industriale, în cele mai multe cazuri excesivă în raport cu capacitatea de rezistență a mediului la factori poluanți și disponibilitatea resurselor naturale ¹⁴⁵.

Conform cercetărilor continue realizate la nivel național, cu privire la patrimoniul construit, precum cercetarea *Modele de reutilizare a patrimoniului industrial și tehnic*¹⁴⁶ elaborată de către colectivul compus din membrii Andreea Cercleux, Florentina Merciu și George Merciu, în România a fost creată o nouă etapă de industrializare, care poate fi tradusă la ora actuală printr-o serie de elemente care aparțin patrimoniului industrial, care s-au dovedit a fi greu de restructurat și revalorificat. În ciuda acestor dificultăți întâlnite, pe teritoriul național încă se regăsesc construcții industriale, care încorporează caracteristici spațiale și tehnice deosebite și care pot fi recuperate și valorificate în cadrul țesutului urban, sub forma unor elemente ale patrimoniului cultural. Acestea sunt potrivite pentru a fi exploatate în direcție sustenabilă și productivă, atât din punct de vedere social, cât și economic.

Printre aceste elemente se află clădiri și ansambluri industriale care datează din perioada incipientă a Revoluției Industriale pe teritoriul

¹⁴⁵ Ibidem 144;

¹⁴⁶ CERCLEUX, A., MERCIU F., MERCIU G., *Models of technical and industrial heritage re-use in Romania*, Landscape, Environment, European Identity, București, 4-6 November, 2011;

României, perioadă în care Imperiul Habsburgic a întreprins un proces intens de valorificare a resurselor din zona montană a Banatului și bazinul carbonifer din Petroșani. Aceste activități sunt cele care au antrenat dezvoltarea infrastructurii feroviare și rutiere¹⁴⁷.

O altă ramură industrială puternic dezvoltată în România, începând cu perioada antebelică, a fost industria producătoare de mașini și locomotive (precum Atelierele Rieger din Sibiu, Uzinele Malaxa din București, Fabrica de la Reșița). Porțiuni din ansamblurile destinate acestei industrii sunt păstrate și astăzi, majoritatea aflate însă în stare avansată de degradare.

Multe dintre clădirile și ansamblurile industriale naționale însă, care au supraviețuit ultimelor decenii, datează din perioada regimului comunist. Acestea reprezintă rezultatul adoptării a două direcții principale în ceea ce privește politica de dezvoltare a industriei în comunism: în primul rând intensificarea activității de minerit și extinderea zonelor de exploatare minieră (în bazinul Motru-Rovinari), precum și edificarea unor complexe industriale mari (coloși industriali) sau mai mici, transformate rapid din centre industriale rurale în adevărate orașe industriale, moderne și prospere, menite să contribuie la dezvoltarea economică a țării (de exemplu Ucea Roșie - actualul oraș Victoria, jud. Brașov)¹⁴⁸.

Astăzi, în pofida acestor calități și valori ale spațiilor industriale regăsite pe teritoriul național, o mulțime de unități industriale se află în stadiu avansat de degradare, au fost închise sau urmează a fi abandonate, datorită relocării activităților de producție în clădiri și parcuri industriale moderne, sau datorită dispariției în totalitate a unor ramuri industriale.

România a suferit repercusiuni economice și sociale drastice în urma restructurării și dezindustrializării unor regiuni sau orașe mici (precum Reșița- Fig. 59, Zimnicea sau Victoria – Fig. 60), care au fost dezvoltate în jurul unei singure ramuri industriale (denumite orașe mono-industriale).

¹⁴⁷ LĂCRIȚEANU S., POPESCU I., *Istoricul tracțiunii feroviare din România 1854-1918*, Editura ASAB, București, 2007;

¹⁴⁸ MERCIU, F., MERCIU G., STOIAN D., *Patrimoniul arhitectural industrial românesc - Trecut și prezent*, publicat în volumul *Urbanism, Arhitectură, Construcții*, Vol.3, Nr.3, 2012;



Fig. 59 Combinatul Siderurgic TMK, de la Reșița¹⁴⁹
 Fig. 60 Combinatul Chimic de la Victoria - zona dezafectată¹⁵⁰

Unul dintre efectele agravante, resimțite la nivelul orașelor sau al regiunilor dezindustrializate, a fost șocul din punct de vedere financiar, psihologic și social al populației din zonele respective, întrucât închiderea fabricilor a presupus eliminarea multor locuri de muncă și implicit creșterea ratei de șomaj cu până la 70-90%, conform unui raport realizat în mai 2011¹⁵¹. Același studiu atrage atenția asupra acestor problemele actuale, care în mare parte au survenit datorită dezvoltării nesustenabile a industriei, susținute de strategia rigidă de industrializare socialistă.

Aceste situații defavorizate, cauzate de o dezvoltare necontrolată a industriei, de lipsa unor strategii sustenabile în planificarea zonelor industriale și de dezinteresul manifestat față de clădirile și ansamblurile industriale valoroase (din punct de vedere istoric și arhitectural), atrag atenția asupra necesității implementării unor politici urbane noi și realizarea unor regulamente și intervenții în vederea protejării și recuperării patrimoniului industrial.

În România, primele preocupări privind identificarea, cartarea și inventarierea valorilor patrimoniului industrial au fost inițiate începând cu anii 1950, „în cadrul campaniei premergătoare publicării în 1955 a Listei

¹⁴⁹ Sursă: <https://mapio.net/images-p/70115484.jpg>;

¹⁵⁰ Sursă: https://scontent.fotp3-1.fna.fbcdn.net/v/t31.18172-8/10357684_1477570512514240_713403329837273711_o.jpg?_nc_cat=100&ccb=1-3&_nc_sid=730e14&_nc_ohc=_CA88edPigoAX9h4_Bf&_nc_ht=scontent.fotp3-1.fna&oh=b41252907cf202028c85b18d17af4aa5&oe=611FCB85;

¹⁵¹ <https://expertforum.ro/en/files/2011/06/viitorul-oraselor-mici-in-romania-1.pdf>
 (Raport pentru proiectul Victoria 20.20, în parteneriat cu Siemens, autori DOBRE, S., IONIȚĂ S., NUȚU O.);

monumentelor de cultură de pe teritoriul R.P.R.”¹⁵² Din acea perioadă până în anii '90 ai secolului al XX-lea, lista monumentelor a fost punctual actualizată, cu sprijinul autorităților locale și a muzeelor de istorie, în județe precum Timiș, Maramureș sau Sibiu, însă mare parte din documentele respective „*lipsesc cu desăvârșire*”¹⁵³, sunt incomplete sau greu accesibile.

La ora actuală, Lista Monumentelor Istorice (LMI)¹⁵⁴ de pe teritoriul României conține 880 de monumente cu valoare industrială și tehnică, dintre acestea mare parte fiind instalații tradiționale preindustriale, construcții pentru căi ferate, gări sau hale aferente, doar „*în jur de 60% putând fi considerate propriu-zis industriale - fabrici, uzine, ateliere, amenajări hidrotehnice*”¹⁵⁵.

Activități concrete demarate în vederea recuperării și refuncționalizării patrimoniului industrial național, au fost însă puține. Majoritatea inițiativelor întreprinse, au fost independente și s-au concentrat în jurul inventarierii monumentelor istorice deja clasate, sau aflate în curs de clasare. Dintre acestea, cele mai importante au fost derulate cu sprijinul Universității de Arhitectură „Ion Mincu” București, Fundația Transylvania Trust, Asociația pentru Arheologie Industrială și Institutul Național al Patrimoniului¹⁵⁶.

Proiecte și strategii punctuale de regenerare ale *brownfield-urilor* (siturilor industriale abandonate), aflate în zonele centrale urbane sau peri urbane au fost elaborate, cu finanțare aprobată din partea Fondului European de Dezvoltare Regională (FEDR)¹⁵⁷. De asemenea, prin programe europene susținute de către Uniunea Europeană, precum *INTERREG - InduCult 2.0*, *Horizon 2020*, *Europa Creativă*¹⁵⁸, România a fost încurajată să reactiveze și să valorifice situri ale patrimoniului industrial, degradate sau aflate în pericol de dispariție. Multe dintre aceste inițiative, în schimb, au rămas la stadiul de proiect și nu au fost implementate, în principal datorită ineficienței administrative.

¹⁵² Hotărârea nr. 1160/23 iunie 1955 a Consiliului de Miniștri al R.P.R., citată în: <https://arhitectura-1906.ro/2018/10/patrimoniul-industrial-in-romania-des-pre-stadiul-inventarierii-specializate/>

¹⁵³ Ibidem 152;

¹⁵⁴ LMI actuală a avut ca punct de pornire Lista Monumentelor alcătuită în 1992, a fost aprobată în anul 2004 și modificată punctual în 2010 și 2015. Lista conține aprox. 29.400 de monumente istorice;

¹⁵⁵ Ibidem 152;

¹⁵⁶ <https://arhitectura-1906.ro/2018/10/patrimoniul-industrial-in-romania-des-pre-stadiul-inventarierii-specializate/>;

¹⁵⁷ <https://urbact.eu/urban-renewal>;

¹⁵⁸ https://tu-freiberg.de/sites/default/files/media/technikgeschichte-und-industrie-archaeologie-3412/Sonstiges/european_strategy_output_wp_5-4.pdf;

Aceste lacune ale sistemului de protecție a patrimoniului construit din România, sunt menționate de asemenea în *Studiul de Fundamentare nr .20 capitolul III, Subpunctul 1.2.C, al Strategiei de Dezvoltare Teritorială a României*¹⁵⁹, realizată în anul 2014. Studiul atrage atenția și asupra corupției existente din sistemul de autorizare a construirii, care permite intervenții inoportune și dăunătoare siturilor și clădirilor industriale, multe dintre acestea vizând demolarea elementelor componente valoroase și autentice, în scopul construirii unor imobile noi.

Inițiative pozitive, în sensul protejării și recuperării patrimoniului industrial, au fost demarate în România, în perioada recentă, precum conversia Clădirii Bursei Mărfurilor și conversia Clădirii Fabricii de Glucoza din București, sau cea a Fabricii de Pensule din Cluj-Napoca, multe dintre acestea susținute și finanțate prin sprijinul comunității. Aceste conversii pot deservi ca modele reușite pentru proiecte similare, dacă autoritățile locale și naționale le vor sprijini.

¹⁵⁹ <https://www.mdlna.ro/pages/sdtr>;

Capitolul 3

Principii ale arhitecturii sustenabile aplicabile Patrimoniului Industrial În vederea adaptării și reutilizării

Obiectivul capitolului suspus cercetării este acela de a evidenția și exemplifica principiile arhitecturii sustenabile care se pretează intervențiilor de recuperare, adaptare și reutilizare a patrimoniului industrial, în contextul actual al schimbărilor climatice, sociale și economice. Totodată, este prezentat procesul etapizat de implementare a acestor principii în cadrul unui proiect de arhitectură, care vizează regenerarea unui sit sau a unei clădiri industriale de patrimoniu.

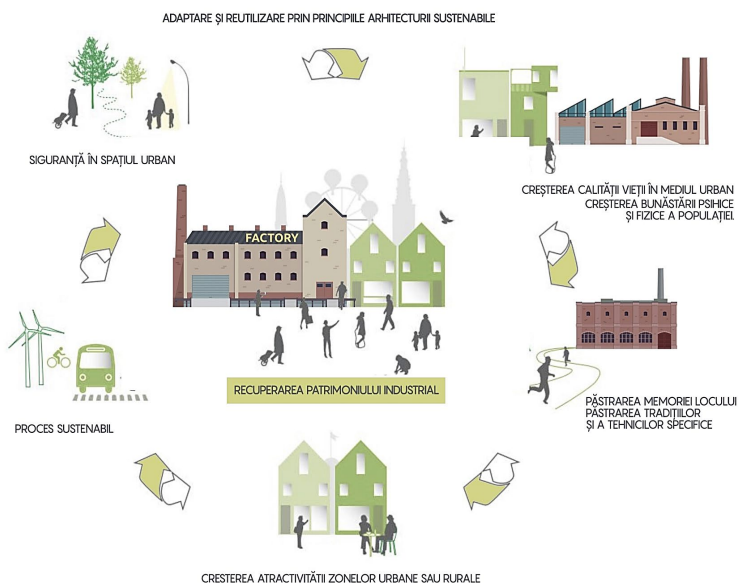


Fig. 61 Diagramă reprezentativă pentru beneficiile pe care implementarea principiilor arhitecturii sustenabile asupra unui sit industrial le presupune - un mediu sănătos, atractiv, sigur și durabil (Sursă: autoarea)

3.1 Patrimoniul industrial în contextul schimbărilor climatice, economice și sociale – Probleme actuale

Amenințările schimbărilor climatice asupra fondului construit existent și îndeosebi asupra clădirilor care aparțin patrimoniului cultural și industrial, cu valoare arhitecturală și istorică deosebită, sunt la ora actuală din ce în ce mai studiate și invocă răspunsuri și strategii de ameliorare la nivel internațional.

Conform studiilor realizate de către BPIE¹⁶⁰ (Institutul European de Performanță a Clădirilor), clădirile existente, printre care se află și monumentele istorice industriale, prezintă o performanță energetică foarte slabă. Nivelurile de energie consumate în clădiri, plasează sectorul de construcții printre cele mai importante surse de emisii nocive de CO₂ din Europa¹⁶¹. Clădirile sunt responsabile, conform sondajelor alcătuite de către Uniunea Europeană¹⁶², pentru aproximativ 40% din consumul de energie și 36% din emisiile de CO₂ în țările Uniunii Europene (Fig. 62). La ora actuala, aproximativ 35% dintre clădirile existente în Europa dețin o vechime de peste 50 de ani, iar aproape 75% din stocul de clădiri, în care sunt încadrate și clădirile industriale, este inefficient din punct de vedere energetic (Fig.63). În fiecare an, în jur de 0,4 - 1,2 % din clădirile existente sunt supuse unor lucrări de renovare și adaptare la climatul actual, iar dintre acestea doar 0,2% urmăresc să obțină un consum redus de energie, în exploatarea și utilizarea lor ulterioară.

Un alt raport important, denumit *Strategia privind schimbările climatice la nivelul resurselor culturale*, publicat de către U.S. National Park Service¹⁶³ rezumă succint impactul schimbărilor climatice (precum creșterea temperaturii medii anuale, cantitatea de precipitații, creșterea nivelului mării sau emiterea gazelor nocive) asupra resurselor arheologice, peisajelor culturale, cât și asupra clădirilor și structurilor speciale.

¹⁶⁰ <https://www.bpie.eu/publication/europes-buildings-under-the-microscope/>;

¹⁶¹ Ibidem 159;

¹⁶² European Commission COM (2020) *A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives*, Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions, Brussels, 662 final;

¹⁶³ <https://www.nps.gov/subjects/climatechange/culturalresourcesstrategy.html>;

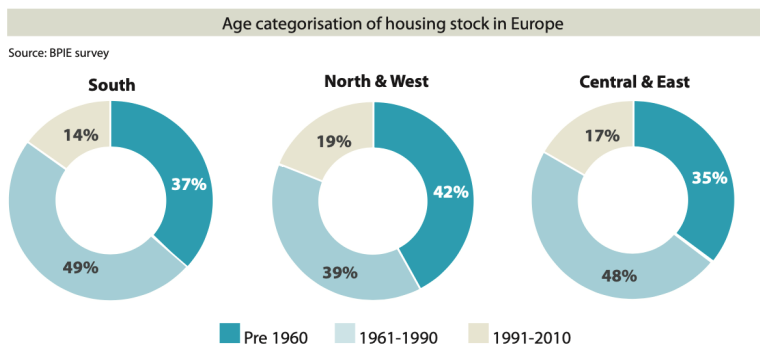
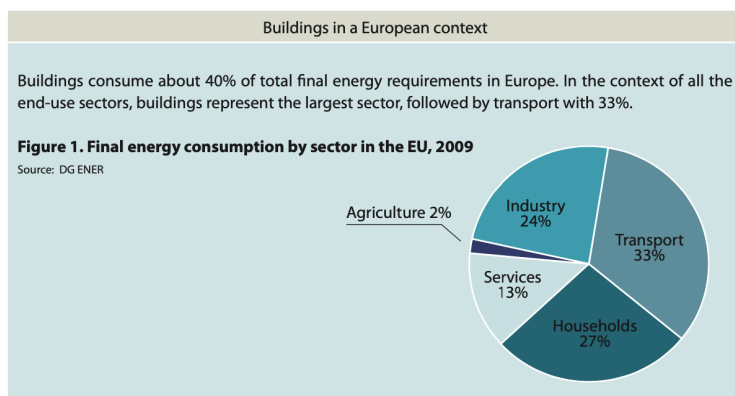


Fig. 62 Vechimea clădirilor existente în Europa și Fig. 63 Sectoarele de activități care presupun consum mare de energie ¹⁶⁴

De exemplu, în cazul clădirilor istorice cu vechime mare, schimbarea temperaturii și fluctuațiile mari ale acesteia, precum și fenomenul de îngheț-dezgheț subit, pot cauza degradarea materialelor originale, crăparea și descuamarea suprafețelor și a elementelor structurale, iar în mod deosebit în cazul clădirilor industriale, a fațadelor și zidăriei specifice din cărămidă. Deseori, necesitatea instalării unor sisteme de aer condiționat, datorită încălzirii globale și a efectelor negative generate de fenomenul de insulă urbană de căldură (care creează disconfort major în spațiul interior), presupune realizarea unor modificări invazive asupra structurii și

¹⁶⁴ Sursă diagrame: <https://www.bpie.eu/publication/europes-buildings-under-the-microscope/>;

anvelopantei clădirii istorice, care poate prejudicia componentele sale cu valoare arhitecturală deosebită.

Dezastrele naturale reprezintă de asemenea un pericol major pentru obiectivele de patrimoniu industrial. Cutremure, explozii sau inundații pot afecta grav structura și elementele componente ale clădirilor industriale, ducând la degradări substanțiale, iar în cazuri extreme și la dispariția lor¹⁶⁵.

Raportul *Viitorul trecuturilor noastre: Implicarea patrimoniului cultural în acțiunea climatică*¹⁶⁶ realizat în anul 2019 de către ICOMOS, atrage atenția asupra pericolelor care afectează patrimoniul cultural construit, datorate în principal schimbărilor climatice și a ineficienței energetice a clădirilor. Acesta oferă, totodată, o imagine de ansamblu multidisciplinară a intersecției patrimoniului cultural cu acest fenomen agravant. Raportul subliniază importanța preservării patrimoniului construit, întrucât acesta prezintă informații care contribuie la înțelegerea sistemului climatic, la răspunsurile mediului înconjurător față de schimbările ciclice și la metodele în care clădirile au fost adaptate în timp, la aceste modificări. Totodată insistă asupra importanței studierii specificului climatic, social și economic a fiecărei regiuni în parte, care să ghideze actorii principali în crearea unui răspuns cât mai optim și personalizat, în intervențiile necesare asupra clădirilor afectate.

În ceea ce privește schimbările economice și sociale, printre principalele fenomene nefavorabile, care au avut un impact major în gestionarea și tratarea ansamblurilor și a clădirilor industriale de patrimoniu, se află restructurarea industrială și demografia negativă, apărute ca urmare a schimbării regimurilor politice de guvernare. Printre cele mai elocvente exemple de asemenea natură, se numără situația patrimoniului industrial din România, care în urma căderii regimului comunist, începând cu anii '90, a asistat la declinul marilor ansambluri industriale, care o perioadă îndelungată au reprezentat principalul pilon în susținerea economiei locale a orașelor industriale și în mare măsură la cea a întregii țării.

Fenomenul de restructurare industrială, resimțit la nivel mondial, pe de o parte datorită globalizării și a privatizării întreprinderilor și pe de altă parte datorită automatizării și modernizării proceselor de producție, a condus la disponibilizări masive, care au avut un impact major asupra populației. Lipsa locurilor de muncă a marcat puternic bunăstarea unor comunități, îndeosebi a celor din orașele monoindustriale, având ca efect imediat creșterea ratei de șomaj, a sărăciei și încurajarea migrării locuitorilor spre alte orașe mai atractive, cu oportunități numeroase.

¹⁶⁵ [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2007/3690_29/IPOL-CULT_ET\(2007\)369029_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2007/3690_29/IPOL-CULT_ET(2007)369029_EN.pdf);

¹⁶⁶ <https://www.icomos.org/en/77-articles-en-francais/59522-icomos-releas-es-future-of-our-pasts-report-to-increase-engagement-of-cultural-heritage-in-climate-action>;

Acest fenomen de restructurare, a condus spre dezindustrializarea unor zone întinse, aflate fie în centre urbane sau în zone urbane limitrofe. Aceste zone au supraviețuit sub forma unor spații vacante, adesea cu clădiri industriale mari neutilizate, care în momentul de față nu mai deservește unei funcțiuni concrete. Deseori, aceste situri industriale abandonate, denumite *brownfields*, pot fi suprafețe contaminate, care contribuie la degradarea sănătății populației, care trăiește în proximitatea acestora¹⁶⁷. Pe lângă aspectele care țin de sănătatea oamenilor, zonele părăsite pot contribui la rata creșterii criminalității în mediul respectiv, fiind nesupravegheate și expuse infracțiunilor.

Astăzi, lipsa unor politici urbane coerente și dezinteresul manifestat în principal de către autorități, față de recuperarea patrimoniului industrial, contribuie la degradarea continuă a clădirilor și ansamblurilor industriale și implică la scăderea calității spațiului public înconjurător.

Recuperarea patrimoniului industrial necesită, pe lângă un regulament urban adecvat în scopul protejării lui, resurse financiare și fonduri pentru reabilitarea clădirilor industriale și valorificarea componentelor autentice. În unele cazuri, sunt necesare de asemenea intervenții de decontaminare a solului, care a fost afectat în urma susținerii activităților industriale poluante.

Deși în anii recentți au fost luate măsuri cu privire la promovarea acestui tip de patrimoniu¹⁶⁸, cu succes în anumite țări și îndeosebi în Europa Centrală și Europa de Vest, o parte din publicul larg și din principalii investitori cu putere financiară, nu sunt încă pe deplin informați și educați cu privire la importanța susținerii patrimoniului cultural industrial. Dimpotrivă, sunt descurajați în a investi sau interveni asupra clădirilor istorice, întrucât intervenția asupra unor asemenea imobile presupune un parcurs elaborat, un timp de execuție îndelungat și costuri mult mai mari, comparativ cu edificarea unor construcții noi, moderne și performante.

Însă, odată informată și educată populația, provocarea va consta în protejarea și gestionarea corespunzătoare a acestor obiective industriale de patrimoniu, împreună cu asigurarea efectuării unor intervenții benefice și durabile asupra lor. În acest sens, este necesară o identificare clară a valorilor

¹⁶⁷ Conform unui Studiu realizat în cadrul Universității Durham, Anglia, condus de Prof. Clare Bamba, accesibil la: <https://www.dur.ac.uk/news/newsitem/?itemno=20467>;

¹⁶⁸ CLAVER J., GRACIA-DOMINGUEZ A., SEBASTIAN M., *Multicriteria Decision Tool for Sustainable Reuse of Industrial Heritage into Its Urban and Social Environment. Case Studies*, Departamentul Tehnic al UNED, Madrid, 2020;

arhitecturale, istorice și tehnice, de către specialiști, pentru a elimina riscul de a realiza o reabilitare nocivă.



Fig. 64 Diagramă cu evidențierea celor mai mari probleme și factori care amenință păstrarea și recuperarea patrimoniului industrial¹⁶⁹

¹⁶⁹ Sursă: autoarea;

3.2 Importanța dezvoltării patrimoniului industrial în direcție sustenabilă

Obiectivele de patrimoniu industrial se află, în majoritatea cazurilor, sub o presiune constantă de natură economică și ecologică. După cum s-a putut observa, prin sondaje și studii elaborate în ceea ce privește atitudinea față de siturile industriale de patrimoniu¹⁷⁰, valorile culturale ale acestor locuri sunt percepute și conștientizate de către populație adesea cu întârziere. Imaginea lor este asociată cu cea a unor relicve ale unui trecut îndepărtat, a unei ere industriale de mult apuse, aspect care explică, în mare parte, stadiul defavorizat în care se află la ora actuală majoritatea siturilor industriale valoroase.

În urma analizării în subcapitolul precedent, a situației existente a patrimoniului industrial, aflat sub diferitele amenințări, se poate observa necesitatea acționării rapide în salvarea acestei categorii de fond construit valoros.

Recuperarea, conservarea și adaptarea acestui tip de bun industrial implică reutilizarea lui în scopuri noi, care să răspundă cerințelor societății contemporane și direcției de dezvoltare a orașelor, în sens sustenabil și prietenos față de mediul înconjurător.

Având în vedere dimensiunea mare a suprafețelor zonelor industriale, numărul crescut al clădirilor aferente neutilizate și raportul lor cu spațiul urban sau cu cel rural, se poate observa că acestea au un impact major pe plan social, economic și ecologic. Totodată, pe lângă aceste aspecte spațiale, obiectivele patrimoniului industrial întruchipează aspecte simbolice, întrucât reprezintă valori, cunoștințe tehnice și mărturii ale unei epoci care a marcat și transformat puternic societatea. Astfel, păstrarea lor devine o acțiune necesară și cu caracter imperativ.

Dezvoltarea sustenabilă este o acțiune care implică salvarea acestor valori și dovezi istorice, importante pentru societate și menite să deservească generațiilor viitoare. Aceasta presupune, de asemenea, protejarea resurselor disponibile și exploatarea lor în mod responsabil, fără a distruge mediul înconjurător. Intenția acestei direcții de dezvoltare este găsirea unui echilibru între creșterea economică, protecția mediului, găsirea unor resurse alternative și obținerea unei calități ridicate a vieții¹⁷¹. Luând în considerare caracteristicile patrimoniului industrial și importanța sa pentru societate, din punct de vedere istoric, arhitectural și tehnic, dezvoltarea patrimoniului în

¹⁷⁰

https://tu-freiberg.de/sites/default/files/media/technikgeschichte-und-industriearchaeologie-3412/Sonstiges/european_strategy_output_wp_5-4.pdf;

¹⁷¹ Brundtland Report - *Our Common Future*: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>;

direcție sustenabilă este cea mai oportună metodă de protejare și păstrare a valorilor întrucipate. Totodată, implică salvarea unor resurse și a energiei înglobate și asigură o relație benefică a acestuia cu contextul natural și construit, în care se situează. Instrumentul adecvat în realizarea acestui tip de dezvoltare, este *arhitectura sustenabilă*. Aceasta presupune reducerea la minim a impactului negativ al clădirilor asupra mediului înconjurător, prin intermediul mai multor principii, precum: eficiență energetică, utilizarea unor surse de energie alternative și regenerabile, utilizarea unor materiale sustenabile, reducerea costurilor de întreținere, utilizarea optimă a spațiului și obținerea unor multiple beneficii pentru societate.

PRINCIPII ECOLOGICE



Fig. 65 Diagramă cu evidențierea principiilor importante ale arhitecturii sustenabile, de natură ecologică, economică și socială¹⁷²

¹⁷² Sursă: autoarea;

Aceste principii și strategii în vederea dezvoltării sustenabile au fost intens dezbătute și elaborate, în ultimele două decenii, în mai multe studii și rapoarte. Printre cele mai importante, care definesc dezvoltarea sustenabilă și însumează cei mai importanți factori și metode de acționare în această direcție, se află Raportul Brundtland¹⁷³ și Ghidul privind Arhitectura Sustenabilă¹⁷⁴, elaborate de către Organizația Națiunilor Unite. În diagrama următoare (Fig. 66) obiectivele recomandate în vederea dezvoltării sustenabile sunt suprapuse cu procesul de adaptare și reutilizare al patrimoniului industrial.

Principiile arhitecturii sustenabile care stau la baza implementării acestor obiective în vederea adaptării și dezvoltării patrimoniului industrial, vor fi detaliate în subcapitol 3.3.

Totodată, intervențiile asupra clădirilor existente, îndeosebi asupra celor care aparțin de patrimoniu, precum clădirile industriale istorice, trebuie realizate în direcție sustenabilă conform noilor programe și reglementări, stabilite de legislația europeană și internațională și conform planurilor de dezvoltare urbană, concepute pentru următorii ani. Printre principalele orașe europene, care au beneficiat de programe și strategii de dezvoltare urbană durabilă se numără Paris, Copenhaga, Amsterdam și Londra.

Astfel de programe, agreate la nivel internațional, sunt Agenda pentru Dezvoltare Sustenabilă 2030¹⁷⁵, Paris Climate Agreement¹⁷⁶ sau Kyoto Protocol¹⁷⁷, toate fiind elaborate cu scopul de a scădea emisiile cu efect de seră și de a reduce substanțial poluarea asupra mediului înconjurător, în primul rând prin creșterea performanței clădirilor și înverzirea lor.

¹⁷³ Brundtland Report - *Our Common Future*: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>;

¹⁷⁴ An Architecture Guide to the UN17 Sustainable Development Goals: <https://uia2023cph.org/the-guides>;

¹⁷⁵ http://dezvoltaredurabila.gov.ro/web/wp-content/uploads/2020/08/Agenda-2030_RO.pdf;

¹⁷⁶ https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_en;;

¹⁷⁷ <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>;

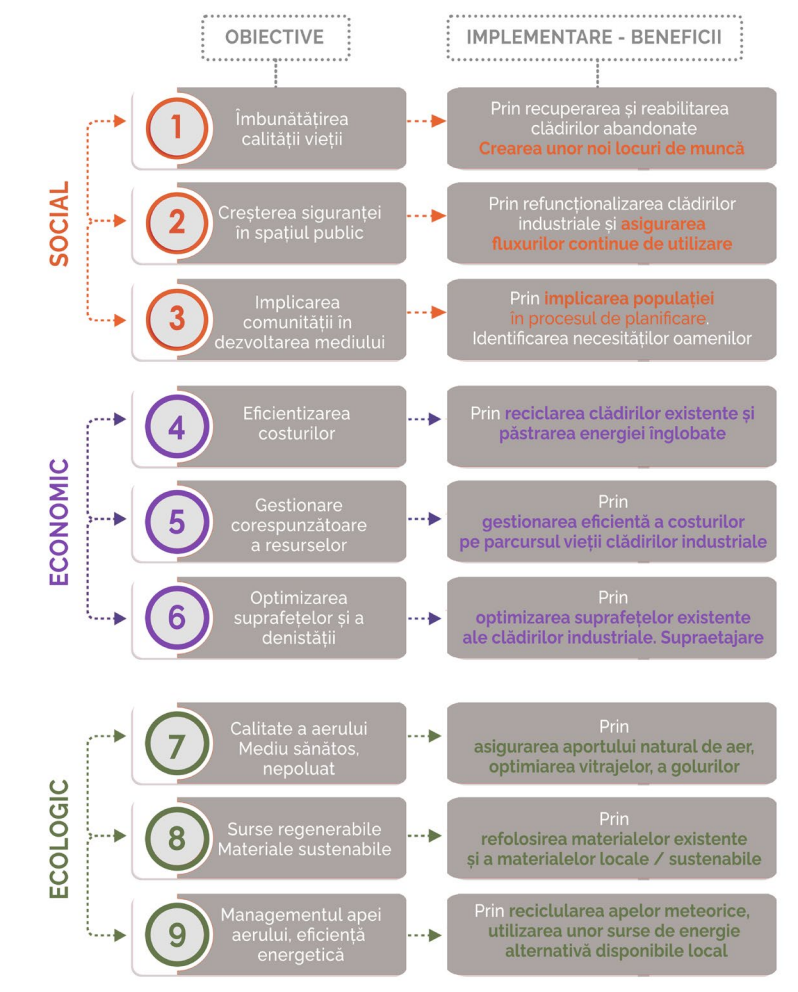


Fig. 66 Diagramă explicativă privind suprapunerea obiectivelor dezvoltării sustenabile cu recuperarea patrimoniului industrial¹⁷⁸

¹⁷⁸ Sursă: autoarea; Suprapunere obiective din Ghidul privind Arhitectura Sustenabilă, elaborat de Națiunile Unite;

3. 3. Principii ale arhitecturii sustenabile și tehnologii inovative aplicabile patrimoniului industrial în vederea adaptării și reutilizării

Adaptarea, reabilitarea și refuncționalizarea clădirilor industriale reprezintă măsuri care sunt inerent legate de sustenabilitate, întrucât presupun salvarea unei energii deja înglobate în cadrul clădirilor, păstrarea elementelor și a materialelor componente și evitarea creării unor deșeuri, adesea nereciclabile și poluante.

Aplicarea principiilor arhitecturii sustenabile în realizarea acestor proceduri de reabilitare și refuncționalizare a obiectivelor care aparțin de patrimoniul industrial, asigură pe de o parte protejarea mediului înconjurător și a resurselor disponibile și, pe de altă parte, continuitatea unor cunoștințe tehnice, tradiții, meșteșuguri și valori (istorice, arhitecturale tehnice și culturale) care să deservească generațiilor viitoare, în vederea satisfacerii necesităților lor¹⁷⁹.

Principiile arhitecturii sustenabile se împart în patru categorii elementare, considerate a fi de importanță similară în intervențiile de adaptare a clădirilor (Fig.67). Acestor principii, în vederea dezvoltării sustenabile, li se adaugă tehnologii inovative și echipamente performante, aplicabile clădirilor pentru obținerea unor performanțe energetice optime.

Un proiect de adaptare și refuncționalizare devine sustenabil în momentul în care răspunde într-un mod holistic și coerent cerințelor și necesităților de natură socială, economică și de protejare a mediului înconjurător¹⁸⁰. În acest sens, este necesară utilizarea principiilor care provin din toate categoriile elementare menționate în intervențiile asupra clădirilor industriale.

Lucrarea expune, în subcapitolele următoare supuse cercetării, aceste categorii de principii ale arhitecturii sustenabile, aplicabile patrimoniului industrial, extrase în urma cercetării și analizării în prealabil a lucrărilor de specialitate menționate în bibliografie. Totodată argumentează necesitatea aplicării lor și beneficiile care se pot obține în urma implementării acestora.

¹⁷⁹ Brundtland Report - *Our Common Future*: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>;

¹⁸⁰ Preluat din articolul elaborat de autoare, denumit *Adaptive ReUse: Reutilizarea și adaptarea clădirilor existente prin intermediul principiilor arhitecturii sustenabile*, Revista Argument Nr.13, Editura UAUIM, București, 2021;

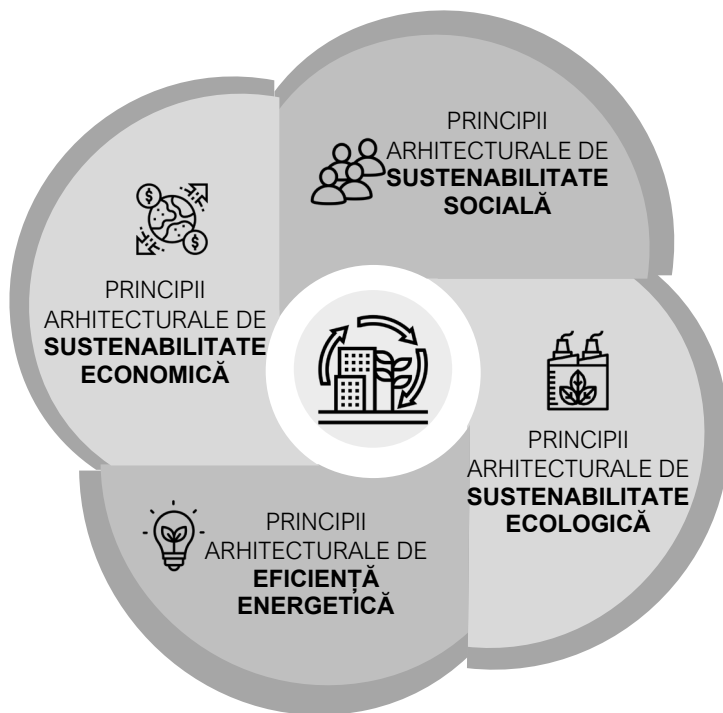


Fig. 67 Diagramă explicativă privind categoriile elementare în care se împart principiile arhitecturii sustenabile ¹⁸¹

3.3.1. Principii de sustenabilitate socială

Arhitectura sustenabilă urmărește să contribuie la îmbunătățirea și creșterea calității vieții și la găsirea unor răspunsuri la nevoile oamenilor. Din acest punct de vedere, se poate afirma că arhitectura sustenabilă încorporează principii holistice, care odată materializate sub forma unor spații locuibile de calitate, contribuie la sănătatea fizică și mentală, chiar și cea spirituală a oamenilor¹⁸².

¹⁸¹ Sursă diagramă care ilustrează cele 4 categorii de principii, care aparțin arhitecturii sustenabile: autoarea;

¹⁸² Preluat din articolul elaborat de autoare, denumit *Adaptive ReUse: Reutilizarea și adaptarea clădirilor existente prin intermediul principiilor arhitecturii sustenabile*, Revista Argument Nr.13, Editura UAUIM, București, 2021;

Principiile de sustenabilitate socială vizează obținerea unor spații arhitecturale care să furnizeze un climat sănătos pentru oamenii care le utilizează, să ofere siguranță și resurse necesare desfășurării vieții în condiții optime.

Clădirile nu trebuie să dăuneze ocupanților săi sau mediului înconjurător, ci să fie stabile din punct de vedere structural și protejate împotriva catastrofelor naturale.

Conform lucrării *Design of a sustainable building: A conceptual framework for implementing sustainability in the building sector*¹⁸³, principiile arhitecturii sustenabile pot fi implementate sub forma unor strategii de protejare a sănătății oamenilor, de protejare a resurselor și de asigurare a unui confort adecvat, în momentul reutilizării unei clădiri. Aceste strategii trebuie luate în considerare încă din prima etapă de planificare și proiectare a intervențiilor asupra clădirilor industriale, întrucât ele pot aduce beneficii substanțiale în ceea ce privește confortul uman pe toată durata exploatarei spațiilor, atât celor destinate locuirii, precum și a celor pentru desfășurarea activităților cotidiene.

Strategiile vizează, de asemenea, protejarea valorilor întruchipate de către obiectivele de patrimoniu industrial, foarte importante pentru societate.

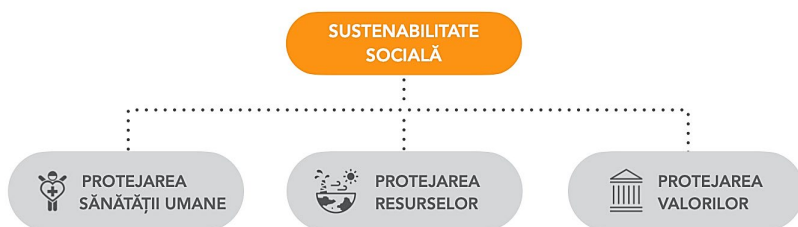


Fig.68 Diagramă cu principalele obiective ale strategiilor de sustenabilitate socială¹⁸⁴

¹⁸³ AKADIRI P., CHINYO E., OLOMOLAIYE P., *Design of a sustainable building: A conceptual framework for implementing sustainability in the building sector*, School of Technology, University of Wolverhampton, Marea Britanie, 2012;

¹⁸⁴ Sursă: autoarea;

Protejarea sănătății umane

Bunăstarea, sănătatea și confortul sunt aspecte importante care determină calitatea vieții a oamenilor care utilizează spațiile arhitecturale. Într-o societate modernă, în care oamenii petrec mai mult de 90% din timp în interiorul unei clădiri¹⁸⁵, unul dintre obiectivele principale ale arhitecturii ar trebui să fie acela de a asigura sănătatea ocupanților, atât din punct de vedere fiziologic, cât și din cel psihologic. Sănătatea umană este un factor important pentru realizarea conceptului de *clădire sustenabilă* și este un promotor pentru creșterea performanțelor clădirilor, respectiv calitatea aerului din interior, confortul termic, calitatea iluminatului și acustica.

Este esențial ca un individ să se poată identifica cu mediul construit în care trăiește. În acest sens, este necesar ca siturile industriale existente, îndeosebi cele care integrează clădiri și construcții care prezintă semne de degradare și îmbătrânire, să capete o nouă înfățișare și performanțe mai bune, pentru a putea asigura un mediu sănătos în care se poate trăi. Patrimoniul trebuie păstrat și conservat, reabilitat, astfel încât să se poată adapta schimbărilor climatice și a cerințelor funcționale actuale.

În vederea asigurării sănătății oamenilor, în procesul de adaptare și recuperarea a clădirilor industriale, pot fi prevăzute următoarele măsuri¹⁸⁶:

- Asigurarea și menținerea unui *confort termic* optim, prin măsurarea parametrilor de mediu - precum temperatură, umiditate, viteza aerului la interior și a parametrilor care țin de comportamentul utilizatorilor (nivelul de activitate, îmbrăcăminte);
- Asigurarea *confortului acustic*, prin controlul surselor de zgomot cauzate de echipamentele mecanice și electrice, cât și de surse exterioare, aflate în proximitate. Totodată, spațiile interioare trebuie protejate de surse poluante fonic, precum cele provenite din trafic rutier sau aerian. Selectarea corectă a ferestrelor, izolarea pereților, precum și materialele fonoabsorbante sunt esențiale pentru reducerea zgomotului din exterior. Eliminarea, controlul sau izolarea zgomotului de la echipamentele HVAC ar trebui să fie abordate și prin zonarea acustică, prin selectarea echipamentelor tehnice, a

¹⁸⁵ SEV, A., *How can the construction industry contribute to sustainable development? A conceptual framework*, Sustainable Development Volume 17, Issue 3, Editura Wiley, Mai-Iunie 2009, pp. 161-173;

¹⁸⁶ AKADIRI P., CHINYO E., OLOMOLAIYE P., *Design of a sustainable building: A conceptual framework for implementing sustainability in the building sector*, School of Technology, University of Wolverhampton, Marea Britanie, 2012; Aceste măsuri au fost detaliate de asemenea în Referatul nr.2 aferent studiilor doctorale ale autoarei;

conductelor și a sistemele electrice. Pot exista oportunități de a atinge obiectivele de sustenabilitate a proiectelor în legătură cu un design acustic bun, dacă acestea sunt considerate devreme în faza de dezvoltare a proiectului.

- Asigurarea unui *aport suficient de lumină naturală* prin suplimentare, unde este posibil, cu goluri și vitraje adiționale. În cazul reutilizării unei clădiri industriale existente, se pot utiliza sisteme speciale de direcționare a luminii naturale spre interior, sau de reflectare a ei prin sisteme brie-soleil sau rulouri specializate. Este necesară utilizarea unor materiale corespunzătoare pentru fiecare caz în parte (absorbante sau reflectorizante), deoarece prea mult aport solar poate cauza ocupanților diverse boli și disconfort.
- Asigurarea, pe cât posibil, a *ventilării naturale a spațiilor interioare*, din cadrul clădirilor industriale. Ventilarea unui spațiu manifestă o influență directă asupra sănătății, confortului și bunăstării ocupanților. Ventilarea naturală are beneficii majore atât din punct de vedere economic, cât și social - reduce costurile de construcție și de exploatare, asociate cu achiziționarea și utilizarea echipamentelor mecanice și crește productivitatea utilizatorilor clădirii, datorită îmbunătățirii mediului interior și creării unei legături directe cu mediul exterior.
- Asigurarea unei *bune funcționalități a clădirii*, prin planificare și proiectare inteligentă din primele etape de intervenție, care să țină cont de specificul clădirii (industrial, de producție administrativ, sau depozitare) și tipologiile de funcțiuni compatibile configurației spațiale existente. Totodată, este indicat ca spațiul să păstreze o anumită flexibilitate în timp, pentru a permite alte intervenții ulterioare.
- Păstrarea unei *expresii arhitecturale adecvate specificului clădirii și a contextului în care se situează*. Estetica clădirii este o valoare suplimentară căruia trebuie dată atenție, deoarece ea contribuie la confortul psihologic al omului, în mediul de lucru și de viață. Clădirile existente, care se supun unor măsuri de îmbunătățire din punct de vedere sustenabil, îndeosebi cele cu valoare istorică și arhitecturală, trebuie tratate cu atenție sporită. Elementele caracteristice clădirii, precum decorațiuni deosebite sau o configurație arhitecturală aparte, trebuie menținute, restaurate și puse în valoare într-un mod corespunzător. Sub nicio formă ele nu trebuie eliminate, deoarece fac parte din identitatea clădirii și deseori contribuie la imaginea de ansamblu al țesutului urban din care fac parte.

Protejarea resurselor

Protejarea resurselor fizice este unul dintre cele mai importante principii ale arhitecturii sustenabile. Trebuie luate în considerare intervenții care să includă măsuri de creștere a rezistenței clădirilor, împotriva dezastrelor naturale și a celor provocate de om, cum ar fi incendiile, cutremurele, inundațiile și atacurile criminale. Planificarea de atenuare a riscurilor este procesul de determinare a modului de reducere sau de eliminare a pierderii de vieți și a pagubelor materiale, iar metodele de realizare a acestor sarcini sunt după cum urmează¹⁸⁷:

- *Protejarea împotriva incendiilor* - este necesară o abordare sistemică, care să permită proiectantului analizarea tuturor componentelor unei clădiri, sub forma unui pachet total de sisteme de siguranță împotriva incendiilor. Pe măsură ce design-ul și construcțiile devin tot mai complexe, preocupările privind siguranța clădirilor la riscuri catastrofale precum incendiile, cresc substanțial. Atât în cazul proiectării unei clădiri noi, cât și în cazul reabilitării și reutilizării unei clădiri industriale existente, măsurile de protejarea ale acesteia trebuie adoptate încă din faza inițială de elaborare a conceptului de intervenție. Trebuie luate în considerare măsuri de stingere a incendiilor și măsuri pasive de protecție. Printre acestea se află introducerea unor materiale cu coeficient ridicat de rezistență la foc și crearea unor compartimentări interioare, cu accese și căi de evacuare suficiente, adecvate funcțiunii și numărului de persoane care vor ocupa clădirea în cauză.
- *Protejarea și creșterea rezistenței clădirii la dezastrele naturale* - în contextul actual, în care dezastrele naturale survin cu o incidență tot mai crescută, cauzând pagube materiale și multe pierderi umane, rolul actorilor principali în recuperarea obiectivelor de patrimoniu industrial este acela de a lua măsuri imediate de rezistență împotriva acestor evenimente naturale. În majoritatea cazurilor unor asemenea evenimente, ocupanții sunt lăsați să plătească pentru repararea clădirilor și a infrastructurii deteriorate (de la impactul uraganelor, inundațiilor, cutremurelor, tornadelor, viscol urilor și altor dezastre naturale). Prin introducerea unor măsuri de prevenire - precum moduri de atenuare a efectelor inundațiilor (ridicarea clădirii deasupra nivelului predisus la inundații) metode de creșterea a

¹⁸⁷ Aceste măsuri au fost detaliate de asemenea în Referatul nr.2 aferent studiilor doctorale ale autoarei, intitulat *Adaptive Reuse of Buildings - Reutilizarea și adaptarea clădirilor existente după principiile arhitecturii sustenabile*, susținut în Iunie, 2018;

etanșeității unei clădiri existente pentru a preveni pătrunderea apei, încorporarea unor diguri în proximitatea clădirii, sau creșterea rezistenței unei structuri la impactul unui cutremur - se pot evita pe viitor pagube materiale, pierderi de energie și cantități mari de deșeuri, provenite din dezintegrarea clădirilor.

- *Măsuri de prevenire a criminalității* - Principiul de bază al prevenirii criminalității, prin adaptarea clădirilor industriale, constă în proiectarea adecvată și utilizarea eficientă a mediului construit, care să reducă frica, incidența criminalității și care să poată îmbunătăți calitatea generală a vieții în spațiul urban. Conform studiului *A review of the effectiveness of crime prevention by design approaches towards sustainable development*¹⁸⁸ designul eficient al unei clădiri sigure implică implementarea de contramăsuri pentru descurajarea, detectarea, întârzierea și reacția la atacurile agresorilor umani. El prevede, de asemenea, măsuri de atenuare pentru a limita pericolele, pentru a preveni daunele catastrofale și pentru a asigura rezistența în cazul apariției unui atac. Metodele de prevenire ale criminalității subliniază următoarele trei abordări de proiectare: *controlul accesului, supravegherea incintei și comportamentul teritorial*. Controlul accesului utilizează uși, arbuști, garduri, porți și alte elemente de design fizic pentru a descuraja accesul la o zonă de către toți utilizatorii interesați. Supravegherea se realizează prin plasarea ferestrelor în locații care permit utilizatorilor vizați să vadă sau să fie văzuți, asigurându-se în același timp că intrușii vor fi observați. Supravegherea este îmbunătățită prin asigurarea iluminării adecvate și a amenajării peisagistice care să permită vizionări neobstrucționate. În cele din urmă, teritoriul este definit de trotuare, peisagistică, verande și alte elemente care stabilesc limitele dintre zonele publice și cele private.

¹⁸⁸ MARZBALI M., ALDRIN A., RAZAK N., TILAKI M., *A review of the effectiveness of crime prevention by design approaches towards sustainable development*, Journal of Sustainable Development, Ianuarie 2011;

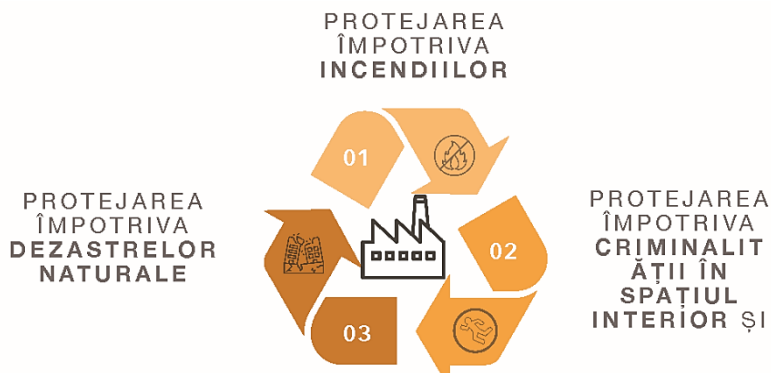


Fig. 69 Diagramă cu măsurile de protejare a resurselor patrimoniului industrial față de principalele amenințări¹⁸⁹

Protejarea valorilor

Un obiectiv principal în recuperarea și dezvoltarea sustenabilă a patrimoniului industrial este păstrarea valorilor culturale, arhitecturale și istorice, materializate sub forma unor elemente componente fizice ale clădirilor industriale. Aceste elemente reprezintă cunoștințe importante acumulate în timp, care au condus la progresul societății și a științelor tehnice. Patrimoniul cultural industrial trebuie să fie capabil să prezinte aceste cunoștințe și să le promoveze în rândul societății.

Pentru a putea realiza acest lucru, se pot adopta următoarele măsuri:

- *Analizarea în detaliu a clădirilor industriale și identificarea punctuală a elementelor valoroase, care necesită a fi păstrate.*
- *Conservarea adecvată a elementelor care întruchipează aceste valori și cunoștințe importante, fără a le deteriora în procesul de adaptare a acestor active industriale¹⁹⁰.*
- *Promovarea acestor valori și cunoștințe, prin asigurarea accesibilității publicului la obiectivele de patrimoniu care evidențiază asemenea valori. Ele trebuie observate și interpretate în*

¹⁸⁹ Sursă: autoarea;

¹⁹⁰ CLAVER, J., GARCIA-DOMINGUEZ A., SEBASTIAN M., *Multicriteria Decision Tool for Sustainable Reuse of Industrial Heritage into Its Urban and Social Environment. Case Studies*, Articol publicat online pe ResearchGate, Septembrie 2020, accesibil pe: https://www.researchgate.net/publication/344236276_Multicriteria_Decision_Tool_for_Sustainable_Reuse_of_Industrial_Heritage_into_Its_Urban_and_Social_Environment_Case_Studies;

scopul de a deveni un vehicul de transmitere a cunoștințelor tehnice și culturale, pe care aceste imobile le reprezintă¹⁹¹. Nu se recomandă utilizarea unor intervenții sau inserții care să afecteze evidențierea lor.

- *Identificarea unor funcțiuni și activități care sunt compatibile cu caracteristicile obiectivelor care trebuie conservate.* Este necesară asigurarea unei coexistențe între noua funcțiune atribuită clădirilor industriale și elementele valoroase din cadrul lor.
- *Distribuirea atentă a funcțiunilor în cadrul clădirilor, în vederea atribuirii fiecărui spațiu activitatea compatibilă cu configurația spațială existentă.* În acest sens există criterii care se referă la capacitatea unui imobil de a găzdui posibile activități noi, care trebuie adaptate pentru fiecare caz diferit în parte¹⁹² (Fig. 70).
- *Alegerea adecvată a tipului de intervenție, pentru fiecare situație în parte* - există două direcții majore în acest sens: *conservare și muzeificare* ca intervenții care permit protejarea completă a valorilor din cadrul imobilelor respective sau *conversie, reutilizare, extindere* care reprezintă intervenții de compromis, în sensul în care se acceptă ca o parte din valoarea imobilelor să fie afectată, în vederea adaptării spațiilor la noile funcțiuni, menite să asigure continuitatea existenței acestor imobile industriale.
- *Implicarea comunității și a utilizatorilor obiectivelor de patrimoniu industrial* supuse intervențiilor de conservare, adaptare și reutilizare, încă din etapele de proiectare și planificare. Această măsură este încurajată în vederea identificării necesităților viitorilor utilizatori ai spațiilor recuperate. În acest sens se poate consulta populația încă din etapele de proiectare (prin sondaje realizate de către specialiștii - în majoritatea cazurilor arhitecți care intervin asupra obiectivelor de patrimoniu - sau direct de către autoritățile competente, responsabile pentru procesul de

¹⁹¹ Ibidem 191;

¹⁹² CLAVER, J., GARCIA-DOMINGUEZ A., SEBASTIAN M., *Multicriteria Decision Tool for Sustainable Reuse of Industrial Heritage into Its Urban and Social Environment. Case Studies*, Articol publicat online pe ResearchGate, Septembrie 2020, accesibil pe: https://www.researchgate.net/publication/344236276_Multicriteria_Decision_Tool_for_Sustainable_Reuse_of_Industrial_Heritage_into_Its_Urban_and_Social_Environment_Case_Studies;

planificare a intervențiilor de reabilitare – Primăria sau instituții similare avizate) .

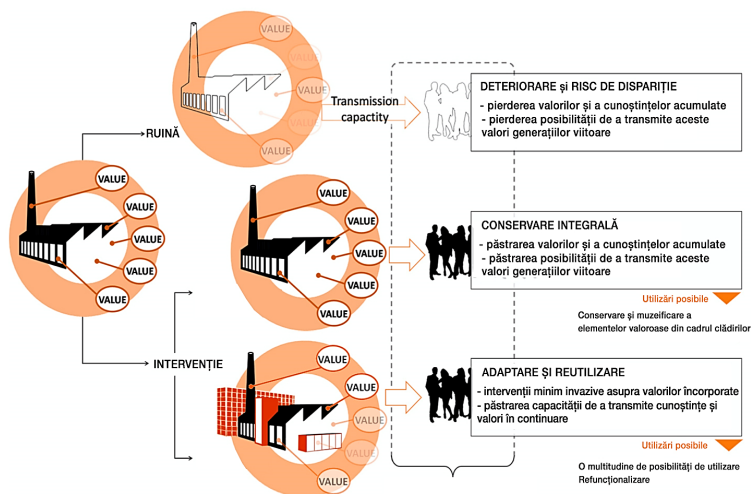


Fig. 70 Conservarea și activarea patrimoniului industrial. Impactul intervențiilor de adaptare la noi utilizări¹⁹³

3.3.2. Principii de sustenabilitate economică

Procesul de recuperare, adaptare și refuncționalizare a siturilor industriale este sustenabil din punct de vedere economic, din mai multe considerente. În primă instanță, acest proces implică o *conomie de teren, care ajută la controlul densității fondului construit*, îndeosebi în cadrul orașelor. În același timp *permite regenerarea unor terenuri foarte valoroase*, care în momentul de față se află în stare avansată de degradare sau chiar în abandon. Prin astfel de investiții de revitalizare a zonelor industriale se obțin beneficii financiare pentru bugetele locale (prin taxe și impozite) și beneficii

¹⁹³ Diagramă explicativă preluată și tradusă din Articol accesibil pe: https://www.researchgate.net/publication/344236276_Multicriteria_Decision_Tool_for_Sustainable_Reuse_of_Industrial_Heritage_into_Its_Urban_and_Social_Environment_Case_Studies;

financiare pentru populație, prin crearea unor noi locuri de muncă, în cadrul clădirilor refuncționalizate.

Prin intermediul *reciclării clădirilor industriale se evită crearea unor deșeuri poluante* pentru mediul înconjurător și *costisitoare*, din punct de vedere al lucrărilor de demolare a construcțiilor industriale, care ar fi necesare pentru eliminarea lor.

În realizarea intervențiilor sustenabile asupra clădirilor industriale, o altă măsură importantă care trebuie adoptată, din punct de vedere economic, este *eficientizarea costurilor*. Mai exact, este necesară o optimizare a *costurilor privind investiția necesară pentru lucrările de recuperare și adaptare*, precum și a *costurilor care vizează lucrări de întreținere a clădirii* (extinse pe parcursul întregului ei ciclului de viață).

Investitorii din sectorul de construcții solicită din ce în ce mai mult ca proiectanții să livreze un proiect care să asigure nu doar performanțe energetice sau estetice, ci și performanțe economico-financiare. Presiunea de eficientizare a acestor costuri se exercită asupra tuturor actorilor implicați în realizarea intervențiilor (proiectanți, constructori, furnizori). Dorința investitorilor este minimizarea costului total al proiectului, dar și garantarea unei bune funcționări a imobilului.

Recuperarea și reabilitarea clădirilor industriale reprezintă așadar o investiție mare și de lungă durată, din punct de vedere financiar. *Îmbunătățirea rentabilității clădirilor* este, prin urmare, de interes comun pentru proprietar, utilizator și indirect, pentru administrațiile locale.

Totodată, creșterea bruscă a prețurilor privind furnizarea de energie (termică, electrică) și nivelul ridicat de poluare redat de ineficiența energetică a clădirilor existente, solicită *implementarea unor măsuri de performanță în cadrul imobilelor civile și industriale*.

În articolul *Design of A Sustainable Building: A Conceptual Framework for Implementing Sustainability in the Building Sector*¹⁹⁴, autorii subliniază importanța alcătuirii unei analize a ciclului de viață a clădirii pe care se intervine (LCA), punând accentul pe analiza costurilor privind acest ciclu complet (LCCA)¹⁹⁵. LCCA este un instrument de evaluare economică, care este capabil să prezică costurile unei clădiri, începând cu momentul exploataării, pana la întreținere și înlocuire, respectiv pe toata durata sa de viață.

¹⁹⁴ AKADIRI P., CHINYO E., OLOMOLAIYE P., *Design of a sustainable building: A conceptual framework for implementing sustainability in the building sector*, School of Technology, University of Wolverhampton, Marea Britanie, 2012;

¹⁹⁵ LCA - Life Cycle Analysis, LCCA - Life Cycle Cost Analysis, Ibidem 193;

Se disting în acest sens trei categorii de costuri - cost inițial de investiție (în acest caz reabilitare și refuncționalizare), cost de întreținere și cost de recuperare (Fig. 71).

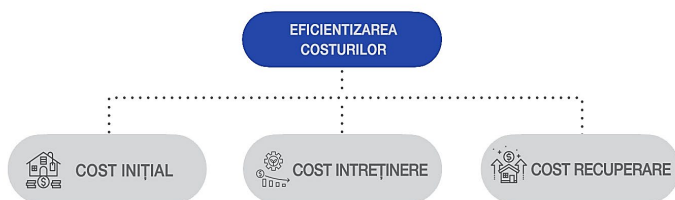


Fig. 71 Diagramă cu cele trei costuri existente pe parcursul ciclului de viață al unei clădiri industriale în proces de refuncționalizare¹⁹⁶

În vederea optimizării costurilor pe care recuperarea și întreținerea unei clădiri industriale le presupune, pot fi luate diferite măsuri, dispuse în mod etapizat. Prevederea acestei distribuții de costuri este necesar a fi luată în calcul, încă din etapa de planificare a intervențiilor asupra obiectivelor de patrimoniu industrial.

Cost inițial

Costul inițial - De asemenea, denumit și *costul de achiziție sau costul de dezvoltare*, acoperă întregul cost de creare sau remodelare a unei clădiri industriale (sau a unui ansamblu de clădiri industriale), precum și costuri care pot apărea în urma extinderii (teren, clădiri noi), costuri de contractare a serviciilor de proiectare, costul materialelor și a elementelor din care se alcătuiește clădirea și costul de execuție. Studii au descoperit că majoritatea investitorilor se îndreaptă spre economisire la această etapă¹⁹⁷. Reducerea costurilor poate fi posibilă prin selectarea unor materiale de construcție mai puțin costisitoare și prin reducerea timpului necesar pentru asamblarea acestora pe șantier, aspect poate avea însă, anumite repercusiuni ulterior construirii.

¹⁹⁶ Sursă: autoarea;

¹⁹⁷ AKADIRI P., CHINYO E., OLOMOLAIYE P., *Design of a sustainable building: A conceptual framework for implementing sustainability in the building sector*, School of Technology, University of Wolverhampton, Marea Britanie, 2012;

Exista diverse măsuri care pot fi abordate pentru diminuarea costului inițial:

- *Optimizarea structurii si a fundațiilor*, a tehnologiilor utilizate și a cantității de materiale, necesare intervențiilor. De exemplu, la clădiri cu înălțime mică se poate utiliza zidăria portantă, în detrimentul betonului armat (diminuează substanțial costurile).
- Proiectul ar trebui sa includă *materiale accesibile local*: materiale care sunt produse în proximitatea sitului industrial sunt mult mai accesibile din punct de vedere al costurilor, datorită distanței mici de transport, de la fabrica până la șantier. De asemenea, încurajează producția locală și implicit ajută la dezvoltarea economică a zonei respective.
- Este încurajată *proiectarea modulară și includerea unor componente standardizate (prefabricate)*. Odată cu implementarea acestei măsuri se scade timpul de execuție, deoarece asemenea piese presupun asamblare, nu fabricare în situ și implicit sunt reduse costuri privind manopera și cele care ar fi fost necesare pentru a procura toată cantitatea de materie primă necesară fabricării componentelor, din alte zone mai îndepărtate.
- Utilizarea *materialelor cu conținut reciclat sau a materialelor existente recuperate* - poate reduce semnificativ costul de investiție. Materialele noi au prețuri mult mai ridicate față de materialele reciclate, care provin din construcții demolate. De asemenea, energia lor înglobată este recuperată și nu se creează poluare asupra mediului și consum de energie suplimentar.

Cost de întreținere

Costul de întreținere - Cunoscut și după denumirea de *cost de funcționare*, această categorie acoperă costurile pentru activități de mentenanță, reparații și îmbunătățiri la nivelul decorațiunilor, finisajelor și a echipamentului tehnic, care sunt incluse în clădire. De asemenea, acesta implică reglaje și inspecții programate în mod regulat pentru a proteja clădirea, astfel încât aceasta să furnizeze același confort pentru utilizatori și resurse pentru sistemele prevăzute.

Timp de mulți ani, costurile de funcționare au primit doar o atenție superficială la etapa de proiectare, deși acest lucru s-a schimbat odată cu utilizarea tehnicilor de calculare a costurilor pe întreg ciclu de viață al imobilului (care ajută la evidențierea legăturii dintre deciziile de proiectare și costurile de utilizare). Materialele și componentele cu o durată lungă de viață costă mai mult decât cele care au o durată de viață mai mică, iar proiectarea

pentru a reduce atât costurile de întreținere cât și cele funcționare, poate duce la o creștere a costului inițial.

Cu toate acestea, pe termen mai lung, între 10-15 ani, această investiție inițială mai mare s-ar putea amortiza, iar costul ei de întreținere sa fie de fapt mai mic decât costul inițial al unei investiții obișnuite.

Pentru a diminua costurile de mentenanță, următoarele principii ar putea fi luate în considerare:

- Luarea unor *măsuri adecvate în proiectarea elementelor de construcție-cheie*, pentru a oferi spațiu dedicat și generos pentru curățarea, întreținerea și repararea periodică a elementelor centrale sau majore ale sistemului H.V.A.C. și pentru a se asigura că punctele de acces sunt ușor identificate și localizabile.
- Proiectarea unor elemente de structură și echipamente, care să țină cont și de *disponibilitatea unui personal specializat în întreținerea acestora*. Absența unui asemenea personal specializat poate conduce la creșterea semnificativă a costurilor de întreținere. În cazul în care este personal specializat disponibil la nivel local (de exemplu zidari), structurile ar trebui proiectate astfel încât să se folosească la maximum aceste abilități profesionale.
- Alegerea *materialelor cu cerințe minime de întreținere* (vopsire, reparație, impermeabilizare etc.). De exemplu, avantajele de întreținere redusă a produselor din lemn compozit, înleiat (WPC sau CLT), față de produse din lemn masiv, continuă să conducă la creșterea cererii de înlocuire a acestuia. Alte materiale recomandabile: piatră, cărămidă.
- Adoptarea unor *strategii adecvate din timpul planificării intervențiilor, în vederea protejării materialelor și a elementelor componente*, de elementele distructive precum ar fi soarele, variațiile de temperatură, ploaia sau vântul și izolarea secțiunilor critice ale clădirii sau ale sistemelor tehnice împotriva deteriorării, care poate apărea datorită inundațiilor sau avariilor produse de furtună.
- Se recomandă includerea unor *sisteme inteligente de control tehnologic* în cadrul clădirilor industriale refuncționalizate, care să fie ușor de înțeles și de utilizat pentru ocupanții și operatorii. Acestea sunt necesare pentru a asigura funcționarea eficientă a echipamentelor și a componentelor performante.

Cost de recuperare

Costul de recuperare – Există un al treilea cost care este rareori considerat - costul demolării și a recuperării materialelor. Acest lucru se datorează parțial faptului că beneficiarul ar fi putut să vândă clădirea cu mult înainte ca aceasta să fie reciclată, deoarece aceste costuri sunt în mod tradițional asociate cu costul inițial al dezvoltării viitoare. Din nou, acest lucru poate fi de mică preocupare pentru beneficiarul actual care caută câștig pe termen scurt cu cheltuieli minime¹⁹⁸.

Următoarele metode pentru reducerea costului de recuperare ar putea fi integrate, care să ajute totodată și la diminuarea impactul negativ al clădirii asupra mediului:

- *Potențialul de reciclare și ușurința demolării* ar trebui avute în vedere în fazele de proiectare și incluse în bugetul de dezvoltare. Reciclarea participă la sustenabilizarea industriei construcțiilor. Deșeurile înseamnă noi resurse pentru construcții noi. În majoritatea cazurilor, fabricarea produselor, prin reciclarea deșeurilor provenite din demolări, creează o poluare a aerului și a apei mai scăzută, decât producerea unor noi. Reciclarea creează, de asemenea, locuri de muncă, precum și economisirea de resurse valoroase, protejând astfel mediul natural înconjurător.
- *Reutilizarea adaptivă* a unui proiect existent, reduce semnificativ cantitatea de deșeuri și conservă energia utilizată pentru fabricarea și construcția materialelor încorporate. În cazul unei demolări, toată energia încorporată existentă va fi risipită, dacă anumite materiale sau componente nu pot fi reciclate, dăunând astfel foarte mult mediului înconjurător. Prin reutilizarea unei clădiri industriale existente, îndeosebi dacă aceasta are valoare de monument istoric, se poate conserva patrimoniul cultural.
- *Reutilizarea materialelor de construcție sau a componentelor reciclate* este o modalitate de minimizare a producției de deșeuri, dacă o clădire veche nu este complet disponibilă pentru reutilizare. În astfel de cazuri, se poate opta pentru renovarea și reutilizarea componentelor individuale, cum ar fi ferestrele, ușile și corpurile de interior. În cazul clădirilor industriale se pot recupera și elementele structurale prefabricate. Materialele noi adăugate, trebuie să fie compatibile cu cele existente.

¹⁹⁸ AKADIRI P., CHINYO E., OLOMOLAIYE P., *Design of a sustainable building: A conceptual framework for implementing sustainability in the building sector*, School of Technology, University of Wolverhampton, Marea Britanie, 2012;

- Nu în ultimul rând, *informarea și educarea investitorilor și a organelor competente*, cu rol în administrarea bunurilor industriale care aparțin de patrimoniul cultural, în privința acestor beneficii care se pot obține în urma luării unor măsuri sustenabile, încă din etapa de planificare și proiectare a intervențiilor de recuperare și refuncționalizare.
- Astfel, prin informarea corectă a investitorilor asupra metodelor de proiectare sustenabilă, aceștia pot alocă un *buget inițial mai mare proiectelor, în vederea achiziționării unor materiale și echipamente performante energetic*. Acestea, prin eficiența și capacitățile lor tehnice, pot să amortizeze investiția într-un termen rezonabil, cu costuri de întreținere mult mai reduse și cu energie consumată mult mai mică, nefiind necesare într-un viitor apropiat, lucrări ulterioare de înlocuire sau demolare¹⁹⁹.

3.3.3. Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică

Reabilitarea și modernizarea patrimoniului cultural construit ar trebui să implice în prezent adoptarea unor măsuri echilibrate, care să presupună protejarea valorilor întruchipate și a mediului înconjurător, un consum eficient de energie și să asigure satisfacerea nevoilor utilizatorului²⁰⁰.

Măsurile privind eficiența energetică și protejarea mediului înconjurător trebuie abordate într-un mod creativ din partea specialiștilor, care intervin asupra unui obiectiv industrial de patrimoniu, întrucât energia înglobată necesită a fi păstrată în procesul de modernizare, iar principiile sustenabile adaptate la configurația spațială și la structura existentă.

Studii recente estimează că o clădire existentă deține un procent de aproximativ 20% de energie înglobată, dacă este operațională timp de 100 de ani²⁰¹. În consecință, poate dura între 10 și 80 de ani pentru ca o clădire nouă, eficientă din punct de vedere energetic, să depășească prin operațiuni mai

¹⁹⁹ Aceste măsuri au fost detaliate de asemenea în Referatul nr.2 aferent studiilor doctorale ale autoarei, intitulat *Adaptive Reuse of Buildings - Reutilizarea și adaptarea clădirilor existente după principiile arhitecturii sustenabile*, susținut în Iunie, 2018;

²⁰⁰ WORTHING D., BOND S., *Managing Built Heritage, The Role of Cultural Significance*, Blackwell Publishing Ltd., 2008, accesibil pe: [http://www.shoraterhan.ir/uploadedfiles/files_9bfac22f6d5a5aa91f64_3bd1f66f937f_%5BDerek](http://www.shoraterhan.ir/uploadedfiles/files_9bfac22f6d5a5aa91f64_3bd1f66f937f_%5BDerek%20Managing%20Built%20Heritage.pdf)

²⁰¹ CARROON, J., *Sustainable Preservation: Greening Existing Buildings*, Editura Wiley & Sons, New Jersey, 2010;

eficiente, impactul negativ al energiei și al schimbărilor climatice cauzate pe durata procesului ei de construire²⁰².

Cert este faptul că aceste clădirile industriale istorice folosesc tehnici constructive învățate pe durata unor secole și îmbrățișează principii precum durabilitatea, reparabilitatea și supraviețuirea pasivă, întrucât acestea au fost construite astfel încât să reziste într-o perioadă în care dependența de energie era scăzută și înainte ca sistemele mecanice noi să apară pe piață, permițând funcționarea lor chiar și atunci când sistemele și sursele de energie moderne nu reușesc să creeze un mod de viață mai conștient de energia consumată²⁰³.

Adaptarea și reutilizarea clădirilor industriale este sustenabilă atunci când îmbunătățirea performanțelor energetice poate oferi protecție și confort utilizatorilor. Reducerea semnificativă a consumului energetic este fezabilă, dacă o abordare multidisciplinară garantează soluții de înaltă calitate pentru eficiență energetică, care să fie direcționate și adaptate fiecărui caz specific în parte.

În lucrările *Greening existing buildings (GEB) strategies*²⁰⁴, și *Sustainable Preservation: Greening Existing Buildings*²⁰⁵, autorii Ben Chak-Man Leung și Jean Carroon identifică diverse principii și măsuri sustenabile, care pot fi aplicate în cadrul clădirilor existente, în scopul de a le îmbunătăți performanțele energetice și de a diminua impactul negativ pe care îl exercită asupra mediului înconjurător. O parte dintre aceste principii se pot adopta în recuperarea clădirilor, care aparțin patrimoniului industrial.

Acestea se împart în două categorii: *măsuri pasive* de adaptare și *măsuri active* (Fig. 72).

Măsurile pasive sunt acele măsuri care se prevăd din etapele de proiectare și se implementează în cadrul clădirii, neputând fi ulterior controlate direct de către utilizatori. Acestea presupun în principal îmbunătățiri asupra anvelopantei clădirilor industriale, asupra configurației spațiale ale acestora și a elementelor din anturaj. Măsurile active, pe de altă parte, implică utilizarea unor sisteme de control al climatului interior și a unor

²⁰² National Trust for Historic Preservation P. G. L., *The Greenest Building: Quantifying the Environmental Value of Building Reuse*, 2012, accesibil pe: <https://www.planning.org/tuesdaysatapa/2012/chicago/pdf/oct.pdf>

²⁰³ Ibidem 202;

²⁰⁴ LEUNG B., *Greening existing buildings (GEB) strategies*, Energy Reports 4, 2018, accesibil pe: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2352484717301841?token=8CAD8AD4A22A95D94ABE72C19E251D77971FB944C178A739A47609CFCCDE773FEF17A5181C56309ACBD4906CFDAF2F3C&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210806165813>

²⁰⁵ CARROON, J., *Sustainable Preservation: Greening Existing Buildings*, Editura Wiley & Sons, New Jersey, 2010;

echipamente inteligente, cu care clădirile sunt dotate în procesul de reabilitare. Acestea au rolul de a furniza sau gestiona, de exemplu, energia alternativă, ventilația mecanizată sau iluminatul artificial inteligent. Controlul și aportul acestor măsuri pot fi controlate de către utilizatori, în funcție de necesități.

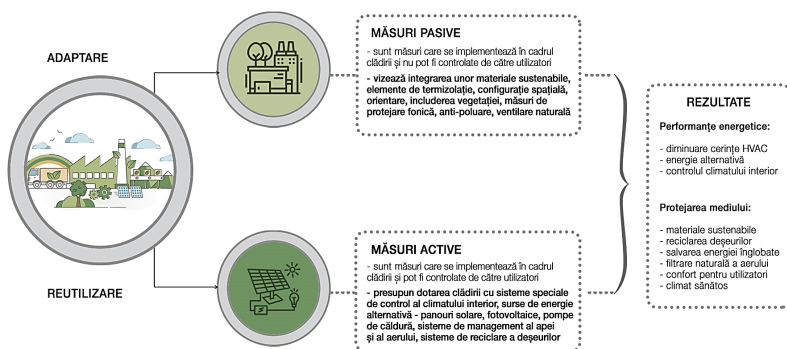


Fig.72 Definirea celor două tipuri de măsuri care se pot implementa în adaptarea și refuncționalizarea patrimoniului industrial²⁰⁶

Măsuri sustenabile pasive

Un principiu important în realizarea intervențiilor asupra obiectivelor care aparțin de patrimoniul industrial (clădiri individuale, ansambluri sau peisaje industriale) este *asigurarea reversibilității acelor intervenții, care presupun modificări asupra elementelor originale sau care implică inserarea unor componente noi*. În afara măsurilor care vizează igienizarea și conservarea clădirilor industriale, orice alte modificări, inserții sau extinderi ar trebui să permită revenirea spațiilor la configurația originală.

Toate modificările trebuie făcute fără a afecta valorile desemnate, ceea ce creează oportunități limitate de luare a unor măsuri de eficiență energetică în cadrul clădirilor industriale istorice. Pentru a realiza un echilibru între conservare și eficiență energetică, este esențială analizarea clădirii din punct de vedere istoric, pentru a-i stabili gradul de importanță și pentru a identifica valorile care stau la baza acestei importanțe²⁰⁷.

²⁰⁶ Sursă: autoarea;

²⁰⁷ JOHANSSON P., WAHLGREN P., ERIKSSON P., *Interior super insulation in heritage buildings Challenges and possibilities to conserve heritage values and increase energy performance*, Report Architecture & Civil Engineering, 2020, accesibil pe: <https://www.researchgate.net/publication/342663174>;

Acest lucru trebuie făcut într-un mod sistematic și transparent și are ca rezultat o descriere a valorilor care indică, de asemenea, ce elemente definitoare ale caracterului clădirii trebuie luate în considerare, în cazul unei modificări a acesteia.

Printre cele mai recomandate măsuri pasive, potrivite clădirilor industriale de patrimoniu, se află următoarele:

- *Îmbunătățirea anvelopantei clădirii* pentru obținerea unor performanțe energetice ridicate²⁰⁸. Principalele cerințe pentru proiectarea clădirilor eficiente din punct de vedere energetic sunt proprietățile termice bune. Pierderile de căldură din cadrul clădirii, depind de compoziția elementelor, de orientare și de conductivitatea termică. Izolarea termică a clădirilor poate reduce costurile de energie pentru încălzire cu până la 70%²⁰⁹.
- Măsurile cu costuri reduse pentru *îmbunătățirea eficienței energetice în clădiri* cu investiții rapide (până la 3 ani) sunt: etanșarea ferestrelor și a ușilor exterioare, înlocuirea geamurilor cu geamuri dublu izolate cu emisii reduse (recomandat $U < 1,2 \text{ W / m}^2 \text{ K}$), verificarea și repararea pieselor metalice la ferestre și uși, pentru a evita podurile termice, izolarea nișelor pentru radiatoare și cutii de obloane, reducerea pierderilor de căldură prin ferestre (prin instalarea perdelelor, obloanelor sau altele similare)²¹⁰.
- Măsuri care prevăd costuri mai mari pentru îmbunătățirea eficienței energetice în clădiri cu investiții mai lungi (mai mult de 3 ani) sunt: *înlocuirea ferestrelor și a ușilor exterioare* (recomandat $U = 1,1 - 1,8 \text{ W / m}^2 \text{ K}$) și *izolarea anvelopantei clădirii* (pereți, podea, acoperiș) sau sigilarea mansardelor neîncălzite)²¹¹.
- *Reducerea punților termice* în jurul joncțiunilor existente ale elementelor de construcție (Diferitele tipuri de materiale includ perii, spume, materiale de etanșare, agenți de etanșare și bande).
- *Utilizarea unor materiale performante de izolare termică*, adecvate intervențiilor asupra clădirilor industriale istorice. Noile materiale

²⁰⁸ BLAGOJEVIC M., TUFEGDZIC A., *The new technology era requirements and sustainable approach to industrial heritage renewal*, Energy and Buildings 115, Editura Elsevier, 2016, pp. 148-153;

²⁰⁹ Ibidem 208;

²¹⁰ Ibidem 208;

²¹¹ UNESCO, *Energy Efficiency and Energy Management in Cultural Heritage*, UNESCO Regional Bureau for Science and Culture in Europe, Venice, United Nations Development Programme in Croatia, 2013, accesibil pe: http://www.hr.undp.org/content/dam/croatia/docs/Research_and_publications/environment/UNDP-hr-EE-MANAGEMENT-2014.pdf;

și soluții tehnice, existente la ora actuală, pot contribui la îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor istorice, fără a modifica elementele lor de definire a caracterului. Important în luarea acestei măsuri este stabilirea materialelor care sunt compatibile cu materialele și elementele originale. Tehnicile tradiționale de construire se bazează pe principiul că cele mai slabe materiale din punct de vedere tehnic se găsesc în straturile exterioare ale clădirii și cu cât se intra mai spre interiorul construcției, cu atât materialele sunt mai puternice din punct de vedere tehnic și structural²¹².

- Din perspectiva conservării clădirilor, este, prin urmare, important să se studieze *modul în care materialele existente vor interacționa cu noi tipuri de materiale*, cum ar fi materialele cu izolație superioară, înainte de a fi introduse ca o posibilă metodă de îmbunătățire a anumitor clădiri istorice. Printre cele mai adecvate materiale de izolare termică pentru utilizarea la intervenții asupra clădirilor istorice, se află *Panourile Vidate Termoizolante (VIP)* și *Panourile Termoizolante cu Aerogel (AB)* (Fig. 73). Conductivitatea termică este de 0,014 - 0,020 W (m.K) pentru AB și 0.002 - 0.008 (m.k) pentru VIP²¹³. În majoritatea cazurilor este suficientă utilizarea unui singur strat. Panourile VIP sunt recomandate pentru izolarea elementelor structurale (stâlpi, grinzi).
- *Combinarea izolării termice la interior cu tratament hidrofug la exterior* (pereți exterior / fațade). Important în izolarea termică a clădirilor istorice la interior (îndeosebi a celor cu fațade din cărămidă precum sunt majoritatea clădirilor industriale) este protejarea pereților de umiditate și scurgeri de ploaie în pereți. O soluție în acest sens pot fi materialele capilare active²¹⁴. Pentru

²¹² JOHANSSON P., WAHLGREN P., ERIKSSON P., *Interior super insulation in heritage buildings Challenges and possibilities to conserve heritage values and increase energy performance*, Report Architecture & Civil Engineering, 2020, accesibil pe: <https://www.researchgate.net/publication/342663174>;

²¹³ MEINEMANN U., ADL-ZARRABI B., BRUNNER B., FORAY G., JOHANSSON P., KONO J., KUCUKPINAR E., MILOW B., QUENARD D., SPRENGARD C., WALLBAUM H., YRIEIX B., *Annex 65, Long-Term Performance of Super-Insulating-Materials in Building Components and Systems*. Report of Subtask I: State of the Art and Case Studies, 2020;

²¹⁴ Ibidem 212;

exterior se poate utiliza de asemenea tratamentul hidrofug pe bază de rășină de siliciu.

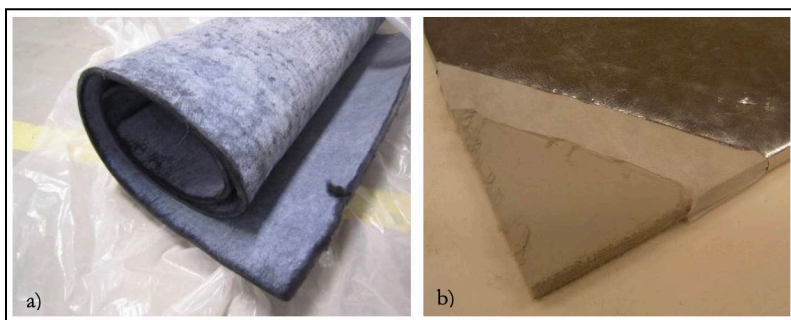


Fig. 73 Materiale termoizolante: a) Panouri Vidate Termoizolante și
b) Panouri Termoizolante cu Aerogel²¹⁵

- *Adăugarea de sisteme de umbrire solară* (bri-soleil, rulouri sau altele similare), fixe sau automate, adecvate din punct de vedere estetic arhitecturii clădirilor industriale, pentru a controla aportul de lumină și radiațiile solare.
- *Ventilația naturală prin grile controlate central* - elimină căldura internă și mărește viteza circulației aerului în spațiile interioare. Se pot adăuga goluri suplimentare (unde este posibil), care să permită circulația aerului natural la interior.
- *Reducerea numărului de ocupanți ai unui spațiu* - contribuie la minimizarea căldurii provocate de densitatea umană și de umiditate din aerul expirat;
- În cazul *inserării unor corpuri noi* în cadrul clădirilor industriale (de exemplu în situația în care se păstrează doar fațadele sau o anumită parte din componentele structurale) acestea sunt recomandate a fi *elemente modulate, ușor de asamblat și dezasamblat*, pentru a putea face intervenția nouă reversibilă. Aceste noi corpuri se pot distanța de structura sau pereții existenți, creând un spațiu tampon între cele două componente, care poate fi utilizat și în scop termoizolant²¹⁶.

²¹⁵ Ibidem 212;

²¹⁶ https://www.archdaily.com/950487/46-dwellings-in-the-former-fabra-and-coats-factory-rolan-plus-berengue?ad_source=search&ad_medium=search_result_all

- *Utilizarea unor materiale sustenabile, reciclate sau cu conținut reciclat*, compatibile cu materialele existente ale clădirii industriale. Este recomandat ca materialele să fie achiziționate local sau din proximitatea sitului, astfel încât energia lor înglobată să fie cât mai mică. Astfel de materiale sunt: lemnul, cărămida, piatra, sticla (Fig.74 și Fig.75).

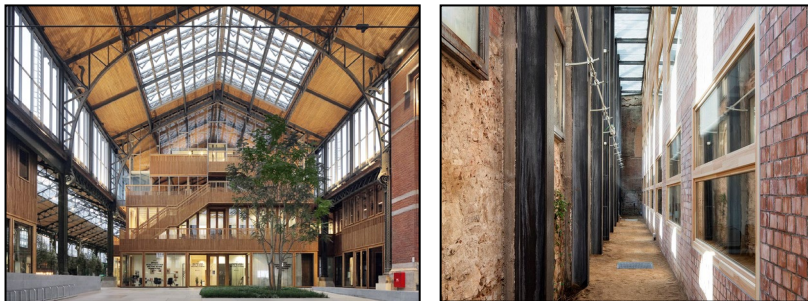


Fig.74 Gare Maritime, Belgia²¹⁷ Fig. 75 Cristalliers, Barcelona ²¹⁸

- *Utilizarea vegetației la interior și exterior*, pentru amenajări peisagere. Vegetația adecvată climatului zonei respective, are beneficii multiple: filtrarea aerului, protejarea împotriva agenților poluanți, protejarea împotriva zgomotelor, împotriva căldurii și deține de asemenea și rol estetic (creează un ambient plăcut, natural) și social (încurajează activități sociale, publice).
- *Utilizarea vegetației*, unde este posibil, *la nivelul acoperișului* - sub forma unui *acoperiș verde* (circulabil sau necirculabil). Vegetația se poate utiliza și pentru închiderile exterioare - *fațade verzi* sau cu sisteme de plantare - ghivece / jardiniere). Aceste intervenții au rol termoizolant, protejează împotriva poluării, a zgomotelor și a vibrațiilor din mediul înconjurător. Totodată combat poluarea din mediul urban și efectul de insulă urbană de căldură. Un exemplu în acest sens este clădirea Battersea Power Station din Londra, a cărei acoperiș existent va fi transformat în acoperiș verde, circulabil.²¹⁹ (Fig. 76 și Fig. 77).

²¹⁷ Sursă: <https://www.archdaily.com/949630/gare-maritime-offices-neutelings-riedijk-architects-plus-bureau-bouwtechniek>;

²¹⁸ Sursă: https://www.archdaily.com/882489/cristalleries-planell-civic-center-h-arquitectes?ad_medium=gallery

²¹⁹ <https://www.andysturgeon.com/news/first-look-at-battersea-power-station-roof-gardens-2/>;



Fig.76 și Fig. 77 Perspective aeriene cu propunerea de amenajare de acoperiș verde pentru Battersea Power Station, din Londra²²⁰

- *Inserarea unor atriumuri, luminatoare sau sere verzi* (sub forma unor extinderi, la fațadele orientate către Sud sau Vest) pentru a combate supraîncălzirea spațiilor și pentru a spori ventilarea naturală a acestora. Aceste elemente au rolul, totodată, de a spori iluminarea naturală a spațiilor interioare.
- *Asigurarea unei infrastructuri adecvate funcțiunilor și a mediului în care se situează* - prin includerea unor spații special amenajate, care să încurajeze socializarea - spații pentru comunitate. Totodată, sunt necesare a fi prevăzute în amenajările exterioare piste de biciclete, locuri de joacă pentru copii, spații de recreere, spații verzi. *Clădirea trebuie să relaționeze armonios cu mediul înconjurător și cu cel natural*. De asemenea, se încurajează *diversitatea funcțională, astfel încât să se asigure permanenta utilizare și funcționare a clădirilor, încât acestea să nu se degradeze*.
- Se recomandă ca *intervențiile asupra clădirilor industriale și extinderile lor să se integreze armonios în context, respectând specificul fiecărei zone în parte (arhitectură, materialitate)*.

²²⁰ Ibidem 219;

Măsuri sustenabile active

Măsurile active implică dotarea clădirilor industriale și a extinderilor, cu sisteme inteligente, care contribuie la creșterea performanțelor energetice ale acestora și la eficientizarea costurilor (îndeosebi a celor de întreținere). În cadrul intervențiilor se pot prevedea echipamente care să furnizeze energie alternativă, care să asigure un bun management al resurselor (apă, energie, deșeuri, iluminat) și care să permită un control personalizat al acestora, în funcție de necesități.

În acest sens, următoarele măsuri pot fi incluse în cadrul reabilitării clădirilor industriale:

- *Utilizarea sistemelor de producție a energiei regenerabile* - în cadrul clădirilor pot fi adăugate echipamente care produc energie alternativă, regenerabilă, precum: *panouri fotovoltaice la nivelul acoperișului (energie electrică), panouri solare (căldură), sau pompe de căldură*. Local, unde există condiții meteorice favorabile, se poate utiliza și energia eoliană și geotermală (Fig. 78).

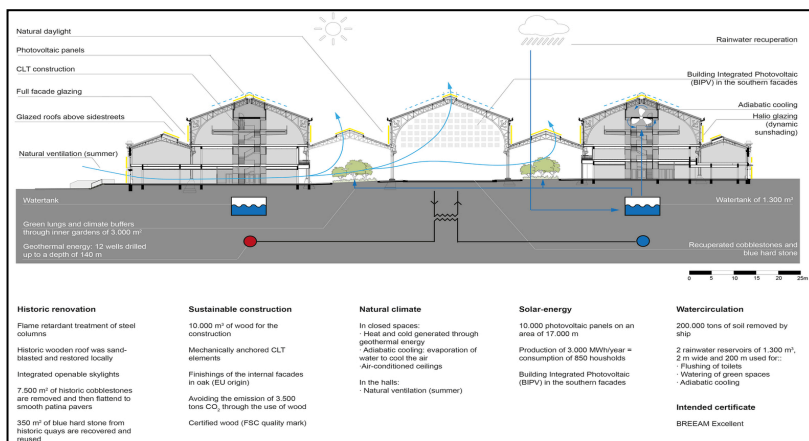


Fig. 78 Clădirea Gare Maritime, Belgia – Secțiune caracteristică, care evidențiază măsurile sustenabile adoptate, printre care și sistemele de obținere a energiei alternative (panouri fotovoltaice, sisteme de management al apei meteorice, luminoare)²²¹

²²¹ Sursă: <https://www.archdaily.com/949630/gare-maritime-offices-neute-lingsriedijk-architects-plus-bureau-bouwtechniek/5f887a3363c017f70700> 011f-gare-

- *Utilizarea sistemelor de management al apei* - respectiv al apei meteorice și al apei gri. Apele meteorice pot fi stocate în recipiente speciale (vase de retenție + filtru de impurități) și utilizate ulterior pentru irigații la grădini și suprafețe verzi (acoperiș / fațade). Apele gri (menajere) pot fi de asemenea reciclate și utilizate punctual. Aceste sisteme se prevăd din faza de proiectare și planificare a intervențiilor asupra clădirilor industriale, întrucât implică instalarea unor echipamente speciale în cadrul acestora.
- *Utilizarea sistemelor de management al deșeurilor* - deșeurile create pot fi compostate cu ajutorul unor sisteme speciale, reciclate în circuit intern sau extern. Din deșeurile de origine vegetală poate fi obținută biomasa. Biomasa poate fi arsă pentru a genera căldură soi electricitate sau poate fi folosită ca material grosier pentru producția de biocombustibili (biodiesel, bioetanol) și a unor compuși chimici.
- *Utilizarea unor sisteme de control al deschiderilor* (ferestre, iluminatoare), în funcție de gradul de ocupare a încăperilor, de perioadele de utilizare și de necesarul aportului de aer curat sau iluminat natural, în funcție de perioada zilei.
- *Utilizarea unor corpuri de iluminat cu consum redus de energie - LED*, suplimentar dotate cu senzori de mișcare pentru controlul necesarului de lumina. Acești senzori pot fi conectați wireless la activatorii instalați, pentru controlul iluminatului din spațiile interioare și pentru pornire/oprirea acestuia. Suplimentar se poate dota clădirea cu sisteme de control în vederea ajustării gradului de iluminare și intensitate a luminii.
- *Utilizarea ventilării mecanice cu recuperare de căldură*: Aerul viciat este evacuat, iar căldură este transferată (fără a intra în contact direct cu aerul curat) aerului curat introdus în încăpere. Astfel se poate optimiza consumul de resurse necesare încălzirii spațiilor si se poate obține o reducere a costului alocat acestei necesități.
- *Dotarea clădirilor cu sisteme de măsurare și gestionare a datelor privind consumul de energie*, în vederea stabilirii parametrilor optimi, importanți pentru funcționarea acestor spații.
- Tehnologia Cloud Computing este un asemenea instrument de vizualizare a resurselor, a proceselor și a datelor în gestionarea unei clădiri. Acestuia ii se alătură sistemele inteligente de analiză și

stocare a datelor, de tipul Big Data, necesare pentru îmbunătățirea performanțelor clădirilor industriale refuncționalizate și pentru obținerea informațiilor utile în managementul corect al acestora²²².

FUNȚIONARE SISTEM DE CONTROL AL ILUMINATULUI INTERIOR

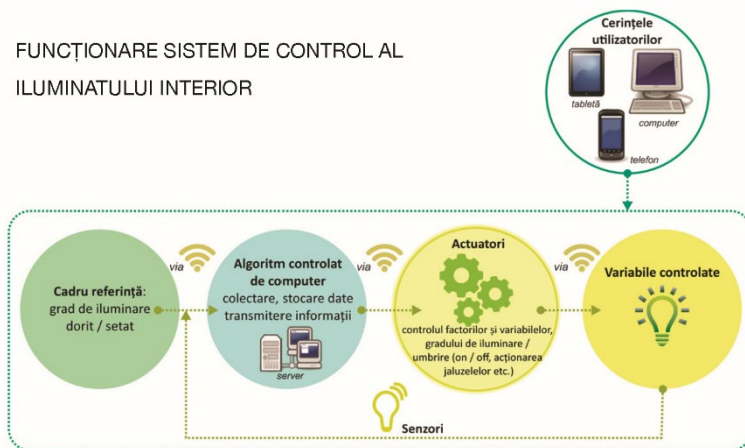


Fig. 79 Diagramă explicativă a modului de funcționare a algoritmului de iluminare în clădire²²³

²²² CHINĂ, A., *Valorizarea patrimoniului idnustrial. Tehnologii inteligente*, Teză de Doctorat, UAUIM, 2018, pp. 106-110;

²²³ CHINĂ, A., *Valorizarea patrimoniului idnustrial. Tehnologii inteligente*, Teză de Doctorat, UAUIM, 2018;

3.4. Implementarea principiilor arhitecturii sustenabile în cadrul clădirilor industriale – Posibil cadru metodologic de recuperare și adaptare

În urma identificării principiilor arhitecturii sustenabile, potrivite pentru adaptarea și refuncționalizarea clădirilor care aparțin de patrimoniu industrial, este necesară în etapa următoare stabilirea unui potențial cadru metodologic de implementare a acestora. Lucrarea va trata în continuare posibilitatea de recuperare sustenabilă a siturilor de patrimoniu industrial, aflate în context urban, întrucât acestea presupun un proces mai complex de modernizare, din punct de vedere al constrângerilor economice, administrative, sociale și culturale.

Fiecare clădire de patrimoniu industrial deține caracteristici specifice, generate în principal de contextul istoric și cultural în care a fost construită, fiind unică din punct de vedere al trăsăturilor arhitecturale. Prin urmare, este necesară implementarea unor soluții personalizate în vederea recuperării și refuncționalizării acesteia și implicit, alegerea tipului de intervenție cel mai adecvat pentru păstrarea elementelor valoroase și conformarea la cerințele actuale ale societății (funcțiuni noi, performanțe energetice, protejare a sănătății umane și a mediului înconjurător). Tipurile de intervenții sustenabile, potrivite patrimoniului industrial, urmează a fi detaliate și exemplificate prin studii de caz în capitolul următor al lucrării de cercetare.

Anterior oricărui tip de intervenție este necesară stabilirea unei metode de abordare a sitului industrial și de evaluare a potențialului său de adaptare, în funcție de contextul și starea în care se află la momentul respectiv. În urma acestei analize detaliate a clădirii sau a ansamblului de clădiri industriale, se stabilesc cele mai adecvate funcțiuni care pot fi acomodate în cadrul lor. Noile funcțiuni trebuie să ia în considerare direcția de dezvoltare în viitor a sitului și a contextului său (de exemplu a mediului urban în care se află) și factorii sociali-economici, definitorii pentru acesta. În același timp, este necesară efectuarea unei examinări a spațiilor, în vederea stabilirii potențialului energetic și a modului în care obiectivul interacționează cu mediul înconjurător. Această examinare detaliată este necesară pentru identificarea factorilor de risc (precum sol contaminat, materiale sau componente structurale dăunătoare mediului), care trebuie înlăturați sau ameliorați, prin intermediul unor măsuri adecvate.

Ulterior analizării și evaluării obiectivului industrial, este necesară identificarea oportunităților și a beneficiilor care se pot obține prin adaptarea și refuncționalizarea acestuia. În această etapă este importantă aprecierea posibilelor măsuri de sustenabilizare a obiectivului industrial, stabilirea gradului de compatibilitate cu aceste măsuri și cu noile funcțiuni, care se doresc a fi integrate.

În procesul de adaptare sustenabilă, scopul este obținerea unui echilibru între protejarea valorilor unui sit industrial și conformarea acestuia la standardele noi de performanță energetică și durabilitate²²⁴. Această dezvoltare în direcție sustenabilă, precum a fost menționat în subcapitolul 3.2. al prezentei lucrări de cercetare, este benefică întrucât poate contribui direct la îmbunătățirea performanțelor și a consumului de resurse ale unei clădiri, cât și la creșterea calității vieții utilizatorilor săi.

Pentru stabilirea exactă a tipurilor de intervenții și măsurilor care se vor lua, este necesară implicarea actorilor principali, precum: proprietarii obiectivului respectiv, administrația locală, personalul specializat (arhitecți, proiectanți, constructori, consultanți) și nu în ultimul rând populația (ca utilizator și beneficiar final al patrimoniului recuperat). Prin buna colaborare a acestor părți și prin identificarea scopurilor și a necesităților fiecărui actor implicat, se elaborează planul de implementare a măsurilor de adaptare și refuncționalizare a sitului industrial, împreună cu strategia de management (priorități, resurse, costuri, distribuirea sarcinilor).

Ulterior implementării planului respectiv, se urmăresc îndeaproape performanțele obținute, beneficiile, costurile de întreținere și modul în care răspund utilizatorii la noua intervenție. Se evaluează și primul impact al intervenției asupra contextului și a spațiului urban.

Aceste etape în abordarea unui proiect de recuperare și adaptare a patrimoniului industrial, sunt prevăzute și detaliate în Carta Burra, conform Fig. 80.

În baza schemei de gestionare a patrimoniului industrial definită în Carta Burra²²⁵ și a documentațiilor analizate pe parcursul cercetării²²⁶, în care au fost propuse metodologii similare de intervenție în vederea recuperării patrimoniului industrial, precum și în baza principiilor arhitecturii sustenabile, identificate în subcapitolele anterioare, se propune următorul cadru metodologic, defalcat în mai multe etape (ilustrat în Fig. 81):

²²⁴ GODWIN, P., *Building Conservation and Sustainability in the United Kingdom*, Procedia Engineering 20, Ed. Elsevier, 2011, pp. 12-21, accesibil pe: <https://pdf.sciencedirectassets.com/278653/1-s2.0-S1877705811X00164/1-s2.0-S1877705811029444/main.pdf>;

²²⁵ Versiune online Carta Burra: <https://en.calameo.com/read/000633235475a4c46c96e>;

²²⁶ LEUNG B., *Greening existing buildings [GEB] strategies*, Energy Reports Vol.4, Ed. Elsevier, 2018, pp. 159-206, accesibil pe: <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S2352484717301841> și

CHINĂ, A., Valorizarea patrimoniului industrial. Tehnologii inteligente, Teză de Doctorat, UAUIM, 2018;

Pentru fiecare etapă identificată, se propun măsuri specifice, fiecare atribuite actorilor responsabili în realizarea acestora, conform specializării și a competențelor deținute. Se propune următoarea structură de elaborare a unei etape (Fig. 82).

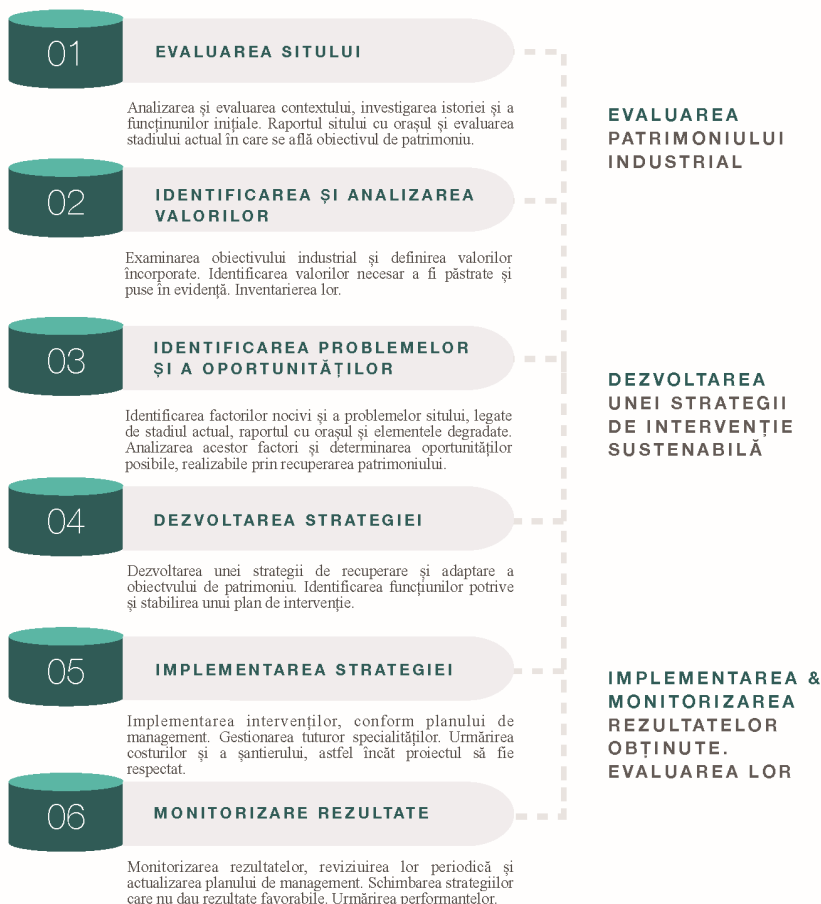


Fig. 80 - Diagramă cu schema de gestionare a patrimoniului industrial, conform Carta Burra, (Sursă diagramă: autoarea) ;



Fig. 81 Schemă cadru metodologic propus, cu etapele aferente - Obiectivul fiecărei etape²²⁷

²²⁷ Sursă: autoarea;



Fig. 82 Diagramă explicativă - Structurarea unei etape din cadrul metodologic propus²²⁸

²²⁸ Sursă diagramă: autoarea;

3.5. Concluzii privind aplicabilitatea principiilor arhitecturii sustenabile în adaptarea și reutilizarea patrimoniului industrial

În contextul actual al schimbărilor climatice și al dezvoltării accelerate a tehnologiilor, care vizează sectorul de construcții, adaptarea clădirilor industriale de patrimoniu la aceste noi condiții, devine o necesitate. În acest sens, principiile arhitecturii sustenabile reprezintă o resursă valoroasă în procesul de recuperare a acestor obiective de importanță culturală, întrucât vizează îmbunătățirea performanțelor, diminuarea vulnerabilităților în fața factorilor externi nocivi și creșterea calității vieții, în principal pentru populația care trăiește în proximitatea lor.

Dezvoltarea sustenabilă a patrimoniului industrial, după cum a fost evidențiat în acest capitol al lucrării, implică obținerea unor beneficii de natură economică, culturală, socială și nu în ultimul rând de natură ecologică, prin creșterea performanțelor clădirilor industriale și diminuarea impactului negativ asupra mediului înconjurător (Fig. 83).

O astfel de dezvoltare însă, nu constă doar în conservarea elementelor arhitecturale ale clădirilor de patrimoniu industrial și reducerea consumului de energie electrică, ci asigură ca intervenția respectivă să nu perturbe reziliența urbană sau să pună în pericol sănătatea ecosistemelor²²⁹.

La ora actuală, la scară largă, este acceptată și promovată filozofia dezvoltării sustenabile în toate aspectele vieții și a activităților întreprinse de oameni, ceea ce a condus la un nou tip de abordare și la crearea unor principii moderne de protejare și îmbunătățire a patrimoniului cultural natural și construit. Principiile arhitecturii sustenabile, identificate și detaliate în prezenta lucrare, se numără printre aceste principii moderne, care odată implementate printr-o strategie inteligentă și coerentă, pot contribui la salvarea obiectivelor de patrimoniu industrial.

Prin integrarea *principiilor de sustenabilitate socială* în intervențiile de adaptare a patrimoniului industrial, se urmărește protejarea sănătății umane, protejarea resurselor și a valorilor întruchipate. Totodată, prin implementarea acestei categorii de principii, se poate obține un grad ridicat de confort pentru utilizatorii clădirilor recuperate, alături de o siguranță mai mare în spațiul urban exterior și în spațiul interior.

²²⁹ NIKOLIC, M., DROBNJAK B., CULAFIC I., *The Possibilities of Preservation, Regeneration and Presentation of Industrial Heritage: The Case of Old Mint "A.D." on Belgrade Riverfront*, Articol, Sustainability 12, MDPI, 2020, accesibil pe: https://www.researchgate.net/publication/342529901_The_Possibilities_of_Preservation_Regeneration_and_Presentation_of_Industrial_Heritage_The_Case_of_Old_Mint_AD_on_Belgrade_Riverfront;

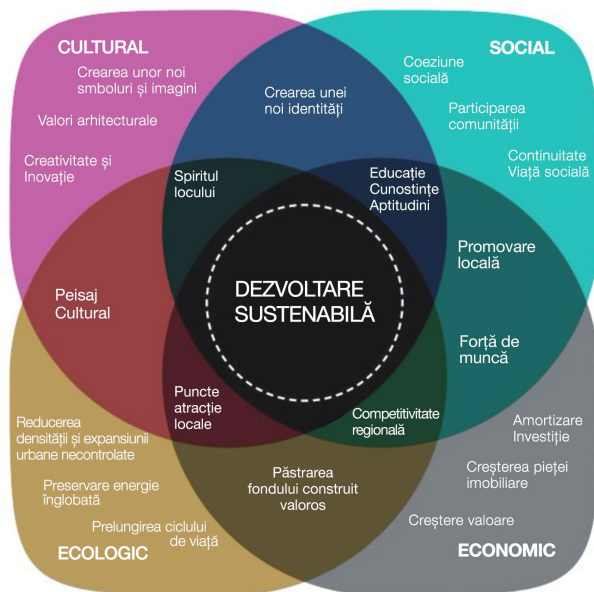


Fig. 83 Diagramă beneficii dezvoltare sustenabilă și întrepătrunderea direcțiilor principale de dezvoltare²³⁰

Această abordare sustenabilă presupune de asemenea implicarea comunității (prin procedura de consultare a populației pe parcursul elaborării strategiei de refuncționalizare) în procesul de recuperare și protejare a patrimoniului, aceasta fiind unul dintre beneficiarii principali ai siturilor revitalizate.

Principiile de sustenabilitate economică asigură un echilibru al costurilor, un consum redus de resurse și o eficiență ridicată pe durata întregului ciclului de viață al clădirilor industriale. Prin instrumentele disponibile în prezent, de estimare a costurilor, se pot direcționa resursele financiare către investiții mai mari în etapele incipiente, în scopul de a obține un randament mai bun pe parcursul utilizării clădirilor industriale recuperate.

Pe de altă parte, *principiile ecologice* sunt cele care contribuie la crearea unor soluții pentru protejarea mediului înconjurător și creșterea performanțelor energetice ale clădirilor de patrimoniu.

²³⁰ Sursă (tradus din engleză de către autoare): KAMATH S., *Putting Industrial Land to Work - Major Project, Urban Design & City Planning Regeneration of Disused Industrial Fabric*, University College London, U.K., 2016;

Prin implementarea lor în procesul de recuperare și refuncționalizare a patrimoniului, se pot ameliora efectele negative generate de ineficiența energetică a construcțiilor existente și de răspunsul lor deficitar la schimbările climatice actuale.

În vederea implementării acestor principii, se propune un posibil cadru metodologic, bazat pe recomandările și pe schema de management a patrimoniului industrial, așa cum sunt evidențiate în Carta Burra. Metodologia propusă cuprinde cele șase etape ilustrate în subcapitolul anterior 3.4. (în Fig.81 și Fig.82), care vizează pe de o parte evaluarea obiectivului industrial și a contextului în care se află, cât și stabilirea unei strategii de intervenție în vederea recuperării și adaptării acestuia.

În metodologie se pune accentul în principal asupra identificării principiilor arhitecturii sustenabile, care să fie compatibile cu structura și configurația spațială a unui obiectiv de patrimoniu industrial. Acest proces este necesar a fi unul personalizat și adaptat la condițiile fiecărui caz de intervenție în parte.

Prezenta lucrare, realizată în urma cercetării detaliate a documentațiilor și a legislației existente, cu privire la protejarea și conservarea patrimoniului industrial, cât și la conceptul de arhitectură sustenabilă, a urmărit în capitolul de față să identifice și să prezinte acele principii sustenabile, care pot fi adoptate în intervențiile asupra patrimoniului industrial, pentru îmbunătățirea performanțelor și a relației clădirilor de patrimoniu cu mediul înconjurător.

În prezent, cât și în viitorul apropiat, adaptarea clădirilor de patrimoniu industrial în acord cu principiile arhitecturii sustenabile, va deveni o măsură necesară de implementat. Lucrarea deschide în acest sens un subiect de actualitate, întrucât există deja măsuri adoptate la nivel internațional, de către marile guverne ale lumii și organizații mondiale precum Națiunile Unite, în vederea alinierii clădirilor existente (de patrimoniu, cât și neclasate) la noile standarde de performanță și sustenabilitate. Planuri de acțiune precum *Agenda 2030 pentru Dezvoltarea Sustenabilă*²³¹, urmăresc să utilizeze mai eficient fondul construit existent, să reducă consumul de energie, cantitatea de deșeuri și factorii poluanți din atmosferă.

În concluzie, obiectivul principal al acestui capitol este stabilirea unui set de principii ale arhitecturii sustenabile și un posibil cadru metodologic de implementare a acestora, în vederea recuperării patrimoniului industrial. Pentru argumentarea viabilității acestei metode de abordare propuse, setul de principii sustenabile și cadrul metodologic vor fi aplicate pe un studiu de caz personal, care urmează a fi prezentat în Capitolul 5 al lucrării.

²³¹ *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development* - Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development, United Nations - plan de acțiune accesibil pe: <https://sdgs.un.org/2030agenda>;

Capitolul 4

Tipuri de intervenții sustenabile
Și studii de caz aferente

Obiectivul capitolului suspus cercetării este acela de a prezenta și defini diferitele tipuri de intervenții posibile în vederea adaptării și refuncționalizării patrimoniului industrial. Au fost selectate cu atenție, în urma cercetării documentațiilor specializate și a unor proiecte realizate, acele intervenții care presupun integrarea unor principii sustenabile și care urmăresc păstrarea valorilor, protejarea autenticității obiectivelor de patrimoniu și adaptarea lor la contextul și cerințele actuale. Pentru fiecare tip de intervenție este prezentat un studiu de caz aferent, cu expunerea principiilor arhitecturii sustenabile, utilizate în realizarea lui. Sunt analizate totodată, oportunitățile de recuperare a patrimoniului industrial prin regenerare urbană, controlul turismului și educație.



Fig. 84 Reutilizare adaptivă - Proiect Gare Maritime Workspace, Belgia²³²

²³² Sursă: https://www.archdaily.com/949630/gare-maritime-offices-neutelings-riedijk-architects-plus-bureau-bouwtechniek/5f88781c63_c017d6a10000b7-gare-

4.1. Tipuri de intervenții sustenabile în vederea recuperării, adaptării și reutilizării patrimoniului industrial

Este cunoscut faptul că siturile industriale istorice reprezintă o parte integrantă din țesutul urban al orașelor moderne și că formarea acestora a constituit o etapă importantă în istoria și evoluția acestor așezări. Modalitatea în care se intervine acum asupra zonelor industriale dezafectate, generează implicit consecințe și efecte asupra dezvoltării urbane în viitor.

În ultimul secol a fost observată o creștere semnificativă a interesului de a păstra și de a restaura monumentele culturale, sau alte clădiri importante din punct de vedere istoric și arhitectural, precum și de a reinnoi politicile urbane în direcția protejării identității orașelor. Pornind de la aceste premise, s-a conturat necesitatea formulării unor direcții de abordare, a unor tipuri de intervenție cu caracter sustenabil, care să fie receptive la mediul construit, sensibile în raport cu trecutul orașelor și care să păstreze tradițiile și elementele de identitate.

Datorită schimbărilor tehnologice și de producție, care au avut loc în ultima parte a secolului XX, mare parte a clădirilor cu funcțiune industrială și-a pierdut din utilitate. Acest lucru a generat un proces de căutare a unor strategii de integrare și reutilizare a patrimoniului industrial, în acord cu cerințele actuale ale societății.

Arhitectura industrială reprezintă un reper în evoluția tehnică și culturală prin volumul mare pe care îl ocupă în spațiul urban și importanța pe care o are în memoria colectivă.

Dezindustrializarea reprezintă un subiect de interes și analiză pentru arhitecți, oameni de cultură și sociologi, care au analizat mai multe strategii de recuperare și reutilizare a imobilelor industriale, cu scopul de a găsi o soluție viabilă pentru problemele generate de acest fenomen.

O abordare firească de gestionare a unui vast fond construit abandonat, a fost refolosirea spațiilor care aveau capacitatea de a integra noi funcțiuni. Conservarea sau conversia patrimoniului industrial și reintegrarea lui în circuitul urban, astfel încât acesta să răspundă necesităților actuale din punct de vedere funcțional, economic, social și cultural, a devenit o practică des întâlnită la nivel internațional.

La ora actuală, există două direcții principale de abordare a siturilor industriale istorice: *abordarea nesustenabilă* și *abordarea sustenabilă*²³³ (Fig

maritime-offices-neutelings-riedijk-architects-plus-bureau-bouwtechniek-photo?next_project=no

²³³ CHINĂ, A., *Valorizarea patrimoniului industrial. Tehnologii inteligente*, Teză de Doctorat, UAUIM, 2018, p. 20;

85). Tipurile de intervenții posibile de realizat, prin intermediul abordării sustenabile, vor fi prezentate și exemplificate în subcapitolele următoare.



Fig. 85 Schemă explicativă cu cele două abordări posibile (Sursă: autoarea)

4.1.1. Conservare

Conservarea reprezintă procesul prin care se gestionează schimbarea unui sit, prin modalități care îi susțin, evidențiază și accentuează valoarea istorică, pentru a deservi atât societății în prezent, cât și generațiilor viitoare.

Ideea conservării a fost inițiată de James Semple Kerr în Australia și a susținut doctrina prezentată în Carta Burra, care a fost adoptată de ICOMOS Australia în 1979. În timp ce Carta de la Veneția și precursorii săi au prescris ceea ce era necesar pentru a proteja o gamă relativ restrânsă de valori ale patrimoniului, Carta Burra a stabilit un proces de identificare a valorilor pe care oamenii le atașează locurilor, ca bază a gestionării schimbării, în moduri care urmăresc să păstreze toate aspectele semnificației lor culturale²³⁴.

Prin procesul conservării se are în vedere păstrarea identității în relație cu strategii de dezvoltare, care sunt adaptate la mediul construit, iar principalul obiectiv al acestui tip de intervenție este conservarea integrității istorice²³⁵ a clădirilor și a siturilor industriale în ansamblu.

Modalitatea ideală prin care se evidențiază și se pun în valoare, este transformarea lor în muzee, care să facă referire la funcțiunea lor inițială. Acest scenariu este unul ideal, în care se permite elementului de patrimoniu să fie complet protejat, transformat în „exponat” cu scopul de a educa. Se oferă astfel posibilitatea de înțelegere a contextului, a clădirii sau a sitului industrial și a procesului tehnologic, în raport cu trecutul și prezentul.

Deși ideală, o astfel de abordare nu este justificată sau sustenabilă pentru toate siturile. O alternativă ar fi păstrarea celor mai relevante elemente și utilizarea temporară a spațiilor interioare pentru activități secundare, sau complementare, care să nu presupună modificarea sau reamenajarea spațiilor. Se urmărește creșterea valorii clădirilor prin păstrarea formei originale, a elementelor arhitecturale și restaurarea lor în concordanță cu caracterul specific al zonei și cu perioada în care au fost construite. Metodele folosite în procesul de conservare sunt consolidarea, reconstrucția, reproducerea parțială sau totală, prezervarea, reabilitarea și restaurarea.

²³⁴ <https://www.buildingconservation.com/articles/conservation.htm>;

²³⁵ RICHMOND A., BRACKER A., *Conservation: Principles, Dilemmas, and Uncomfortable Truths*, Butterworth-Heinemann in association with the V&A Museum, London, 2009 ;

Studiu de caz conservare - The Zollern Colliery - LWL Muzeu Industrial



Fig. 86 Imagine exterioară a Muzeului The Zollern colliery²³⁶

Locație: Dortmund, Germania

Funcțiune inițială: Mină, uzină, locuințe, construită în 1898-1904;

Funcțiune actuală: Muzeu

Echipa de arhitecți: Bruno Möhring, Paul Knobbe

Data finalizării: 1999;



Fig. 87 Imagine interioară a Muzeului, cu camera motoarelor și

Fig. 88 Vedere detaliu de tâmplărie exterioară - fațadă²³⁷

Obiectivul proiectului: Reabilitarea și refuncționalizarea parțială a ansamblului de clădiri industriale, care au reprezentat cea mai frumoasă mină

²³⁶ Sursă: <https://zeche-zollern.lwl.org/en/>;

²³⁷ Sursă ambele imagini: <https://www.erih.net/i-want-to-go-there/site/zollern-iiiv-colliery-lwl-industrial-museum>;

din zona Ruhr, denumită la vremea ei *Palatul Muncii*. Aspectul deosebit al clădirilor cu fațade din cărămidă, cu frontoane opulente, alături de Sala Motoarelor construită în stil Art Nouveau și poziționarea strategică a clădirilor din ansamblu (astfel încât să optimizeze fluxul de lucru) au făcut ca acest sit industrial să fie primul care a fost introdus pe Lista Monumentelor din țară, în anul 1969.

Descriere: Ansamblul a fost supus unui proces minuțios de restaurare, iar în anul 1999 a fost deschis pentru public Muzeul de Istorie Socială și Culturală a Mineritului din zona Ruhr - *Zollern II/IV Colliery LWL Muzeu Industrial*. Din muzeu face parte și *Landwehr*, zona rezidențială situată lângă porțile minei, care era destinată minerilor și a fost construită în stilul *orașului-grădină*²³⁸. Parcelarul și mare parte din clădirile originale, sunt păstrate și astăzi în aceeași configurație.

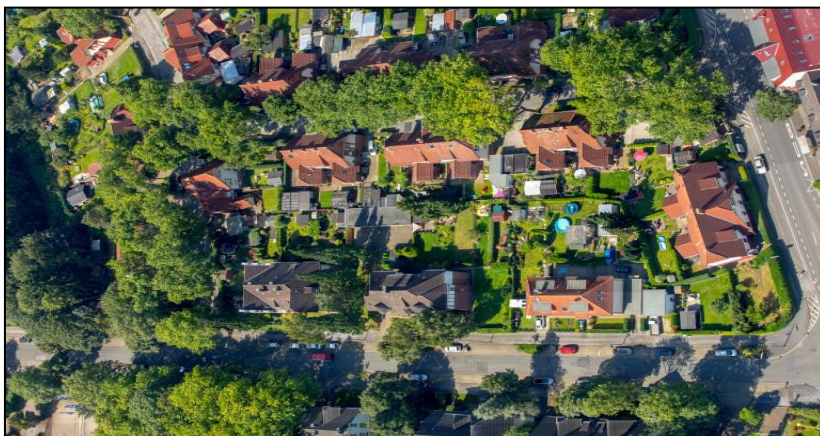


Fig. 89 Imagine aeriană asupra cartierului Landwehr, cu dispunerea locuințelor²³⁹

Principii sustenabile utilizate în intervenția asupra clădirii: Proiectul aduce beneficii la nivel social, prin caracterul cultural pe care îl deține și prin faptul că este inclus în circuitul turistic, ca important punct de reper în zonă. Elementele

²³⁸ *Orașul grădină* sau *Garden-City* este idealul unei comunități rezidențiale planificate, așa cum a fost conceput de urbanistul englez Ebenezer Howard. Conceptul este un răspuns la nevoia de îmbunătățire a calității vieții urbane, care devenise afectată de supraaglomerare și congestie din cauza creșterii necontrolate de la Revoluția Industrială (sursă: <https://www.britannica.com/topic/garden-city-urban-planning>)

²³⁹ Sursă: <https://www.imago-images.de/st/0088315868>;

valoroase au fost păstrate și recondiționate cu grijă, pentru a fi ulterior expuse publicului. Reabilitarea ansamblului a ținut cont de recomandările privind conservarea monumentelor, precum sunt menționate în Carta Burra.

Principii de sustenabilitate socială:

- Adaptarea funcțiunii clădirilor industriale originale, transformarea în muzeu cu scop educativ. Adăugarea de utilizări complementare prin care se generează un flux continuu de oameni.
- Păstrarea și restaurarea componentelor arhitecturale cu valoare istorică, tehnică și memorială;
- Integrarea unor spații deschise publicului, cu activități diverse (spectacole, evenimente);
- Asigurarea unor noi locuri de muncă pentru comunitate, direct în cadrul muzeului pentru partea de cercetare, documentare și comunicare și indirect prin faptul că atrage turiști, lucru ce contribuie sustenabil la economia locală.

Principii de sustenabilitate economică:

- Păstrarea structurii originale și a conformației spațiale originale a clădirii. Încadrarea în circuit turistic, ca muzeu, care îi potențează valoarea și aduce beneficii economice pe termen lung.
- Evitarea costurilor demolării și a reciclării ulterioare a deșeurilor, prin păstrarea clădirilor industriale.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Păstrarea vegetației existente și inserarea unor specii de vegetație joasă, compatibile cu cea existentă.
- La nivel estetic, copacii și vegetația redau imaginea unui peisaj urban autentic;
- S-a pus foarte mare accent pe conservarea ansamblului și adaptarea lui cât mai aproape de aspectul initial, astfel încât energia înglobată de clădirile ansamblului s-a putut păstra, nealterând materia originală.
- Reabilitarea a fost realizată ținând cont de tehnicile tradiționale și materialele utilizate în acest proces, sunt materiale compatibile cu elementele originale (cărămidă, metal, lemn).

4.1.2. Adaptare vernaculară

Folosirea spontană și adaptarea de către utilizatori a unor clădiri industriale, astfel încât să deservească în mod corespunzător necesităților acestora, este un obicei des întâlnit de-a lungul timpului. Motivația din spatele acestei abordări este una în principal de ordin economic, întrucât reutilizarea și adaptarea unei clădiri existente, prin utilizarea ei în stadiul existent, fără intervenții majore, presupune un proces facil și accesibil din punct de vedere al costurilor.

În secolul al XIX-lea odată cu introducerea noțiunii de *patrimoniu cultural*, mediul construit existent a început să fie privit ca o resursă de valori materiale și imateriale. Începând cu anul 1970, domeniul arhitecturii și cel al conservării patrimoniului, au manifestat interes în a adapta clădirile istorice la noi programe și funcțiuni. Motivele pentru această schimbare de direcție au fost multiple. Dintre ele merită menționat faptul că a crescut densitatea urbană, ceea ce a limitat posibilitatea de a construi clădiri noi, a fost extins numărul de situri de patrimoniu, a crescut nevoia de a dezvoltare durabilă și de a transforma ceea ce există deja în ceva folositor societății. La aceste aspecte se mai adaugă și faptul că în contextul economic actual, valoarea intrinsecă a fondului construit, generează alte valori din punct de vedere turistic, cultural, social și economic.

Există clădiri de patrimoniu de toate categoriile, care sunt folosite, refolosite, adaptate în mod vernacular²⁴⁰ de către utilizatori. Adoptarea acestui termen pentru a defini transformările aduse spontan imobilelor cu importanță istorică, schimbă modul în care sunt privite acestea, iar arhitectura vernaculară devine un aspect important, studiat separat în contextul moștenirii culturale a ultimelor decenii. Astfel reutilizarea adaptativă a devenit un domeniu de studiu separat specializat și interdisciplinar care implică experți din domenii precum: arhitectură, planificare urbană, inginerie, istorie, arheologie.

Acest tip de reutilizare presupune o conversie funcțională a clădirilor, cu intervenții minore, face uz responsabil de resurse și respectă caracterul și trecutul sitului. Metoda de adaptare vernaculară este, din punct de vedere economic, cea mai eficientă metodă de utilizare a unei resurse de fond industrial construit, cu scopul de a răspunde unor nevoi ale comunității, cu impact social, urban și ecologic. În cadrul acestui tip de intervenție sunt folosite diverse principii ale sustenabilității, dintre care se disting cele care răspund necesităților de natură socială și economică.

²⁴⁰ Termen introdus prima dată în cartea scrisă de SCOTT, F. *On Altering Architecture*, Routledge, 2007;



Fig. 90 Imagine exterioară cu Centrul Cultural OFF Piotrkowska, din Lodz, Polonia -
Atmosfera din incinta ansamblului adaptat²⁴¹

Locație: Lodz, Polonia

Funcțiune inițială: Fabrică de textile 1889-1983

Funcțiune actuală: Centru Cultural OFF Piotrkowska

Echipa de arhitecți: Hilary Majewski, Fryderyk Miks, Franciszek Chelminski

Data finalizării: 2011

Obiectivul proiectului: Centrul cultural a fost creat sub forma unui răspuns la nevoile industriei creative din zona Lodz. În spațiile adaptate, au fost integrate ateliere de artă și grafică, birouri, spații comerciale ale designerilor, cafele și restaurante.

Deși a avut un investitor privat, procesul de adaptare funcțională a fostei fabrici de textile, a fost inclus în strategia de revitalizare a întregii străzi centrale și a fost dezvoltat luând în considerare nevoile comunității locale,

²⁴¹ Sursă: <https://sztuka-krajobrazu.pl/3970/artykul/zagospodarowanie-przestrzeni-kompleksu-off-piotrkowska-w-lodzi;>

care a fost implicată în mod activ pe parcursul elaborării proiectului, prin consultări publice periodice.

Descriere: Construcția fabricii de textile a fost începută în 1889, după planurile arhitectului Hilary Majewski, ansamblului i-a mai fost adăugat inițial în 1983 un corp nou proiectat de Fryderyk Miks, cu destinația de țesătorie, după care s-au construit alte noi clădiri în stil Art Nouveau al căror arhitect a fost Franciszek Chelminski. După naționalizare, fabrica a trecut din proprietatea lui Franciszek Ramisch în proprietatea statului și a devenit Fabrica de Țesături și Industria Bumbacului, din Łódź. Din 2011 a intrat în posesia actualului proprietar, care a început demersurile de transformare a sitului în Centru pentru Industrii Creative OFF Piotrkowska (Fig. 91 și Fig. 92).

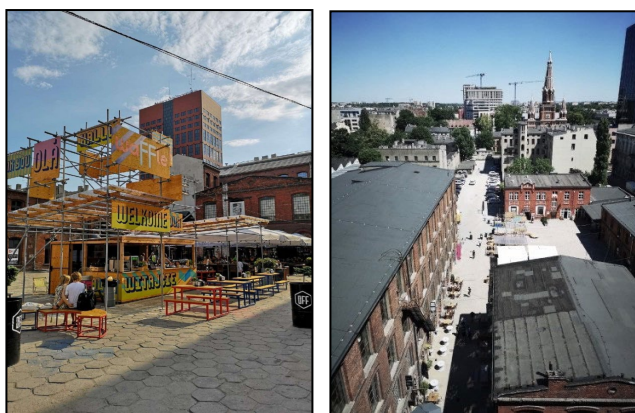


Fig. 91 Imagine curtea interioară amenajată tip terasă²⁴²
Imagine de ansamblu cu Centrul Cultural²⁴³

Procesul de adaptare a fost coordonat de arhitectul și vicepreședintele consiliului local, Michał Styś. OFF Piotrkowska reușește să păstreze și să pună în valoare caracterul industrial al clădirilor și să dea locului o nouă viață. Datorită faptului că a fost implicată de la început comunitatea în procesul de transformare și adaptare, Centrul Cultural răspunde nevoilor locale și este mai degrabă destinat locuitorilor decât turiștilor.

²⁴² Sursă: [https://sztuka-krajobrazu.pl/3970/artikul/zagospodarowanie-przestrzeni-kompleksu-off-piotrkowska-w-lodzi](https://sztuka-krajobrazu.pl/3970/artikul/zagospodarowanie-przestrzeni-kompleksu-off-piotrkowska-w-lodzi;);

²⁴³ Ibidem 242;

Complexul, care funcționează de câțiva ani, se dezvoltă și se adaptează permanent astfel că dintre cei aproximativ 13000 mp. existenți, 5250 mp. sunt ocupați în prezent de birouri, iar 4100 mp. au destinație de servicii. Printre restaurante, butikuri și showroom-uri, și-au făcut apariția și primele clădiri de birouri: Sepia Office, care a fost depozitul Ramisch (Fig. 93) și Teal Office (Fig. 94), care este o clădire nou construită.



Fig. 92 Imagine Clădire de birouri Sepia Office, adaptată Fig. 93 Clădirea nouă de birouri, Teal Office, din zona recuperată²⁴⁴

Complexul OFF Piotrkowska se dezvoltă permanent, prin intervenții care respectă valorile ansamblului industrial și caracteristicile contextului. Datorită abordării sustenabile adoptate în recuperarea sitului industrial și a eforturilor creative depuse pe parcursul elaborării și implementării proiectului, acesta a fost premiat recent de către Societatea Urbaniștilor Polonezi.

Principii sustenabile utilizate în intervenția asupra clădirii: Centrul Cultural OFF Piotrkowska este un proiect sustenabil, care utilizează abordarea de jos în sus (de la comunitate / proprietar către administrația locală), din mai multe puncte de vedere. În primul rând acesta prevede păstrarea și protejarea clădirilor industriale și a elementelor valoroase, propune funcțiuni care țin cont de nevoile comunității și sunt compatibile cu materia originală și nu aduce modificări care pun în pericol ansamblul. Este un exemplu de utilizare spontană, temporală, sau chiar permanentă pentru unele dintre clădirile ansamblului, de apreciat din punct de vedere a măsurilor luate și a atitudinii comunității și industriei creative.

²⁴⁴ Sursă imagini: <https://archello.com/project/teal-and-sepia>;

Principii de sustenabilitate socială:

- Alegerea unei funcțiuni compatibile clădirii industriale originale, care asigură buna funcționalitate a ei, alături de un flux permanent de oameni. Totodată se păstrează o flexibilitate a spațiului interior, întrucât noile inserții sunt reversibile;
- Utilizarea abordării de jos în sus în elaborarea proiectului - implicarea comunității în etapele cheie ale intervenției. Crearea unui răspuns la nevoile și cerințele acesteia.
- Respectarea caracteristicilor contextului (a spiritului locului), prin inserții care nu dăunează sitului sau clădirilor învecinate.
- Implicarea Industriei Creative, diversitatea funcțională, care se adresează unui public larg, de toate categoriile de vârstă.

Principii de sustenabilitate economică:

- Păstrarea structurii originale și a configurației spațiale originale a ansamblului de clădiri. Economie de teren și de energie înglobată, întrucât intervențiile noi respectă parametrii zonei respective și nu cresc densitatea acesteia în sens dăunător.
- Antrenarea economiei locale, prin integrarea unor funcțiuni diverse, care aduc profit la bugetul local (prin taxe / impozite), la proprietari și creează locuri de muncă pentru comunitate.
- Prin păstrarea clădirilor industriale originale și adaptarea lor spontană la funcțiuni actuale, cu costuri minime, se evită crearea unor deșeuri poluante și se evită costuri aferente demolării.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Păstrarea structurii originale a clădirilor industriale, reabilitarea întregului ansamblu și integrarea unor structuri noi, cu caracter temporar, construite din elemente reciclate sau reciclabile: Schele metalice, containere, structuri din lemn.
- Integrarea unor clădiri noi, eficiente din punct de vedere energetic, în proximitatea ansamblului (Clădirea de birouri Teal Office). Intervențiile noi se integrează armonios cu clădirile existente.
- Corpurile și structurile noi, reprezintă intervenții care pot fi reversibile, în momentul în care se dorește schimbarea funcțiunilor din cadrul ansamblului industrial (în viitoare reutilizări cu caracter permanent).

4.1.3. Păstrarea fațadelor

Acest tip de intervenție presupune păstrarea parțială sau integrală a fațadelor clădirilor industriale existente și realizarea unei structuri noi la interior, care să satisfacă noua organizare funcțională. Luând în considerare că fațada devine prin această intervenție doar un înveliș, o mărturie istorică a trecutului integrată în contextul istoric la nivel estetic, această intervenție este o metodă discutabilă de recuperare și valorificare a clădirilor. O parte din specialiștii care se preocupă de patrimoniul industrial, consideră că acest tip de intervenție este sinonim cu demolarea, păstrarea fațadelor și eliminarea structurii interioare fiind o metodă alterată de recuperare a fondului construit.

Pe de altă parte, în situații în care învelișul exterior (fațadele clădirilor) reprezintă singurul element original, care a supraviețuit unor dezastre naturale sau unor evenimente care țin de hazard, atunci păstrarea lui și înglobarea unui corp nou, compatibil, poate reprezenta o intervenție sustenabilă, întrucât vizează păstrarea mărturiilor, care au putut fi salvate.

Restricțiunile referitoare la materialele care pot fi utilizate într-o anumită zonă, indicatorii urbanistici care trebuie respectați, costurile de demolare, precum și o serie de avantaje fiscale, pe care le obțin proprietarii care introduc clădiri istorice în circuitul urban, constituie câteva din argumentele care fac această practică una facilă pentru proiectant și avantajoasă pentru investitor.

În funcție de modul în care se raportează la fațadele existente, în lucrarea *Old Buildings, New Forms. New directions in architectural transformations*²⁴⁵, autoarea Françoise Bollack a identificat mai multe forme de transformare a clădirilor de patrimoniu, în funcție de tiparele modificate, precum: *inserție, parazitare, învelire, juxtapunere, țesere* (Fig. 94). Intervenția prin parazitare, reprezintă o intervenție invazivă asupra clădirii de patrimoniu industrial, întrucât intră în contrast cu elementele originale (prin materialitate, configurație spațială, structură), pe când intervențiile prin juxtapunere sau țesere, caută să relaționeze armonios cu materia autentică, prin elemente noi care să fie compatibile cu caracteristicile existente ale clădirilor la care se intervine²⁴⁶.

Clădirea industrială originală își păstrează forma și elementele componente cu valoare deosebită, care pot fi recunoscute astfel ca mărturie istorică, în timp ce noua inserție adăugată la cea veche, reprezintă forme și o estetică nouă, contemporană. Noua clădire formată astfel, primește o

²⁴⁵ BOLLACK F., *Old Buildings, New Forms. New directions in architectural transformations*, The Monacelli Press, New York, U.S.A., 2013;

²⁴⁶ KIM D., *Adaptive Reuse of Industrial Buildings for Sustainability; Analysis of Sustainability and Social Values of industrial Facades*, Master Thesis, University of Texas, Austin, U.S.A., 2018;

încărcătură simbolică adițională, întrucât încorporează și valori ale contemporaneității și devine interesantă prin juxtapunerea diferitelor straturi spațiale, specifice mai multor perioade istorice și stiluri arhitecturale diferite.

Tipologia *inserției* este o intervenție care păstrează și protejează clădirea industrială originală, sau elemente componente ale acesteia, prin introducerea unor spații noi în volumul vechi²⁴⁷. Bollack descrie metoda de inserare ca soluție de menținere a fațadelor clădirii vechi, precum o *piele*, menite să păstreze amintirile și emoția. În orașele europene a fost aplicată această strategie de inserare a unui corp nou în clădiri vechi, atât în cadrul monumentelor istorice, cât și la clădiri civile neclasate, și s-a observat că această metodă ajută la păstrarea unei densități urbane echilibrate, îndeosebi în centrele istorice, care prezintă un țesut urban foarte aglomerat.

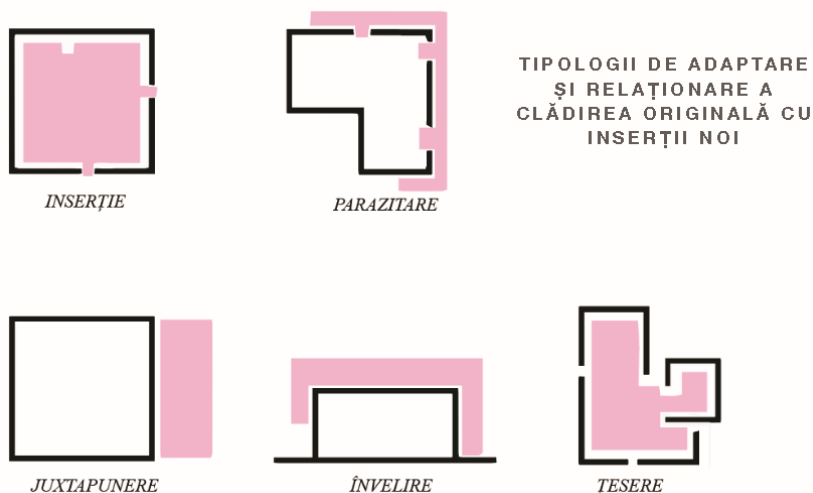


Fig. 94 Schema cu tipologiile de intervenție și relaționare între clădirea originală, veche și inserții noi²⁴⁸

²⁴⁷ BOLLACK F., *Old Buildings, New Forms. New directions in architectural transformations*, The Monacelli Press, New York, U.S.A., 2013;

²⁴⁸ Adaptare după schema din lucrarea: BOLLACK F., *Old Buildings, New Forms. New directions in architectural transformations*, The Monacelli Press, New York, U.S.A., 2013;

Studiu de caz adaptare prin păstrarea fațadelor - Centrul Cultural Cristalleries Planell

Locație: Barcelona, Spania

Funcțiune inițială: Fabrică de sticlă înființată în 1913

Funcțiune actuală: Centru Cultural Cristalleries Planell

Suprafață desfășurată: 1694 mp.

Echipa de arhitecți: H Arquitectes

Data finalizării: 2016

Obiectivul proiectului: Realizarea unui centru educațional și cultural și hotel pe un sit istoric (Fostă fabrică de sticlă Planell). Provocările principale au fost: integrarea în contextul urban existent și adaptarea proiectului astfel încât să se păstreze două dintre cele trei fațade existente.



Fig. 95 Vedere Clădire industrială adaptată Centrul Cristalleries Planell, Barcelona²⁴⁹

²⁴⁹ Sursă: <https://www.archdaily.com/882489/cristalleries-planell-civic-center-h-arquitectes/59f37a07b22e3853b800003a-cristalleries-planell-civic-center-h-arquitectes-photo>;

Descriere: Funcțiunile sunt distribuite de-a lungul a patru niveluri, care sunt retrase față de fațadele existente. Atriumul rezultat în urma retragerii are scopul de a reconcilia noua clădire cu fațadele monument. În acest fel se îmbunătățește iluminatul natural, iar spațiul tampon astfel creat funcționează precum o barieră fonică (Fig. 96). Volumul final al clădirii se conturează sub forma unui răspuns la restricțiile impuse de sit. Materialele folosite pentru adaptare evidențiază fațadele monument într-un mod armonios (Fig. 97). Trecutul și prezentul sunt îmbinate prin utilizarea de materiale similare, dar în tehnici diferite și care răspund în mod creativ unor cerințe de ordin tehnic (ventilație, stabilitate, închidere).

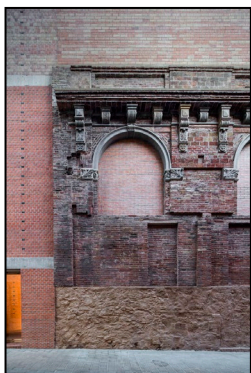


Fig. 96 Evidențiere materiale²⁵⁰

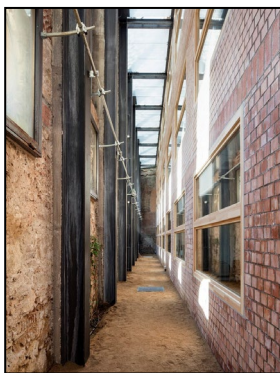


Fig. 98. Structură nouă acoperiș²⁵²



Fig. 97 Portic - spațiu tampon vechi-nou²⁵¹

Structurile de pe acoperiș și cărămizile de sticlă folosite la fațade, fac trimitere la fosta fabrică de sticlă, care a funcționat pe acest sit până în anul 1950 (Fig.98).

Clădirea folosește întregul teren, acționând ca o parte intrinsecă a peisajului urban, deși forma triunghiulară și fațadele clasificate îl împiedică să ocupe întregul amplasament²⁵³.

Principii sustenabile utilizate în intervenția asupra clădirii:

²⁵⁰ Sursă: https://www.archdaily.com/882489/cristalleries-planell-civic-center-h-arquitectes?ad_medium=gallery;

²⁵¹ Sursă: Ibidem 250;

²⁵² Ibidem 250;

²⁵³ Sursă: https://www.archdaily.com/882489/cristalleries-planell-civic-center-h-arquitectes?ad_medium=gallery;

Metoda de adaptare utilizată este păstrarea fațadelor prin inserție și țesere, alături de extindere cu un nou acoperiș cu structură metalică și sticlă. Noua intervenție utilizează principii ale arhitecturii sustenabile diversificate, care contribuie la crearea unui climat sănătos la interior, la controlul însoirii și a temperaturii, alături de măsuri pasive de sustenabilizare, precum ventilarea încurcișată. Adăugarea unor elemente precum atriumul și luminatoarele la nivelul acoperișului, contribuie la reducerea consumului energetic și aduc un aport substanțial de lumină naturală. (Fig. 99).

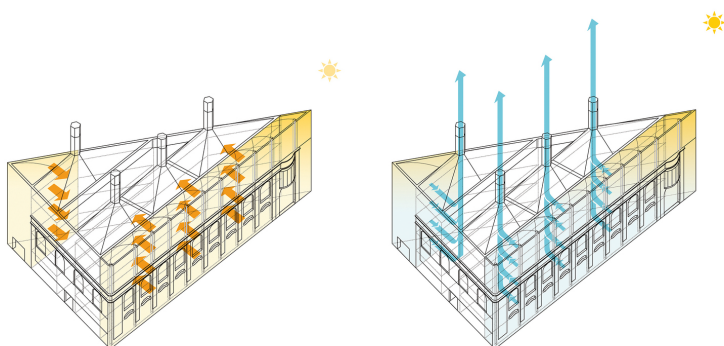


Fig. 99 Diagramă volumetrică cu măsurile sustenabile adoptate - Ventilare naturală prin luminatoare și hornuri de evacuare a aerului viciat. Se observă cu ventilarea naturală funcționează pe toate nivelurile clădirii, datorită atriumului prevăzut central în clădire²⁵⁴.

Principii de sustenabilitate socială:

- Păstrarea valorilor întruchipate, prin adaptare la o nouă funcțiune compatibilă și păstrarea fațadelor ca memorie a locului, integrarea armonioasă în context.
- Folosirea unor elemente estetice (precum acoperișul și extinderile din sticlă) care amintesc de funcțiunea inițială a clădirii industriale.
- Integrarea unor funcțiuni mixte, culturale, care sunt accesibile atât pentru comunitate, cât și pentru turiști (publicul larg).
- Revitalizarea unei zone centrale urbane, crearea unui climat sănătos la interior pentru utilizatori, păstrarea și protejarea resurselor (materialele originale, o parte din configurația spațială).

²⁵⁴ Sursă: <https://www.archdaily.com/882489/cristalleries-planell-civic-center-h-arquitectes/59f37c1bb22e3829dc00007c-cristalleries-planell-civic-center-h-arquitectes-climate-diagram>;

Principii de sustenabilitate economică:

- Reducerea costurilor de investiție și economie de teren, prin păstrarea unor părți valoroase ale clădirii industriale originale.
- Evitarea demolării și implicit a costurilor aferente acesteia.
- Utilizarea unor măsuri pasive de sustenabilitate, care contribuie la reducerea costurilor de întreținere și care prelungesc ciclul de viață al clădirii.
- Crearea unor noi locuri de muncă, prin funcțiuni contemporane, adaptate contextului local.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Păstrarea energiei încorporate în cadrul unor porțiuni ale clădirii industriale recuperate.
- Utilizarea unor materiale compatibile cu materialele originale (cărămidă, sticlă, metal).
- Utilizarea unei configurații spațiale noi, adaptate la cea originală. Inserarea unor spații noi (atriumul, spațiul tampon între fațade și noua inserție) care ajută la îmbunătățirea climatului interior (Fig.100)
- Adoptarea unor măsuri pasive de sustenabilitate (ventilare naturală încrucișată, spațiu tampon termic și fonic, luminatoare și hornuri care ajută la schimbul de aer, filtrarea lui și aport lumină).

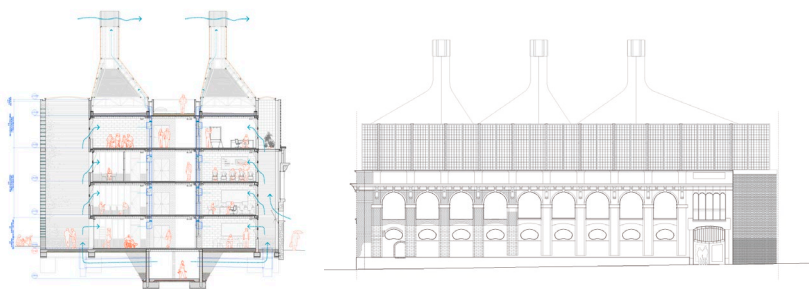


Fig. 100 Secțiune cu evidențierea măsurilor de ventilare naturală a spațiilor și fațada caracteristică cu acoperișul nou²⁵⁵

²⁵⁵ Sursă: <https://www.archdaily.com/882489/cristalleries-planell-civic-center-h-arquitectes/59f37bf7b22e3829dc00007b-cristalleries-planell-civic-center-h-arquitectes-section>;

4.1.4. Conversie funcțională

„Conversia funcțională reprezintă procesul prin care construcțiile vechi sunt dezvoltate pentru noi utilizări valabile economic”²⁵⁶

Considerată o formă dinamică de conservare, conversia funcțională este un proces care implică schimbări majore și care poate avea avantaje de ordin economic, cultural și social, de restructurare urbană dar și de dezvoltare sustenabilă a orașelor.

Recunoașterea valorilor de patrimoniu industrial a avut loc la începutul anilor 1970, când în contextul degradării nivelului de trai, atenția a fost îndreptată spre resursele existente. Astfel, începând cu acea perioadă, clădirile istorice încep a fi percepute drept o bază pentru reutilizare și regenerare urbană, care poate fi valorificată prin intermediul conversiei. Această metodă de intervenție reprezintă o modalitate de a păstra continuitatea stilistică și evolutivă în memoria colectivă, dar și un mod de îmbogățire culturală, prin îmbinarea armonioasă a valorilor trecutului cu cele ale prezentului.

Scopul principal al conversiei, este integrarea unei noi funcțiuni în cadrul clădirilor existente, în acest caz a clădirilor industriale (clasate ca monumente istorice sau neclasate), similară sau complet diferită față de funcțiunea inițială, în scopul de a refolosi aceste construcții, în acord cu necesitățile actuale ale populației, precum și în acord cu normativele și cerințele de performanță actuale.

Totodată, conversia urmărește găsirea și menținerea unui echilibru între valorificarea clădirii existente, drept element simbol al epocii în care a fost realizată și satisfacerea solicitărilor spațiale și funcționale, impuse de către noul program de arhitectură.

Datorită tensiunii care poate apărea între funcțiunea nouă și cea inițială, această metodă de salvare a construcției este una controversată. Una dintre provocările cu care vine acest tip de intervenție este adaptarea funcțională la contextul formal existent.

Transformarea siturilor industriale prin intermediul acestui proces, aduce o provocare suplimentară prin poziționarea într-un context urban existent și prin caracteristicile clădirilor, pe care urmează a se interveni. Esențială în acest proces, este stabilirea valorilor definitorii, care au cel mai mare potențial de regenerare urbană și care implică protejarea și păstrarea lor, într-o formă cât mai autentică.

²⁵⁶ SCHILLING, J. M., *The Revitalisation of Vacant Properties: Where Broken Windows Meet Smart Growth*, International City, Country Management Association, 2002, pag.4 ;

Conceptul de conversie funcțională a fost prezent de-a lungul istoriei, înainte de folosirea lui ca tip de intervenție asupra patrimoniului, însă procesul de conștientizare a rolului pe care îl are patrimoniul cultural și istoric în procesul de regenerare urbană, este cel care a atras după sine o schimbare a percepției asupra siturilor industriale. Drept consecință, la momentul actual foarte multe orașe includ, sau pun în prim plan, strategia de atragere a turiștilor sau a investitorilor, prin conversia clădirilor existente și transformarea lor în poli urbani. Reutilizarea țesutului urban existent devine astfel o soluție benefică pentru oraș din punct de vedere educațional, cultural, economic și social.

Conversia funcțională, ca tip de intervenție asupra patrimoniului cultural construit, subliniază importanța prezervării identității locale, prin păstrarea esenței istorice și contribuie totodată, ca element activ, prin regenerare urbană la creșterea calității vieții urbane.

Din punct de vedere al dezvoltării sustenabile a patrimoniului cultural industrial, conversia funcțională este una dintre cele mai apreciate și utilizate tipuri de intervenții, încurajate și de către organizațiile internaționale de protejare și de către doctrinele specifice (de ex. Carta Burra²⁵⁷, Carta de la Seville²⁵⁸, Carta Nizhny Tagil²⁵⁹).

Prin intermediul conversiei funcționale a clădirilor industriale, se păstrează energia înglobată a acestor spații existente, componentele autentice se recondiționează și se pun în valoare (prin strategii adecvate și personalizate), se optimizează costurile de investiție și întreținere, iar, din punct de vedere social, publicului îi este garantat accesul facil la obiective de patrimoniu și la valorile istorice și culturale, pe care acestea le reprezintă. În ceea ce privește protejarea mediului înconjurător, prin refuncționalizare se evită emisii nocive și poluare excesivă, care ar fi putut fi cauzate de activități de demolare și eliminare a deșeurilor constructive aferente clădirilor demolate.

²⁵⁷ Sursă acces: Carta Burra: <https://en.calameo.com/read/000633235475a4c46c96e>;

²⁵⁸ Sursă acces Carta de la Seville: <https://ticcih.org/sevilla-charter-of-industrial-heritage/>;

²⁵⁹ Sursă acces Carta Nizhny Tagil: <https://www.icomos.org/18thapril/2006/nizhny-tagil-charter-e.pdf>

Studiu de caz conversie funcțională Fabrica cu 46 unități de locuit

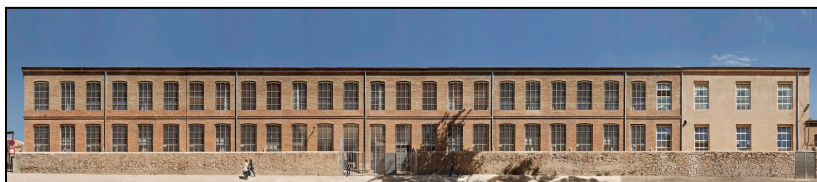


Fig. 101 Vedere exterioră Clădire industrială adaptată în Unități de locuire socială Fabra & Coats Dwellings, Barcelona²⁶⁰

Locație: Barcelona, Spania

Funcțiune inițială: Depozitul Fabricii Fabra & Coats

Funcțiune actuală: Unități de locuit, spații de recreere și spații activități sportive

Suprafață desfășurată: 5391 mp.

Echipa de arhitecți: Roldán + Berengué

Data finalizării: 2019

Obiectivul proiectului: Proiectul de reabilitare realizat de arhitecții spanioli Roldán + Berengué vizează transformarea clădirii tip depozit din vechiul ansamblu industrial Fabra & Coats, localizată în orașul Barcelona, în complex de locuințe sociale și activități conexe.

Acesta face parte din rețeaua „BCN Creation Factories”, un proiect de reconversie și regenerare a cartierului de industrie textilă, care datează din secolele XIX și XX. Proiectul cuprinde în total 46 de unități locative - 41 de unități destinate tinerilor și 5 unități configurate sub forma unor reședințe temporare pentru artiști (cu unități care dispun de două dormitoare fiecare).

Intervenția a presupus păstrarea elementelor originale ale clădirii și valorificarea caracteristicilor sale fizice, istorice și arhitecturale.

²⁶⁰ Sursă Fig. 101, Fig. 102, Fig 103, Fig. 104: https://www.archdaily.com/950487/46-dwellings-in-the-former-fabra-and-coats-factory-rol-dan-plus-berengue?ad_medium=gallery;

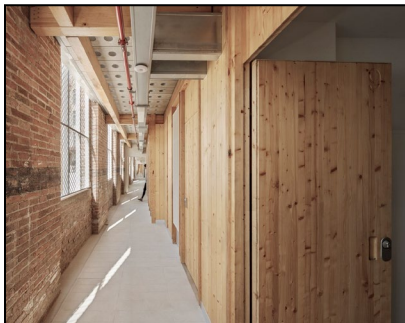
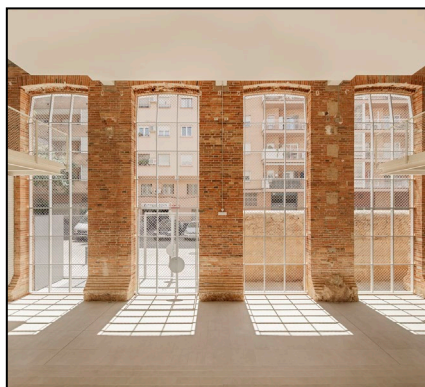


Fig. 102 Vedere exterior - detaliu

Fig. 103 Vedere interior - acces locuințe

Fig. 104 Vedere interior – detaliu pereți originali

Descriere: Clădirea are o lungime de 100 m și este configurată sub forma unei bare, cu fațadele din cărămidă, căreia i-a fost adăugată o extindere în anul 1950, care păstrează configurația spațială și registrele la nivelul fațadelor, similare cu clădirea originală.

Accesul în incintă se realizează prin zona de mijloc a clădirii, configurată la interior sub forma unei piețe centrale. Acest spațiu marchează începutul promenadei arhitecturale, care asigură accesul spre unitățile locative prin intermediul unor scări deschise și spații comune, configurate sub forma unor balcoane interioare. Au fost păstrate fațadele clădirii din cărămidă, care adăpostesc la interior construcția nouă, compusă din 4 etaje destinate locuirii (Fig. 105).

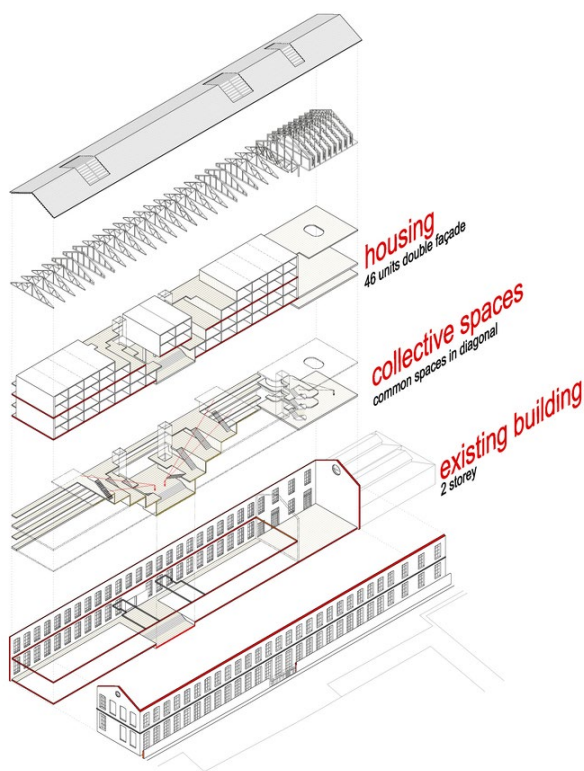


Fig. 105 Diagramă schemă volumetrică explodată cu evidențierea funcțiilor pe etaje - locuire, spații comune, spații existente²⁶¹

Pe lângă unitățile locative, clădirea găzduiește și o sală de sport pentru activități sportive și antrenamente în vederea realizării turnurilor umane, denumite *Castell* în limba catalană. Sala este prevăzută cu elemente constructive noi, menite să faciliteze crearea acestor turnuri umane, de către membrii ai comunității. Structura lor este realizată din grinzi cu zăbrele, cu susținerea pe pereții perimetrali. Precum în cazul corpului de locuințe, această

²⁶¹ Sursă Fig 102, 103, 104, 105: https://www.archdaily.com/950487/46-dwellings-in-the-former-fabra-and-coats-factory-rolan-plus-berengue?ad_medium=gallery;

inserție reprezintă o construcție reversibilă, realizată din componente prefabricate din lemn, cărămidă și oțel, care pot fi dezasamblate în viitor.



Fig. 106 Vedere Sală sport pentru crearea Turnurilor Umane - Castell ²⁶²

Principii sustenabile utilizate în intervenția asupra clădirii: Proiectul este un exemplu reușit de conversie funcțională, întrucât întrunește principii de eficiență energetică, principii economice (de eficientizare a costurilor), alături

²⁶² Sursă: https://www.archdaily.com/950487/46-dwellings-in-the-former-fabra-and-coats-factory-rolan-plus-berengue?ad_medium=gallery;

de principii de sustenabilitate socială și principii ecologice, oferind un nou reper cultural și artistic important în zona Can Fabra, din Barcelona. Proiectul a pus accent pe păstrarea și evidențierea componentelor arhitecturale cu valoare istorică, tehnică și memorială, făcându-le totodată accesibile pentru comunitatea locală și vizitatori.

Principii de sustenabilitate socială:

- Noile funcțiuni de locuire și cea sportivă asigură un flux continuu de utilizare și ocupare a clădirii, punând la dispoziție spații de socializare, de recreere și de creație pentru comunitate și artiști.
- Intervenția presupune protejarea resurselor existente și protejarea valorilor întruchipate, pe care le recondiționează, le promovează și le expune unui public larg.
- Proiectul face parte dintr-un proiect de regenerare urbană a uneia dintre cele mai importante foste zone industriale ale orașului Barcelona și contribuie în mod activ, prin funcțiunile noi integrate, la creșterea calității mediului urban și a vieții comunității.
- Noua clădire este prevăzută cu soluții de obținere a unui climat sănătos la interior (aport de lumină naturală, ventilare pasivă care asigură un confort termic ridicat).
- Funcțiunile noi alese (locuire, recreere, activități sportive și creative) se integrează armonios în cadrul structurii existente, iar intervențiile noi nu afectează în mod nociv clădirea existentă.

Principii de sustenabilitate economică:

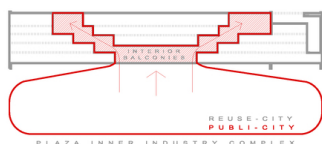
- Optimizarea costurilor prin menținerea și păstrarea clădirii existente (atât a anvelopantei exterioare, cât și a celor două etaje existente din interior).
- Integrarea unor soluții pasive de eficiență energetică (zona tampon între fațade și noile copruri interioare) care permit reducerea costurilor de întreținere.
- Economia de teren intravilan central localizat, foarte valoros pentru oraș, întrucât clădirea nu a fost extinsă, ci s-au realizat intervenții doar la interior.
- Creșterea valorii economice și sociale a zonei, prin integrarea unor activități atractive.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Păstrarea energiei înglobate, prin recondiționarea și punerea în funcțiune a fostei clădiri industriale.

- Utilizarea de componente prefabricate pentru intervențiile noi, realizate din materiale sustenabile, precum lemn, cărămidă și elemente structurale din oțel. Structura astfel asamblată, oferă flexibilitate spațială, toate elementele noi pot fi cu ușurință dezamblate și reciclate ulterior.
- Intervențiile noi, realizate la interior, sunt reversibile. Clădirea poate reveni la stadiul inițial în orice moment, prin înlăturarea structurii și a corpurilor modulare inserate.
- Crearea unui spațiu tip tampon termic, între clădirea existentă (fațade) și corpurile noi adăugate la etajele superioare. Această măsură pasivă prevăzută, permite menținerea unei temperaturi constante la interior și reduce necesitatea unui aport suplimentar de ventilație mecanică.

1. common spaces: **diagonal** acces in relation to the **complex**



2. new construction is by **assemblage, lightweight and reversible**



3. the existing building acts as a **thermic buffer** for the housing units

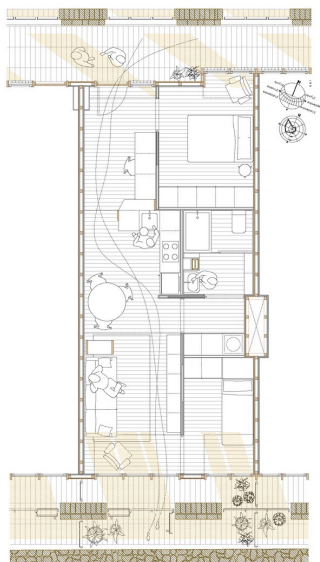


Fig. 107 și Fig. 108 Scheme explicative referitoare la măsurile pasive adoptate: strat de aer intermediar (tampon termic)²⁶³

²⁶³ Sursă: https://www.archdaily.com/950487/46-dwellings-in-the-former-fabra-and-coats-factory-roland-plus-berengue?ad_medium=gallery;

4.1.5. Extindere

Intervenția prin extindere se realizează în cazul clădirilor sau ansamblurilor industriale în scopul de a crea spații suplimentare, impuse în principal prin cerințe funcționale. Funcțiuni sau activități care nu pot fi integrate în cadrul construcțiilor existente, datorită unor constrângeri spațiale sau din considerente de protejare a valorilor întruchipate, sunt astfel repartizate în cadrul unor noi spații noi adiționale.

Dimensiunea extinderilor și modul în care acestea se raportează la clădirile industriale existente, sunt dictate de normele și cerințele legislative și argumentate de aspecte economice, funcționale, precum și de cele arhitecturale.

Provocările și riscurile acestei modalități de intervenție rezultă din modul în care este gestionată schimbarea și din încercarea de a găsi un echilibru în dialogul dintre caracteristicile estetice diferite ale clădirii inițiale și ale intervenției.

În situația în care se apelează la o asemenea măsură, clădirile sau copririle noi adăugate trebuie să fie compatibile din punct de vedere arhitectural și stilistic cu clădirile existente și elementele lor componente autentice. Este recomandată, precum în cazul conservării clădirilor de patrimoniu, utilizarea unor materiale potrivite (preferabil sustenabile și produse local) și a unor tehnici de construire similare cu cele utilizate în edificarea clădirilor originale. În mod contrar, extinderea prin utilizarea unor elemente care contrastează cu cele existente, necesită a fi justificată prin evidențierea beneficiilor care pot fi aduse clădirii, în urma implementării lor.

În funcție de modul de raportare a intervenției față de fațadele și structura clădirilor industriale existente, au fost identificate două tipuri de extindere:

- ***Extindere prin dialog***, care presupune inserții în sit, anexate sau amplasate în proximitatea obiectivelor de patrimoniu industrial. Acestea se integrează armonios în contextul existent.
- ***Extindere prin parazitare***, reprezentând o modalitate prin care clădirea istorică originală este completată sau dominată de noul corp de clădire adăugat. Aceasta este o intervenție care intră în contrast cu construcția existentă.

Studiu de caz extindere prin dialog –
Ansamblul rezidențial La Conterie



Fig. 109 Vedere exterior - ansamblu industrial adaptat și extins în unități de locuire - La Conterie, Murano²⁶⁴

Locație: Murano, Italia

Funcțiune inițială: Fabrică de accesorii (bijuterii)

Funcțiune actuală: Unități de locuit, funcțiuni mixte conexe

Suprafață desfășurată: 3950 mp.

Echipa de arhitecți: Studio Macola – G. Macola, N. Macola, M. Lazzaro,
A. Zanetti, E. Florian

Data finalizării: 1999 - 2015

Obiectivul proiectului: Parte din planul de revitalizare a sitului industrial de pe insula Murano, proiectul are ca obiectiv renovarea vechilor clădiri, alocarea de noi funcțiuni care să fie în beneficiul insulei dar și în cel al Veneției. Din acest proces de reintegrare a ansamblului în viața urbană, rezultă construirea unui hotel, a două clădiri rezidențiale, precum și a unor ateliere de producție și a unor spații comerciale. Deschiderea de noi trasee publice contribuie de asemenea la

²⁶⁴ Sursă: https://www.domusweb.it/en/architecture/2016/02/22/studio_macola_le_conterie.html;

transformarea sitului într-un spațiu public, în completă armonie cu contextul în care se află.

Descriere: Ansamblul industrial Le Conterie datează din a doua jumătate a secolului al XIX-lea. Declinul acestuia a început în anii 1970, iar fabrica a fost închisă în cele din urmă în 1993. Doi ani mai târziu, complexul a fost achiziționat de municipalitatea din Veneția. Această decizie a fost luată deoarece fostul sit industrial prezenta oportunități semnificative de dezvoltare, având în vedere amplasarea și varietatea clădirilor existente, din punct de vedere spațial și arhitectural. Multe dintre clădiri se aflau într-o stare de conservare deosebit de slabă, la acea dată.



Fig. 110 Vedere exterior ansamblu în stare degradată²⁶⁵

²⁶⁵ Sursă: https://www.domusweb.it/en/architecture/2016/02/22/studio_mac_ola_le_conterie.html;



Fig. 111 Vedere exterior - Extinderea clădirilor existente ²⁶⁶

Noile unități de locuit au fost construite în incinta ansamblului industrial, dintre care o parte sunt alcătuite sub forma unor extinderi ale clădirilor istorice, care au putut fi recuperate. Sunt păstrate corpurile de clădiri, cu fațadele orientate spre nord, iar noile intervenții rezidențiale păstrează stilistica clădirilor istorice, precum dimensiunea și forma golurilor, sau cromatica similară a finisajelor exterioare.

Juxtapunerea a două unități tip duplex și a trei unități individuale, creează o structură întrețesută, care oferă un aport de lumină naturală amplă dinspre sud pentru încăperile locuințelor și permite, prin dubla orientare, ventilare naturală încrucișată a spațiilor interioare.

Conform strategiei de dezvoltare a ansamblului industrial, în incinta acestuia se va construi în perioada următoare un al doilea volum, destinat locuirii și serviciilor conexe, pe o suprafață existentă care a fost curățată de construcțiile care nu au mai putut fi recuperate. Noua construcție va fi alcătuită din două blocuri, compuse din opt unități de locuit și un spațiu comercial, care să deservească zona rezidențială și cartierele învecinate. În completare, se va realiza în spațiul exterior, o piațetă amenajată pentru locatari.

²⁶⁶ Sursă: https://www.domusweb.it/en/architecture/2016/02/22/studio_maco_la_le_conterie.html;

Principii sustenabile utilizate în intervenția asupra clădirii:

Reabilitarea și refuncționalizarea ansamblului industrial La Conterie, este o intervenție sustenabilă în primul rând din punct de vedere social și economic, întrucât presupune revitalizarea unei zone importante din țesutul urban istoric, în scopul de a o adapta la nevoile comunității. Intervenția de extindere prin dialog cu contextul existent, se integrează armonios în cadrul urban și respectă expresia arhitecturală a zonei respective.

Principii de sustenabilitate socială:

- Păstrarea și evidențierea componentelor arhitecturale cu valoare istorică, tehnică și memorială. Integrarea armonioasă în context.
- Atribuirea unei funcțiuni compatibile cu ansamblul industrial original, care corespunde de asemenea nevoilor comunității și a cerinței de spații noi de locuit. Menține un echilibru a densității urbane, prin utilizarea unei suprafețe de teren existente, deja construite.

Principii de sustenabilitate economică:

- Economia de teren, prin păstrarea clădirilor existente din ansamblu și optimizarea suprafețelor existente, în vederea atribuirii noii funcțiuni de locuire.
- Proiectul face parte dintr-un proiect de revitalizare urbană a uneia dintre cele mai importante foste fabrici industriale ale localității istorice Murano și contribuie astfel, prin intervenția de recuperare, la creșterea calității mediului urban și a vieții în zona respectivă.
- Este optimizat costul de investiție, prin recuperarea unor clădiri istorice și extinderea lor strategică. Altfel ar fi fost necesară o investiție nouă, mult mai amplă, costisitoare și cu un consum mai mare de resurse și teren valoros, având în vedere suprafața limitată a insulei.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Energia înglobată a clădirilor din ansamblu se păstrează, alături de resursele valoroase existente.
- Sunt adoptate măsuri pasive de eficiență energetică în cadrul intervenției: spațiile de locuit sunt orientate favorabil spre sud, pentru a capta lumina naturală. Prin orientare dublă se obține ventilarea naturală încrucișată a spațiilor interioare.
- Materialele utilizate pentru extindere sunt compatibile cu cele istorice și relaționează armonios.

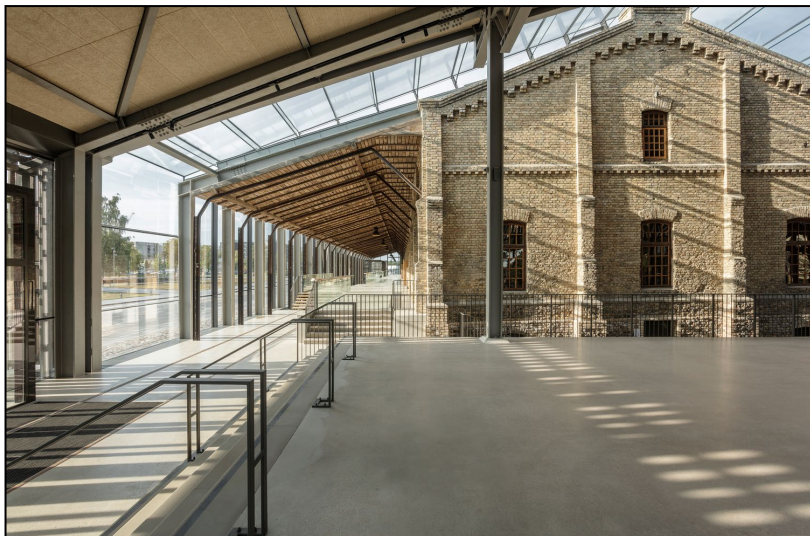


Fig. 112 Vedere interior extindere a clădirii industriale istorice existente, convertite în Centru Cultural²⁶⁷

Locație: Riga, Letonia

Funcțiune inițială: Depozit industrial feroviar

Funcțiune actuală: Centru Cultural

Suprafață desfășurată: 4426 mp.

Echipa de arhitecți: Reinis Liepins, Sudraba Arhitektūra

Data finalizării: 2019

Obiectivul proiectului: Centru Cultural Hanzas Perons a fost realizat prin recuperarea și reabilitarea unui fost depozit industrial local și extinderea lui cu spații conexe, care să găzduiască funcțiunile necesare noului program arhitectural cultural atribuit. Proiectul este un exemplu de extindere prin parazitare, în care elementele arhitecturale și istorice definitorii clădirii, au fost păstrate și puse în evidență. Corpurile de clădire nou adăugate, intră într-un contrast armonios cu

²⁶⁷ Sursă: <https://www.archdaily.com/933174/hanzas-perons-cultural-center-sudraba-arhitektura>;

componentele istorice, datorită utilizării unor materiale noi și performante, care sunt compatibile cu cele originale (sticlă, structură metalică ușoară).

Descriere: Riga, capitala Letoniei a fost unul dintre cele mai performante și dezvoltate orașe-port înainte de Primul Război Mondial. Datorită acestui aspect, clădirile industriale realizate din cărămidă, sunt considerate a fi repere importante de identitate urbană și istorică a orașului, care necesită a fi păstrate și protejate.

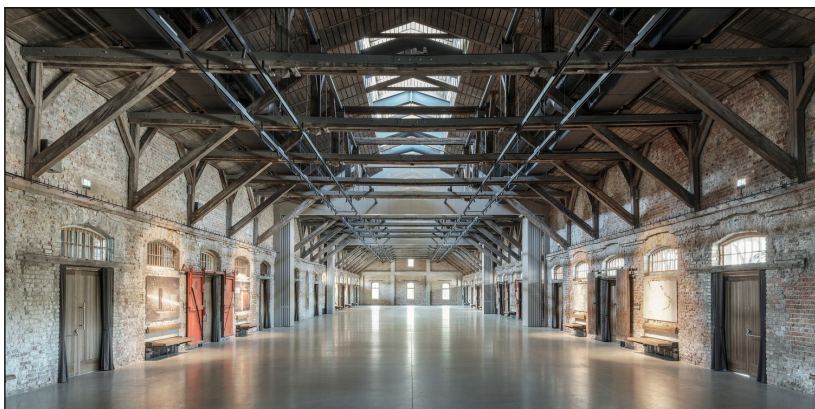


Fig. 113 Vedere interior clădirea industrială cu dimensiunile spațiale originale și acoperișul din lemn păstrat²⁶⁸

Fostul depozit datează de la începutul secolului al XX-lea, este localizat la marginea centrului istoric al orașului și a făcut parte dintr-un ansamblu de 15 clădiri industriale. Aproape intact, imobilul își păstrează pereții de cărămidă, structura de lemn și multe dintre ușile interioare. Prin intervenția de recuperare, clădirea a fost transformată în cel mai mare centru cultural al țării.

În urma evaluării în detaliu a clădirii și a efectuării expertizei tehnice, concluzia specialiștilor a fost că din punct de vedere structural, clădirea nu respectă standardele și normativele în construcții. Soluția adoptată în cazul de față a fost realizarea unei noi structuri de rezistență, care să înconjoare și să susțină din exterior imobilul vechi, lăsând spațiul interior existent nealterat. Se păstrează astfel integritatea acestui spațiu, care prezintă o lățime de 15m și o lungime de 80m, precum și structura originală din lemn a acoperișului (Fig.113).

²⁶⁸ Sursă: <https://www.archdaily.com/933174/hanzas-perons-cultural-center-sudraba-arhitektura>;

Interiorul amplu al vechiului depozit este transformat într-un spațiu cultural multifuncțional, care permite organizarea de concerte, de expoziții și evenimente. Sala centrală, de aproximativ 1200mp, poate fi împărțită în trei zone, ceea ce îi oferă o și mai mare flexibilitate funcțională.

Spațiul original, materialele și finisajele autentice, au fost păstrate și îmbinate armonios cu noua structură parazitară. Transparența sticlei utilizate în intervenția nouă, permite privitorului să identifice cu ușurință elementele valoroase ale clădirii istorice.



Fig. 114 Vedere exterior clădirea industrială recuperată și corpurile noi adăugate, prin extindere - Contrast nou-vechi²⁶⁹

Rezultatul obținut creează o imagine controversată, din prisma acoperirii și învelirii clădirii industriale istorice, într-o cutie nouă din metal și sticlă. Prin această abordare însă, se schimbă dinamica spațială, iar clădirea veche din cărămidă și lemn devine o parte din spațiul interior.

Soluția adoptată, de îmbrăcare a clădirii istorice, a facilitat amplasarea camerelor adiționale sau a spațiilor tehnice în afara zonei centrale, destinată evenimentelor. De asemenea noul înveliș a permis satisfacerea exigențelor de eficiență energetică actuale (fațada sudică este acoperită cu elemente din lemn pentru o performanță superioară). Panourile acustice sunt ascunse în spatele

²⁶⁹ Sursă Fig 114 și Fig 115: <https://www.archdaily.com/933174/hanzas-perons-cultural-center-sudraba-arhitektura;>

tavanului din lemn, ce a fost montat din nou, cu elementele la o distanță de 15cm.

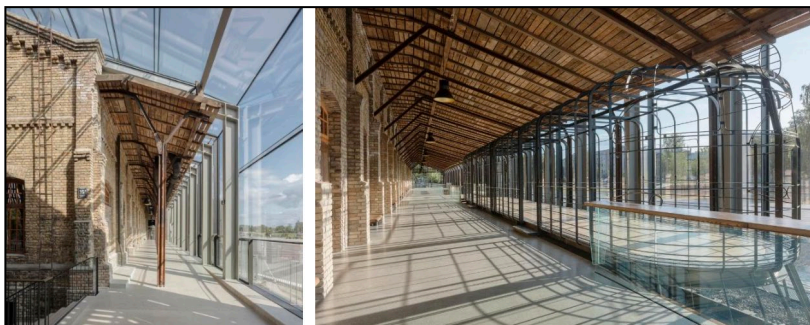


Fig. 115 Vedere spații noi construite, realizate prin intervenția de extindere. Materialele utilizate sunt compatibile cu cele originale

Principii sustenabile utilizate în intervenția asupra clădirii: Procesul de recuperare a clădirii industriale tip depozit Hanzas Perons, prin intermediul intervenției de tip extindere prin parazitare, a presupus aplicarea unor principii ale arhitecturii sustenabile, care au contribuit la salvarea valorilor istorice și arhitecturale ale acestui obiectiv.

Principii de sustenabilitate socială:

- Recuperarea unei clădiri industriale emblematice pentru orașul Riga, care contribuie la păstrarea identității și specificului localității tip oraș-portuar.
- Păstrarea valorilor întruchipate, istorice și culturale. Atribuirea unei funcțiuni compatibile cu construcția originală, care oferă acces unui public larg și îndeosebi membrilor comunității locale.
- Crearea unui climat sănătos pentru utilizatori, prin diferitele măsuri pasive de sustenabilitate prevăzute (confort termic, acustic). Creșterea siguranței în mediul urban, prin recuperarea unor zone industriale care au fost dezafectate.
- Antrenarea comunității spre a întreprinde activități culturale la comun, aspect care ajută la coeziunea socială. Sala multifuncțională prevăzută oferă un spațiu accesibil pentru artiștii locali.

Principii de sustenabilitate economică:

- Creșterea valorii zonei industriale respective, prin revitalizarea și reabilitarea unei clădiri importante istorice, care face parte dintr-un fost ansamblu industrial.
- Atribuirea unei funcțiuni culturale publice, care aduce beneficii materiale bugetului local și sporește creșterea economică locală, prin activități și spectacole care pot fi întreprinse în noua sală multifuncțională prevăzută.
- Economia de teren și de costuri, care ar fi fost necesare pentru demolarea clădirii și construirea unui substitut al acesteia.
- Prin măsurile de eficiență energetică prevăzute, costurile de mentenanță sunt optimizate.
- Datorită stării favorabile de conservare a elementelor arhitecturale din cadrul clădirii, mare parte din tâmplăria originală a putut fi salvată și reciclată, nefiind necesară înlocuirea ei (care ar fi presupus alte costuri suplimentare).

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Păstrarea energiei înglobate a clădirii industriale recuperate. Păstrarea materialelor, parțial și a structurii existente și a diferitelor elemente arhitecturale, care ajută la păstrarea caracterului clădirii și la economia de energie.
- Prelungirea ciclului de viață a clădirii și a elementelor componente.
- Utilizarea unor materiale noi sustenabile și performante, care contribuie la obținerea unei eficiențe energetice ridicate a clădirii (precum sticlă, lemn, oțel).
- Detaliile noi, subtile exprimă referințe modeste la estetica feroviară, iar calea ferată, alături de platformele aferente, sunt păstrate în cadrul noii clădiri, prețuind memoria locului.
- Noul înveliș din sticlă adăugat, îmbracă pereții existenți și acoperișul clădirii, precum o peliculă protectoare împotriva factorilor externi dăunători (precipitații, însoțire excesivă), care ar putea dăuna clădirii istorice.
- Între noua structură și cea existentă se creează un strat de aer care acționează precum un tampon termic.
- Totodată, ventilarea naturală a aerului la interior este sporită, prin sisteme speciale de evacuare a aerului viciat și introducere de aer curat.

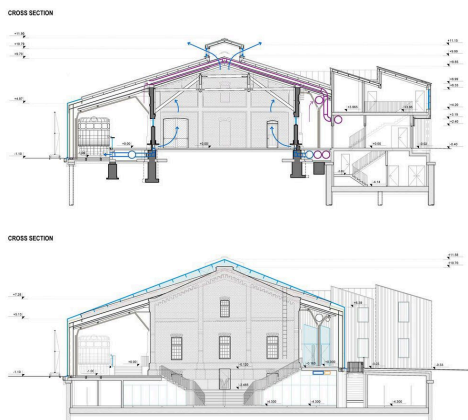


Fig. 116 și Fig. 117 Vedere și secțiuni caracteristice care expun măsurile de eficiență energetică și ventilație naturală adoptate²⁷⁰

²⁷⁰ Sursă Fig 116 și Fig 117: <https://www.archdaily.com/933174/hanzas-perons-cultural-center-sudraba-arhitektura>;

4.1.6. Reutilizare adaptivă

În contextul expus al schimbărilor climatice, sociale și economice, s-a conturat conceptul cunoscut sub denumirea *adaptive re-use* - reutilizarea adaptivă a unei clădiri. Conceptul deși pare complex, este în esența lui unul simplu: scopul acestui demers este de a reabilita și reda o nouă funcțiune unei clădiri existente, care din punct de vedere formal, funcțional și tehnologic nu mai corespunde cerințelor și schimbărilor contextului actual.

Acest tip de intervenție presupune modernizarea unei construcții, în vederea adaptării acesteia la reglementările și normativele noi aflate în vigoare, precum și în vederea găzduirii unor noi funcțiuni, necesare vieții cotidiene contemporane. Rezultatul acestei modernizări este revitalizarea spațiului urban existent, prin salvarea unei cantități mari de energie care ar fi fost necesară pentru demolarea unei construcții și construirea unui substitut al acesteia.

Conceptul de reutilizare adaptivă nu este unul nou, în perioada precedentă (precum cea interbelică sau postbelică) existând multe asemenea intervenții, care însă au survenit mai mult din necesitate funcțională, decât din principii estetice, morale sau ecologice. Abia începând cu anii 1970-1980, preocuparea față de valorile istorice și arhitecturale ale clădirilor a crescut și au fost luate măsuri corespunzătoare, care să păstreze amprenta trecutului și să nu înlăture straturi anterioare. Totodată, reutilizarea adaptivă redă o nouă viață unei construcții, în loc să încerce să o înghețe la un anumit moment în timp, explorând opțiunile existente între extremități - demolare sau muzeificare. Reutilizarea adaugă un nou strat temporal unei clădiri, fără a le șterge însă pe cele anterioare, devenind parte a istoriei sale îndelungate²⁷¹.

Cele mai de succes proiecte de reutilizare adaptivă a patrimoniului construit, sunt cele care respectă și păstrează cel mai bine semnificația istorică și culturală a clădirii și adaugă un strat contemporan, care oferă valoare pentru viitor. Uneori, reutilizarea adaptivă este singura modalitate prin care țesătura clădirii va fi îngrijită, dezvăluită sau interpretată în mod corespunzător, în timp ce se va utiliza într-un mod corespunzător necesităților actuale. În cazul în care o clădire nu mai poate funcționa cu utilizarea sa originală, o nouă utilizare prin adaptare poate fi singura modalitate de a-și păstra valorile întruchipate²⁷².

²⁷¹ Idei parțial preluate din articolul autoarei, intitulat *Adaptive Reuse*, în Revista Argument, Nr. 13, UAUM, 2021;

²⁷² Commonwealth of Australia, *Adaptive Reuse – Preserving our Past, Building our Future*, Department of the Environment and Heritage, 2004, accesibil pe: https://www.environment.gov.au/system/files/resources/3845f2_7a-ad2c-4d40-8827-18c643c7adcd/files/adaptive-reuse.pdf



Fig. 118 Vedere exterior și interior a proiectului de reutilizare adaptivă Gare Maritime²⁷³

Locație: Bruxelles, Belgia

Funcțiune inițială: Fostă Gară de Mărfuri – Gare Maritime, care datează din secolul al XX-lea

Funcțiune actuală: Spațiu public multifuncțional – spații de birouri, comercial, recreație

Suprafața desfășurată: 45000 mp.

Echipa de arhitecți: Neutelings Riedijk Architects + Bureau Bouwtechniek

Data finalizării: 2020

Obiectivul proiectului: Reabilitarea și refuncționalizarea clădirii industriale, care a reprezentat în trecut una dintre cele mai mari gări pentru mărfuri din Europa²⁷⁴. Schimbarea funcțiunii inițiale cu o nouă funcțiune adecvată necesităților actuale ale comunității. Păstrarea și valorificarea elementelor componente, de factură industrială.

Descriere: Proiectul realizat de către echipa de arhitecții belgieni Neutelings Riedijk Architects + Bureau Bouwtechniek, vizează reutilizarea adaptivă și modernizarea fostei gări de mărfuri din Bruxelles - Gare Maritime, care datează de

²⁷³ Sursă: <https://www.archdaily.com/949630/gare-maritime-offices-neutelings-riedijk-architects-plus-bureau-bouwtechniek>;

²⁷⁴ <https://www.archdaily.com/949630/gare-maritime-offices-neutelings-riedijk-architects-plus-bureau-bouwtechniek>;

la începutul secolului al XX-lea. Aceasta a fost transformată în anul 2020 într-un spațiu public multifuncțional, materializat sub forma unui mic cartier (city district), care înglobează spații comerciale, spații de birouri și spații pentru loisir.



Fig. 119 Vedere interior Gare Maritime - Structura metalică existentă, păstrată și inserțiile noi din materiale sustenabile²⁷⁵

Principii sustenabile utilizate în intervenția asupra clădirii: Proiectul Gare Maritime este un exemplu de reutilizare adaptivă care întrunește o multitudine de principii sustenabile și aduce beneficii atât la nivel social, prin crearea unui spațiu multifuncțional pentru comunitate, cât și la nivel economic și ecologic, prin toate sistemele și măsurile de protejare a mediului adoptate.

Principii de sustenabilitate socială:

- Alegerea unei funcțiuni compatibile cu clădirea industrială originală, care asigură buna funcționalitate a ei, alături de un flux permanent de oameni. Totodată se păstrează o flexibilitate a spațiului interior, întrucât noile inserții sunt reversibile.

²⁷⁵ Sursă: <https://www.archdaily.com/949630/gare-maritime-offices-neute-ling-s-riedijk-architects-plus-bureau-bouwtechniek>;

- Păstrarea și evidențierea componentelor arhitecturale cu valoare istorică, tehnică și memorială.
- Integrarea unor spații deschise publicului, cu activități diverse (spectacole, evenimente).
- Asigurarea unui climat sănătos la interior, prin integrarea diverselor sisteme de energie alternativă, filtrare a aerului și prin utilizarea cu abundență a vegetației;

Principii de sustenabilitate economică:

- Păstrarea structurii și a conformației spațiale originale a clădirii, aspect care contribuie la o economie de teren și la economie privind costuri pentru demolare și reciclare.
- Proiectare modulară. Includerea unor componente standardizate și prefabricate, ușor de asamblat și de dezasamblat.
- Integrarea unor sisteme inteligente și a unor surse de energie regenerabilă, care să asigure costuri reduse de mentenanță și de întreținere a clădirii, pe întregul ei ciclu de viață.
- Crearea unor noi locuri de muncă, care contribuie la bunăstarea populației și la creșterea economică a zonei.
- Utilizarea unor materiale disponibile în proximitatea clădirii industriale, aspect care presupune optimizarea costurilor de achiziție și susținere a economiei locale (Lemn, Panouri CLT).
- Planificare inteligentă a intervenției: analiza ciclului de viață a clădirii și a costurilor a condus spre realizarea unei intervenții reversibile. Corpurile noi integrate, pot fi ușor dezasamblate, relocate sau reciclate.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Integrarea vegetației sub forma unor spații verzi, inserate în jurul unor bulevarde de promenadă „verzi”, printre cele 12 noi corpuri pavilionare cu diversele funcțiuni atribuite. Vegetația asigură filtrarea aerului și păstrarea unei temperaturi constante la interior și totodată izolează fonic.

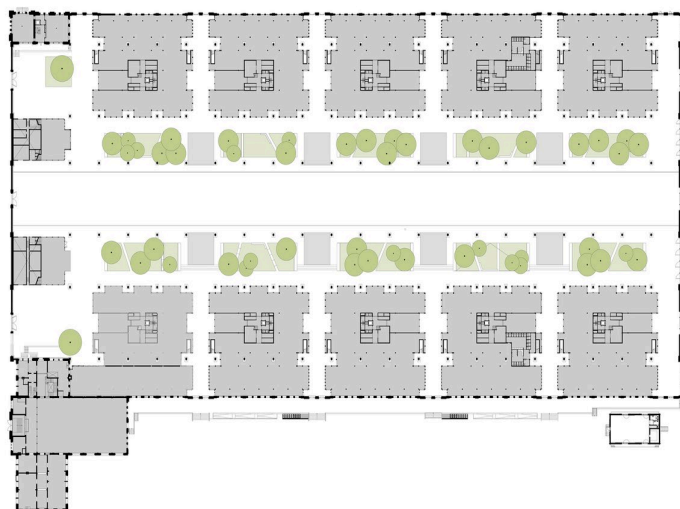
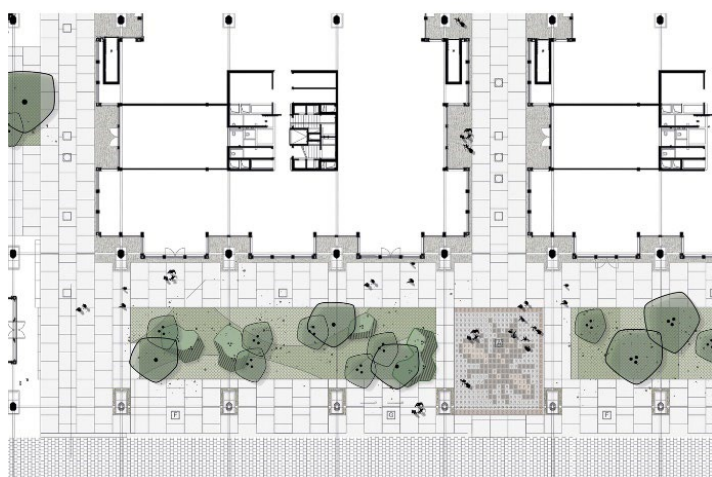


Fig. 120 Noul plan cu distribuirea corpurilor noi inserate, evidențierea rețelei de bulevarde tip promenadă cu spații verzi²⁷⁶

²⁷⁶ Sursă: <https://www.archdaily.com/949630/gare-maritime-offices-neutelings-riedijk-architects-plus-bureau-bouwtechniek>;

- Păstrarea structurii originale, reabilitarea ei și integrarea unei structuri noi alcătuite din panouri CLT (lemn încleiat), alegere care a redus considerabil timpul de execuție. Utilizarea unor materiale sustenabile (lemn, piatră, cărămidă) și cu conținut reciclat.

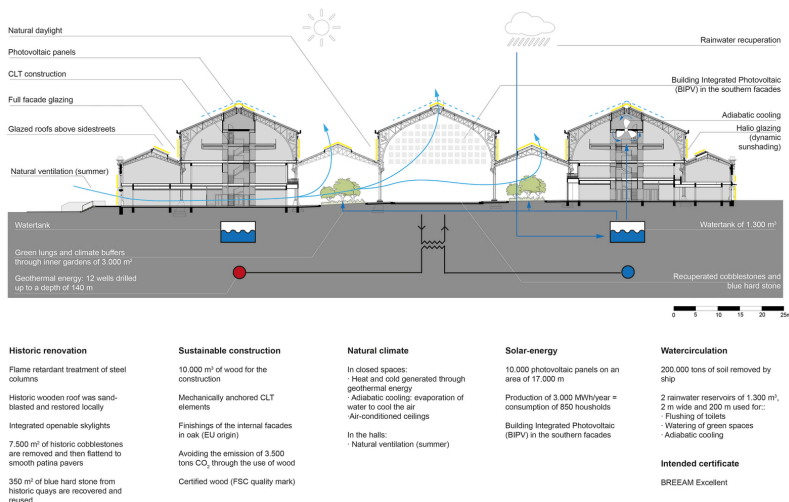


Fig. 121 Secțiune caracteristică care evidențiază sistemele și principiile sustenabile utilizate în cadrul clădirii recuperate ²⁷⁷

- Clădirea este eficientă din punct de vedere energetic și utilizează sisteme de energie regenerabilă, precum panouri solare la nivelul acoperișului (însușind o suprafață totală de 17.000 mp.) și fațade din sticlă performantă, prevăzută cu celule solare.
- Măsurile suplimentare de sustenabilizare au fost prevăzute la fiecare nivel al clădirii, precum sisteme de reutilizare a apelor meteorice și pompe pentru producția energiei geotermale.
- Ventilare naturală în cadrul spațiilor tip hală, prin luminatoarele prevăzute în structura acoperișului.

²⁷⁷ Sursă: Sursă: <https://www.archdaily.com/949630/gare-maritime-offices-neutelings-riedijk-architects-plus-bureau-bouwtechniek>;

4.1.7. Intervenții multiple – Viziune integrată

Viziunea integrată presupune utilizarea concomitentă a mai multor tipuri de intervenții dintre cele prezentate anterior, în scopul de a răspunde în mod personalizat fiecărui caz de adaptare și refuncționalizare a unui sit industrial, în parte.

Acest tip de abordare complexă este potrivită și utilizată în principal în cazul ansamblurilor industriale, desfășurate pe suprafețe medii sau mari, dezvoltate de-a lungul unei perioade îndelungate de timp și care prin starea de abandon în care se află, aduc modificări substanțiale la nivelul spațiului urban.

Întrucât ansamblurile industriale includ diverse tipologii constructive, precum cele detaliate în cadrul subcapitolului 2.2.4. al lucrării, este necesar ca premergător oricărei acțiuni asupra unui obiectiv de patrimoniu industrial, să fie realizată o evaluare în detaliu a acestuia, prin care să se identifice necesitățile și specificul fiecărei construcții în parte, pentru a putea selecta intervenția potrivită în vederea recuperării și funcțiunile compatibile, care pot fi prevăzute.

Este necesar ca obiectivul industrial să fie abordat ca fiind un întreg, în care fiecare construcție deține rolul său în alcătuirea imaginii de ansamblu și în păstrarea valorilor întruchipate.

Totodată, în cadrul unei asemenea intervenții, pot apărea situații în care este necesară inserarea unor clădiri noi. Este recomandat ca aceste construcții să respecte specificul ansamblului și a contextului în care este poziționat acesta²⁷⁸. Materialele folosite, sistemul constructiv, precum și finisajele alese, trebuie selectate astfel încât să corespundă cerințelor actuale privind performanțele energetice și de protejare a mediului, cu condiția de a se integra armonios în sit. Aceleași principii sunt valabile și în amenajarea peisagistică a spațiilor exterioare, adiacente clădirilor.

În situația implementării unei asemenea intervenții, modul de abordare a proiectului este în cele mai multe cazuri de tip integrat, în care administrația locală sau investitorul privat inițiază demersurile de recuperare și refuncționalizare a obiectivului industrial, iar populația este consultată în vederea identificării opiniei acesteia și a eventualelor cerințe sau necesități suplimentare, față de cele propuse prin proiect.

²⁷⁸ Conform principiilor evidențiate în documentul european *European Quality Principles for EU-funded Interventions with potential Impact upon Cultural Heritage*, ICOMOS și Creative Europe Programme of European Union, 2018, accesibil pe: https://issuu.com/aegpc/docs/european_quality_principles_2019_en;

Studiu de caz intervenții multiple – Fabrica Stanislavski



Fig. 122 Vedere exterioară din incinta Fabricii Stanislavski, cu clădirile istorice și noua curte amenajată²⁷⁹

Locație: Moscova, Rusia

Funcțiune inițială: Fostă Fabrică a Familiei Stanislavski

Funcțiune actuală: Spații de birouri, apartamente, hotel, restaurant, teatru

Suprafața desfășurată: 60000 mp.

Echipa de arhitecți: John McAslan + Partners

Data finalizării: 2009

Obiectivul proiectului: Recuperarea și refuncționalizarea unei foste fabrici importante ale orașului Moscova și transformarea acesteia într-un ansamblu arhitectural multifuncțional.

Clădirile anterioare anului 1917 au fost complet restaurate, iar clădirile din epoca sovietică au fost integrate organic în conceptul general. O curte liniștită și o livadă de cireși înflorită (o venerare față de conexiunea Stanislavsky-Cehov) conferă o ambianță unică întregului ansamblu.

²⁷⁹ Sursă: <https://www.archdaily.com/393354/stanislavsky-factory-john-mc-aslan-partners>;

Descriere: Fabrica, care datează din secolul al XIX-lea, a fost deținută de familia remarcabilului regizor de teatru și mare industriaș al țării, Konstantin Stanislavsky - prieten și colaborator al lui Anton Cehov, care a construit un teatru al muncitorilor la fața locului. Teatrul există și astăzi în incinta ansamblului, alături de restul clădirilor industriale istorice, reabilitate.



Fig. 123 Vedere exteriora clădirea industrială istorică, alături de noile clădiri realizate în incintă ansamblului²⁸⁰

Noul proiect a setat un standard ridicat în materie de inovație și utilizare adaptivă a ansamblurilor industriale, reușind să lege într-o manieră sensibilă intervenții noi cu clădiri istorice existente. În anul 2011, proiectul a fost premiat de către organizația RIBA²⁸¹.

Acest ansamblu cu funcțiune mixtă, înglobează astăzi treisprezece clădiri, care includ 30.000 mp de spații de birouri, 60 de apartamente de lux, alături de un hotel, un restaurant și un teatru. Amenajarea teritoriului unifică dezvoltarea, creând un sit permeabil din punct de vedere social - un concept nou pentru orașul Moscova²⁸².

²⁸⁰ Sursă: [https://www.rbth.com/travel/332848-moscow-factories-architecture](https://www.rbth.com/travel/332848-moscow-factories-architecture;);

²⁸¹ Royal British Institute of Architects (RIBA) - Premiul internațional oferit de organizația RIBA recompensează munca excelentă pe care o fac membrii din întreaga lume;

²⁸² <https://www.rias.org.uk/for-the-public/practices/john-mcaslan-partners-edinburgh/stanislavsky-factory-moscow>;

Clădirile existente, construite în timp, nu au urmărit o logică coerentă de amplasare, ci au fost dispuse organic în sit. Echipa de peisagiști ai biroului JMP Urban Design, au echilibrat compoziția spațială prin alcătuirea unei amenajări exterioare riguroase, dispuse în jurul clădirilor (Fig. 124):



Fig. 124 Plan de situație sit și amenajarea exterioară²⁸³

Principii sustenabile utilizate în intervenția asupra clădirii: Intervențiile de recuperare și refuncționalizare a ansamblului industrial au fost atent planificate și realizate, folosind o multitudine de principii sustenabile. Clădirile industriale istorice, cu vechime și valoare arhitecturală deosebită au fost restaurate cu atenție. Trei din șase clădiri adiacente, cu vechime mai mică, au fost placate, respectând cromatica și finisajele specifice contextului. În proximitatea lor au fost construite locuințe colective, care se integrează subtil în jurul monumentelor istorice industriale și au vedere deosebită spre biserica alăturată.

²⁸³ Sursă: <https://www.archdaily.com/393354/stanislavsky-factory-john-mcaslan>



Fig. 125 Vedere exteriora elemente de amenajare, dispuse riguros și ritmat, în scopul de a echilibra compoziția organică²⁸⁴



Fig. 126 Vedere exterioră locuințe colective ²⁸⁵

Fig. 127 Vedere exterioră curte amenajată, aferentă locuințelor colective²⁸⁶

²⁸⁴ Sursă: <https://media.rias.org.uk/images/original/2014/05/07/7F149710-5C58-F152-B44B-85BCB27B29AF.jpg>;

²⁸⁵ Sursă: [https://www.archdaily.com/393354/stanislavsky-factory-john-mcaslan-partners](https://www.archdaily.com/393354/stanislavsky-factory-john-mcaslan-partners;);

²⁸⁶ Sursă: https://il.wp.com/varlamov.me/2016/beauty_arch/stan2.jpg;

Principii de sustenabilitate socială:

- Păstrarea clădirilor industriale, a valorilor întruchipate (istorice, arhitecturale și tehnice). Ansamblul este un reper urban important al orașului, pus în valoare în mod corespunzător și promovat ca un exemplu reușit de recuperare a patrimoniului industrial.
- Proiectul a contribuit la revitalizarea zonei și constituie un hub multifuncțional, cultural și educațional, accesibil comunității și publicului general.
- Integrarea unor funcțiuni mixte, care se susțin reciproc și contribuie la creșterea popularității și atractivității zonei. Funcțiunea de locuire asigură un flux permanent de oameni în ansamblu, teatrul asigură un spațiu flexibil pentru artiști și spațiu cultural pentru spectatori, iar birourile și spațiile pentru servicii asigură locuri de muncă atrăgătoare pentru populație.

Principii de sustenabilitate economică:

- Creșterea valorii economice a zonei respective, prin revitalizarea și reabilitarea unui ansamblu important din punct de vedere istoric și memorial, precum și prin integrarea unor funcțiuni mixte (birouri, hotel, restaurant, teatru), care aduc beneficii financiare importante pentru bugetul local și pentru populație.
- Economia de teren prin re folosirea unor construcții, care până de curând erau abandonate și suspuse unui risc de prăbușire.
- Prevederea unor măsuri pasive și active de eficiență energetică, care contribuie la reducerea costurilor de mentenanță a ansamblului industrial.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Utilizarea intervențiilor sustenabile precum *conservare și conversie funcțională* pentru clădirile industriale istorice, *reutilizare adaptivă* pentru clădirile transformate în birouri, hotel și restaurant și *extindere prin dialog* cu noi clădiri rezidențiale, care susțin revitalizarea zonei.
- Păstrarea energiei înglobate a clădirilor care fac parte din ansamblul industrial recuperat. Prelungirea ciclului de viață a acestor clădiri, prin măsuri sustenabile active și pasive.
- Utilizarea unor materiale sustenabile, compatibile cu materialele originale utilizate în edificarea clădirilor istorice. Pentru clădirile noi au fost utilizate materiale performante (fațade tip cortină, cu sticlă LOW-E, fațade ventilate).

- Integrarea vegetației, în diverse compoziții pentru amenajarea exterioară. Aceasta are rol estetic, precum și rol de protejare a mediului și obținere a unui climat sănătos pentru utilizatori, datorită proprietăților ei de a filtra aerul și de a proteja împotriva însoțirii și încălzirii excesive a atmosferei.
- Crearea unei rețele de grădini (spații verzi amenajate), care sunt dispuse cu rol unificator și organizator în incinta ansamblului. Această nouă rețea verde a fost preluată și în zonele din vecinătatea sitului industrial, ca urmare a unei strategii de regenerare și înverzire a cartierului, prevăzute în master planul zonei.
- Utilizarea unor spații interioare flexibile pentru noile clădiri construite (rezidențiale și servicii), cu orientări multiple și vitraje generoase, care permit un aport mare de lumină naturală.

4.2. Recuperarea patrimoniului industrial prin regenerare urbană

„Regenerarea urbană înseamnă ansamblul intervențiilor pe orașul existent, direcționat să îmbunătățească performanțele funcționale precum calitatea spațială, de mediu și socială a unor părți substanțiale ale orașului, mărind valoarea resurselor prezente sau introducând noi valori urbane” ²⁸⁷

Regenerarea este definită în sfera profesională a urbanismului drept o sumă de acțiuni, prin care se soluționează probleme urbane, cu efect benefic pe termen lung în zona vizată, din punct de vedere ale condițiilor economice, fizice, sociale și de mediu ²⁸⁸.

Structura unui oraș este definită, pe de altă parte, de legăturile ce au loc între elementele din cadrul activității sale urbane ²⁸⁹.

În interiorul orașului, aceste legături pot fi complementare, competitive sau auxiliare și creează o structură ordonată care are la rândul ei un caracter spațial. Ordinea se exprimă diferit în diverse regiuni în funcție de influențele istorice, culturale, economice și sociale. Organizarea spațială urbană a orașului este cea care răspunde nevoilor, în mod direct, prin structura

²⁸⁷ CINA G., *Orașele românești: o schimbare epocală inadecvat gestionată* – Caietele CSAU, Nr.1/2009, Regenerarea urbană în contextul transformării orașelor din România: situația actuală și perspective de dezvoltare, Editura Universitară „Ion Mincu” București, 2009;

²⁸⁸ PETER W. R., HUGH S., *The evolution, definition as a purpose of urban regeneration*, Urban Regeneration. A handbook, Sage, 2000;

²⁸⁹ PHILIPPE P., JEAN C., JEAN C. D., IVOR S. *Urban Forms. The death and life of the urban block*, Architectural Press, Oxford, U.K., 2004.

funcțională și indirect, prin ansamblul de senzații de ordin estetic și psiho-social.

Complexitatea și dinamismul zonelor urbane reflectă principalii factori generatori de schimbare la nivelul orașului, mai ales în cazul celor care au un patrimoniu istoric. Această predispoziție spre schimbare pune orașul în fața a două decizii, cea de adaptare și regenerare și cea de declin și neglijență. Regenerarea urbană apare ca un răspuns, care gestionează sinergetic factorii de schimbare, fizici, de mediu, sociali și economici.

Orașele sunt predispușe la schimbare continuă prin natura lor, întrucât există un proces de înlocuire treptată a clădirilor și de modificare țesutului urban.

Regenerarea urbană este utilizată ca intervenție în special în contextele urbane în care există o diferență foarte mare între serviciile oferite de spațiul urban respectiv și nevoile actuale ale locuitorilor. În aceste situații, regenerarea urbană este folosită drept unealtă, drept mijloc prin care se apropie aceste nevoi și se reconciliază fondul construit cu structura economică. Viteza și scara schimbărilor, se gestionează prin dezvoltare tehnologică, progres economic și conștientizare socială. Provocarea orașelor cu situri istorice este de a controla schimbările economice, în timp ce își păstrează semnificația și istoria specifică.

Au fost identificate, până la ora actuală, două direcții de acțiune²⁹⁰: *o primă direcție, care presupune intervenții la nivelul patrimoniului construit prin restaurare, conservare, utilizare adaptivă și înlocuire. A doua se referă la structura economică și vizează generarea schimbărilor prin diversificare și regenerare funcțională.* Schimbările de ordin economic și social sunt cele care fac procesul sustenabil pe termen lung viabil.

Dezvoltarea urbană sustenabilă are la bază o serie de acțiuni de administrare și conservare a patrimoniului cultural și natural, reabilitarea fondului construit, reamenajarea siturilor și a terenurilor industriale, stimularea antreprenoriatului, dezvoltarea comunității, furnizarea de servicii și ținere cont de schimbarea la nivelul structurilor demografice.

Regenerarea urbană face parte din acest proces de dezvoltare urbană sustenabilă și este încurajată în mod continuu de organizațiile internaționale, care se preocupă cu dezvoltarea durabilă a orașelor, precum Națiunile Unite prin

²⁹⁰ ABUL-ELA M., ELSERAGY A., ELNOKALY A., *Heritage-led Urban Regeneration as a catalyst for Sustainable Urban Development*, Articol publicat pe ResearchGate, Iunie 2018, accesibil pe: <https://www.researchgate.net/publication/325813188>

Programul de Dezvoltare²⁹¹ sau URBACT²⁹² prin Programul de Cooperare Teritorială Europeană (2014-2020), cofinanțat de Uniunea Europeană, cu un buget atribuit de aproximativ 75 de milioane de euro²⁹³.

Întrucât patrimoniul industrial face parte din categoria spațiilor urbane vulnerabile, care necesită o dezvoltare sustenabilă, procesul de regenerare urbană este potrivit, deoarece propune conversia acelor situri, care se află într-o stare degradată sau care sunt dezafectate, prin intermediul integrării unor funcțiuni compatibile cu caracterul siturilor și a ansamblurilor istorice. Sunt alcătuite în acest sens, planuri de amenajare teritorială și strategii locale, de către administrațiile locale, care urmăresc să elimine dezavantajele create de dezvoltarea inegală și să reatribuie valori economice, sociale și culturale unor situri care sunt supuse riscului de a fi eradicate din memoria colectivă.

Regenerarea urbană presupune acțiuni precum:

- *Analizarea situației locale, cu scopul de a stabili premisele regenerării.*
- *Stabilirea unor obiective clare, cuantificabile.*
- *Utilizarea eficientă în procesul de regenerare a resurselor economice, naturale și umane.*
- *Generarea unei schimbări concomitente în starea fondului construit, în contextul social și economic, în condițiile de mediu.*
- *Crearea unei politici de consens și asumare a parteneriatului între actorii urbani cu putere de decizie și acționare, în vederea atingerii rezultatului urmărit.*

²⁹¹ United Nations Development Programme, accesibil pe: <https://www.un dp.org>;

²⁹² URBACT acționează ca un program european de schimb și învățare, care promovează dezvoltarea urbană durabilă și permite orașelor europene să caute soluții la provocările din mediul urban și să facă schimb de bune practici. Accesibil pe: https://ec.europa.eu/regional_policy/ro/atlas/programmes /2014 -2020 /slovakia/2014tc16rfir003;

²⁹³ https://ec.europa.eu/regional_policy/ro/atlas/programmes/2014-2020/slovakia/2014tc16rfir003;

Regenerarea urbană a siturilor industriale degradate sau dezafectate (brownfields) aduce diverse beneficii, printre care (Fig. 128):

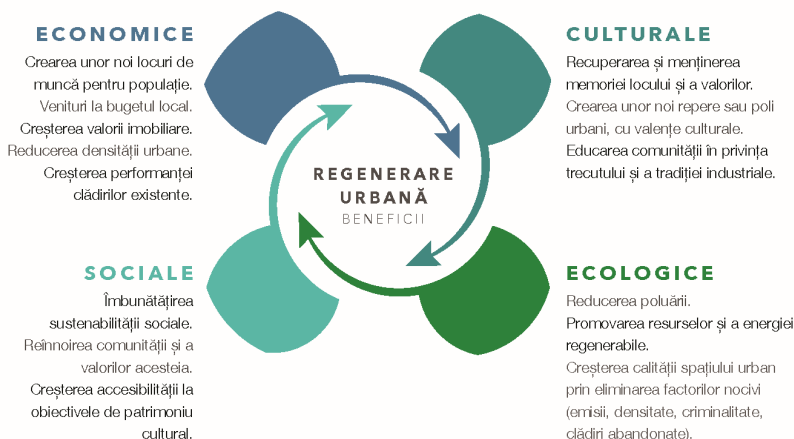


Fig. 128 Schemă cu prezentarea beneficiilor asupra patrimoniului industrial, obținute prin regenerare urbană²⁹⁴

Regenerarea urbană în relație cu contextul economic

Dezvoltarea proiectelor în situri istorice atrage după sine creșterea activităților economice, creșterea competitivității și încurajează atât locuitorii, cât și turiștii, să redescopere aceste zone ale orașului. Modul în care se face uz de componenta economică în procesul de regenerare este influențat de mai multe provocări și oportunități.

Atunci când principiile economice sunt puse în relație cu regenerarea urbană a siturilor de patrimoniu cultural, se identifică două aspecte care influențează abordarea: *primul este modalitatea diferită în care se valorifică ansamblurile industriale, iar al doilea este faptul că deciziile legate de patrimoniu trebuie să deservească interesul public.*

Deși pare că argumentele economice nu sunt compatibile cu argumentele de regenerare urbană, ele sunt interconectate și au roluri diferite. Principala teamă a specialiștilor în acest context este că folosind o evaluare

²⁹⁴ Sursă: autoarea;

pur economică a patrimoniului, s-ar putea genera o schimbare de percepție a acestuia.

Experiența anterioară arată că doar păstrarea și conservarea siturilor nu este suficientă, este necesar ca acestea să își justifice existența în raport cu alte domenii. Alt raționament în relația dintre cele două este legat de problema conservării patrimoniului în sine, care generează costuri atât în fază inițială cât și de întreținere, iar o modalitate sustenabilă este de a găsi servicii complementare.

Pe lângă aspectul de cost efectiv, este important ca beneficiile pe care acest proces le aduce, să poată fi măsurabile. Apare astfel o preocupare fundamentală în procesul de regenerare urbană, costurile sunt vizibile și măsurabile, pe când beneficiile sunt deseori intangibile, mai puțin vizibile și dificil de cuantificat după metode tradiționale.

Economia intervine în proces, prin advocarea pentru sprijin și prin justificarea deciziilor luate în relație cu patrimoniul. Pentru ca relația dintre economie și patrimoniu să fie una eficientă, e importantă determinarea a două premise. *Prima* este stabilirea valorilor diferite conținute de siturile istorice iar *a doua* este stabilirea unor modalități de evaluare a metodelor prin care să se face uz de aceste valori.

Procesul de regenerare urbană a siturilor industriale, prin intermediul operațiunilor urbanistice și arhitecturale particulare (renovare, restaurare, reconstrucție, remodelare, modernizare) și a programelor de dezvoltare poate avea impact direct asupra calității vieții locuitorilor și asupra nivelului de atractivitate al orașului.

Studiu de caz recuperarea patrimoniului industrial prin regenerare urbană – The Thames Gateway



Fig. 129 Imagine aeriană cu proiectul de regenerare urbană Thames Gateway²⁹⁵

Cel mai mare proiect de regenerare urbană din Europa, se întinde pe o suprafață de 200.000 hectare din Canary Wharf până în Southend Essex și Sittingbourne Kent. Proiectul presupune recuperarea și regenerarea celei mai mari suprafețe de tip *brownfield* din sudul Angliei.

Proiectul a fost început în anul 2004 și s-a întins de-a lungul a 10 ani, fiind rezultatul unui parteneriat, în care au fost implicate nouă departamente și agenții de dezvoltare.

Scopul principal al proiectului a fost elaborarea unei viziuni de ansamblu asupra caracterului istoric al zonei și dezvoltarea unui model de abordare, care să constituie o bază pentru strategia de implicare pe termen lung.

Demersurile în procesul de regenerare urbană a sitului au fost următoarele:

- Identificarea problemelor de ordin istoric și de mediu, în faza incipientă a procesului de dezvoltare.
- Identificarea oportunităților de a folosi patrimoniul industrial ca bază pentru comunitățile noi și cele existente.

²⁹⁵ Sursă: <https://www.planningresource.co.uk/article/1230989/thames-gateway-new-town-help-meet-london-housing-shortage-says-think-tank>;

- Identificarea zonelor potrivite pentru diferite tipuri de dezvoltare și funcțiuni, care pot fi inserate.
- Dezvoltarea unor concepte strategice pentru intervențiile urbane noi.
- Realizarea unei unui master plan pentru zona industrială Thames Gateway.
- Creșterea calității mediului construit prin dezvoltare sustenabilă și implementarea măsurilor adecvate în acest scop.

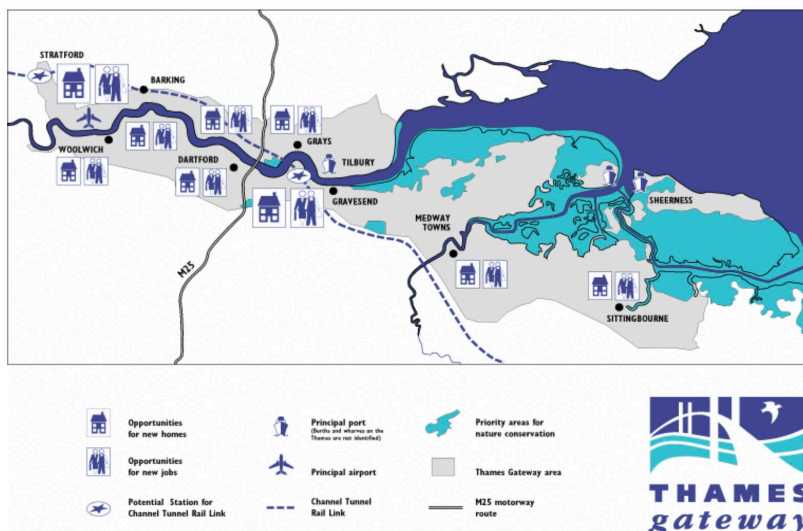


Fig. 130 Schemă a proiectului de regenerare urbană, cu evidențierea zonificării funcționale și aria vizată pentru intervenții²⁹⁶

Procesul prin care s-a urmărit atingerea obiectivelor a fost realizat în mai multe etape, prima fiind cea de consultare a populației, care s-a desfășurat în mai multe ședințe în care locuitorii au fost invitați să răspundă la propunerile primite.

Unul dintre obiectivele acestui proiect de regenerare urbană a fost creșterea calității vieții a locuitorilor. Acesta a fost realizat în mod etapizat

²⁹⁶ Sursă: https://www.researchgate.net/figure/Local-designated-growth-areas-within-the-Thames-Gateway-27_fig5_305816841/download ;

prin construirea de locuințe ieftine, investiții în spațiile publice și în servicii, care să susțină economia locală.

Prin intermediul regenerării urbane, au fost rezolvate o parte din problemele care îngreunau dezvoltarea de locuințe în zona Ebbsfleet Valley. Până în anul 2016, prin programele intense de densificare a zonei, au fost construite aproximativ 110 000 de unități locative.

Un alt aspect important în cadrul strategiei a fost dezvoltarea durabilă și integrarea unor sisteme ecologice, care să reducă emisiile de carbon și poluarea, să obțină un management bun al apei și să reducă riscul inundațiilor, care pot surveni datorită proximității față de râul Thames.

Pentru a asigura atingerea acestor obiective, 80% dintre locuințele propuse sunt repartizate pe situri tip *brownfield*. Acestea au putut furniza suprafața necesară pentru dezvoltarea rezidențială.

Pentru încălzirea caselor este folosită căldura reziduală provenită de la stația de energie din zonă, iar parcurile amenajate sunt folosite atât pentru activități de agrement, precum și ca spațiu tampon de apărare împotriva inundațiilor.

Alte tipuri de investiții care au crescut calitatea zonei au fost renovarea școlilor și a centrelor educaționale, dezvoltarea sustenabilă a cartierelor de locuințe și a altor servicii sociale, construirea de noi centre în Canning Town și Custom House, cu îmbunătățirea sistemul stradal și a accesului pietonal. Modalități prin care se poate stabili că planul de regenerare a fost unul de succes²⁹⁷:

- Numărul populației din zonă a crescut din 2001 până în 2011 cu 12% .
- A crescut nivelul educației în rândul elevilor, ca urmare a investițiilor în acest sector. Nivelul lor de performanță a crescut de la 29% la 46% în decursul unui singur an.

Relevanța acestui proiect constă și în integrarea cu succes a sitului de patrimoniului industrial în procesul de regenerare urbană, reușind astfel să seteze un exemplu de politici locale și să constituie un punct de plecare în viitor pentru regenerarea altor situri, degradate sau dezafectate.

²⁹⁷ KARPOUZOGLOU T., *Integrating ecosystem services into a strategic planning and sustainability appraisal: The Thames Gateway*, Raport universitar, Imperial College London, Londra, Marea Britanie, 2007, accesibil pe: https://www.researchgate.net/figure/Local-designated-growth-areas-within-the-Thames-Gateway-27_fig5_305816841/download;

4.3. Recuperarea patrimoniului industrial prin controlul dezvoltării turismului

"Într-o perioadă de globalizare accentuată, conservarea, interpretarea și prezentarea patrimoniului și a diversității culturale a unui loc sau a unei regiuni, în mod particular, este o provocare pentru oamenii de pretutindeni" ²⁹⁸

Patrimoniul, orașele și turismul formează o relație complexă, întrucât în majoritatea cazurilor, moștenirile culturale ale orașelor sunt folosite drept resursă pentru promovarea turistică.

Similar, turismul cultural generează resurse care sunt folosite pentru întreținerea patrimoniului și prelungirea existenței sale.

Astfel, siturile industriale care fac parte din patrimoniul cultural local, pot fi folosite strategic pentru a asigura continuitatea culturală. În același timp, ele devin bunuri cu valoare adăugată și pot fi folosite ca resursă pentru generarea de valoare economică pentru orașe.

Este necesar ca moștenirea arhitecturală să integreze funcțiuni contemporane și inovații tehnologice (materializate sub forma unor măsuri care să sporească performanța acestor obiective), iar tranziția spre resursă turistică să constituie un rezultat al unei strategii, care să satisfacă cerințe din sfera economică, urbană, socială și din cea de protejare a mediului înconjurător.

În zona de politici urbane, acest tip de inițiativă de recuperare a patrimoniului prin controlul turismului, devine din ce în ce mai frecventă, turismul fiind axat pe latura economică, pe generarea de surse de venit și de creare a unor locuri de muncă. Prin introducerea siturilor industriale pe lista de valori culturale ale unei țări, patrimoniul capătă un nou statut, iar clădirilor care încă prezintă caracteristici funcționale specifice, li se atribuie un nou rol de a capta atenția vizitatorilor.

Această procedură este utilizată la scară largă, îndeosebi în orașele industriale, care includ un vast fond construit, a cărui destinație principală a fost cea de producție sau alte activități industriale similare. Datorită procesului de dezindustrializare, aceste așezări urbane se confruntă cu suprafețe mari de spații dezafectate și nefolosite, oportune pentru activități culturale și turistice.

²⁹⁸ Traducere din limba engleză, paragraf extras din *International Cultural Tourism Charter*, ICOMOS, 1999, accesibil pe: <https://www.icomos.org/en/component/content/article/179-articles-en-francais/ressources/charters-and-standards/162-international-cultural-tourism-charter>;

O analiză a proceselor de conversie a patrimoniului industrial în relație cu turismul, a rezultat în identificarea a trei modele, după cum urmează²⁹⁹:

- *Reutilizarea sitului industrial ca monument cultural*: Acest tip se poate aplica doar siturilor de o importanță națională deosebită și se referă la conservarea și restaurarea la condiția existentă. Ca urmare a procesului, clădirea devine muzeu sau este tratată ca atare.
- *Reutilizarea sitului industrial în scop turistic*: Modelul se referă la situri industriale care au fost conservate și cărora le-a fost atribuită o funcțiune turistică.
- *Reutilizare cu efect secundar asupra turismului*: Categoria include clădirile care integrează funcțiuni diferite față de cea inițială și care sunt folosite în scopuri comerciale sau cultural-artistice.

Deși prima etapă în procesul de conversie a unui sit este cea de analiză, cercetare și protejare, etapa privind elaborarea strategiilor de gestionare a patrimoniului și a dezvoltării turismului, este la fel de importantă.

Dezvoltarea strategică a turismului cultural necesită cooperare pe mai multe niveluri din partea conducerii locale și regionale, precum și din partea departamentelor de cultură. Sunt necesare, totodată, activități de promovare în context internațional a obiectivelor de patrimoniu cultural.

Principiile care trebuie respectate în procesul de conversie a patrimoniului industrial, includ valorificarea interdisciplinară, abordarea participativă în realizarea politicilor publice și echilibrul între intervenția de conservare și cea de conversie.

Procesul de transformare a unui sit industrial într-un obiectiv cultural renumit este complex și este precedat de un set de etape, care se întind pe o durată lungă de timp. Cele trei etape principale sunt *restaurarea, conversia și prezentarea în scop turistic a clădirii*³⁰⁰. Primele două au fost detaliate în capitolele anterioare, în continuarea lucrării fiind evidențiată ultima etapă - cea a promovării sitului industrial în scop turistic.

Numitorul comun pentru toate cele trei etape, este identificarea nevoilor pe care le are comunitatea locală.

Deși pare cea mai simplă dintre etapele menționate, aceasta constă în elaborarea unei strategii de creșterea a atractivității sitului industrial de patrimoniu, alături de conceperea unui plan de promovare personalizat.

²⁹⁹ MIHIC I., MAKARUN E., *Policy Learning Guidelines on Industrial Heritage Tourism*, Centre for Industrial Heritage, University of Rijeka, Croația, accesibil pe: https://www.interregeurope.eu/fileadmin/user_upload/tx_tevprojects/library/file_1517754714.pdf;

³⁰⁰ Ibidem 299;

Promovarea are o influență semnificativă asupra valorii turistice și a numărului de turiști care pot fi atrași.

În lucrarea *Strategic Market Management: Global Perspectives*³⁰¹, autorii David Aaker și Damien McLoughlin, propun o strategie de abordare a unui obiectiv de patrimoniu, în vederea valorificării sale în scop turistic, alcătuită din următoarele activități:

- Determinarea factorilor atractivi, regăsiți în cadrul sitului cultural.
- Evaluarea contextului în care se află și înțelegerea dinamicii pieței.
- Încadrarea în piața existentă și identificarea potențialului turistic.
- Realizarea de previziuni pentru extinderea segmentului turistic.
- Evaluarea direcțiilor de dezvoltare a sitului cultural respectiv în viitor.
- Identificarea factorilor de succes și menținerea atractivității sitului

Vizibilitatea unui sit industrial depinde de valoarea intrinsecă a lui, din punct de vedere istoric și cultural. Această valoare poate fi îmbunătățită prin intermediul unei planificări strategice, care să vizeze creșterea interesului turiștilor. Interpretarea valorilor se bazează pe informații, dar are ca scop folosirea acestora pentru a atrage atenția utilizatorilor și pentru crearea unei imagini pozitive a sitului.

Alcătuirea unei audiențe se face prin strategia de promovare, prin planificarea ei atentă și generarea de interes în publicul țintă. Se poate presupune că turiștii cu pregătire tehnică ar fi mai interesați de patrimoniul industrial, dar interesul este corelat cu conținutul ansamblului și cu modalitatea în care este promovat.

Studiile realizate în rândul vizitatorilor de situri industriale evidențiază varii motive pentru care aceștia au vizitat aceste obiectivele, printre care se numără: recomandarea de către prieteni sau membri ai familiei, informații de promovare distribuite pe diferitele canale de comunicare, activitățile de recreere prevăzute în cadrul sitului, cunoștințe istorice dobândite în timp despre sit, curiozitate față de valorile întruchipate.

De asemenea turiștii au tendința de a vizita situri similare, ceea ce înseamnă că promovarea traseelor cu specific industrial va avea o influență benefică și va contribui la creșterea numărului de vizitatori în zonele cu trecut istoric industrial. În acest context, valorificarea patrimoniului cultural industrial generează un avantaj competitiv al orașului față de alte locuri, lipsite de obiective similare. Dacă înainte segmentul de turism cultural era

³⁰¹ AAKER D., MCLOUGHLIN D., *Strategic Market Management: Global Perspectives*, Editura Wiley and Sons, Chichester, United Kingdom, 2010;

adresat doar evenimentelor culturale sau simbolice, recent acesta începe să privilegieze istoria locală din perspectiva memoriei și a valorilor combinate cu practici tradiționale. Transformarea locurilor importante în memoria locală colectivă, în produs cultural, are o justificare care depășește sfera economică.

Recuperarea patrimoniului, prin dezvoltarea și controlul turismului, trebuie să țină cont de capacitatea siturilor industriale în a construi sau evidenția identități, care să genereze experiențe semnificative atât pentru turiști, cât și pentru comunitatea locală.

În sensul promovării patrimoniului industrial în cât mai multe regiuni ale lumii, organizații internaționale precum Organizația Națiunilor Unite pentru Educație, Știință și Cultură (UNESCO)³⁰² sau Departamentul Uniunii Europene pentru Dezvoltarea Regională³⁰³, organizează programe culturale și strategii pentru zone cu istoric industrial, susținute prin fonduri speciale.

Includerea siturilor industriale de patrimoniu în Lista Patrimoniului Mondial a UNESCO, crește interesul populației în a vizita și cunoaște valorile tehnice și tradițiile în industrie și contribuie la educarea ei, în sensul de a păstra și proteja aceste mărturii importante. Proiecte precum INTERREG InduCult 2.0 și ERIH³⁰⁴, constituie rețele de informare turistică asupra patrimoniului industrial din Europa și oferă ghiduri speciale și informații despre diferitele situri industriale care pot fi accesate și vizitate.

³⁰² UNESCO este o agenție specializată a Organizației Națiunilor Unite (ONU) care urmărește promovarea păcii și securității mondiale, prin cooperarea internațională în educație, științe și cultură; Sursă: https://ro.wikipedia.org/wiki/Organizația_Națiunilor_Unite_pentru_Educație_Știință_și_Cultură și <https://en.unesco.org/>;

³⁰³ https://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/erdf/;

³⁰⁴ INTERREG: https://www.interreg-central.eu/Content.Node/InduCult_2.0.html și ERIH: <https://www.erih.net/>;

Studiu de caz recuperarea patrimoniului industrial prin controlul dezvoltării turismului – Orașul Novi Sad, Serbia

Situat în Serbia, în provincia Vojvodina, orașul Novi Sad și-a început dezvoltarea industrială la jumătatea secolului al XVIII-lea, când a fost construită prima fabrică de mătase. Treptat, au fost adăugate alte edificii industriale de producție (alimentară, fabrici de bere), care au transformat orașul într-un important centru industrial al zonei.

Patrimoniul industrial, constituit din suma elementelor rămase care au legătură cu industria, include clădiri, fabrici, uzine, mașinării și echipamente tehnice. El include de asemenea și zonele industriale specifice, peisajul caracteristic precum și produsele și procesele aferente.



Fig. 131 Imagine aeriană cu zona istorică a orașului Novi Sad, Serbia³⁰⁵

Precum alte orașe istorice din Europa, cu trecut industrial similar, Novi Sad s-a confruntat cu o situație delicată de gestionare a unui fond construit industrial, care în urma dezindustrializării, a rămas defăectat și neutilizat.

Inițial, clădirile industriale precum Fabrica de Mătase (care datează din anul 1796), au fost adaptate vernacular și utilizate ca centre culturale și creative, de către comunitate și artiști.

Ulterior, aceste clădiri de patrimoniu au atras atenția administrației locale și a investitorilor, care au conștientizat prin acțiunile comunității, potențialul major pe care îl dețin acestea în vederea dezvoltării culturale și economice ale orașului. Ideea promovării lor printr-o strategie de turism

³⁰⁵ Sursă: <https://www.balkanhelicopters.rs/wp-content/uploads/2018/06/panorama-novi-sad.jpg>;

controlat, a venit odată cu această valorificare a potențialului și a antrenat administrația în a lua măsuri concrete în acest sens.

Aducerea Novi Sad pe lista de obiective turistice industriale a necesitat investiții substanțiale în reabilitarea obiectelor și echipamentelor de patrimoniu, precum și implicarea comunității alături de administrația locală și investitorii interesați în procesul de promovare.

Bază în acest proces a fost realizarea unui studiu, prin care s-au colectat și analizat date referitoare la următoarele aspecte:

- Cercetarea documentelor legate de patrimoniul industrial local și de poziționarea acestuia în contextul urban.
- Realizarea unui grup de lucru, cu implicarea investitorilor locali, în care să se identifice așteptările acestora, să se evidențieze problemele și să se caute oportunități.
- Realizarea unui studiu de identificare a opiniei populației, în legătură cu acest proiect de promovare.

Fiecare proiect care are legătură cu patrimoniul industrial este unic, are propriile atribute din punct de vedere economic, industrial, social și emoțional, acest aspect generând astfel abordări diferite, individualizate.

În încercarea de a se stabili un proces care să fie valabil pentru toate situările cu caracter industrial, se propune analiza următoarelor aspecte ³⁰⁶:

Sustenabilitatea: Concept definit de Organizația Mondială a Turismului (UNWTO)³⁰⁷, presupune integrarea factorilor de sustenabilitate economică, socială și de mediu și trebuie să fie utilizat în toate aspectele care țin de regenerarea urbană prin dezvoltarea turismului (utilizarea resurselor de patrimoniu, sustenabilitatea economică a strategiilor, implicarea comunității în proces).

Componenta culturală: Parte esențială în contextul turismului industrial, se urmărește educarea, turiștilor în legătură cu patrimoniul industrial, cu istoria, tradiția și valorile locale.

Așteptările turiștilor: Pentru ca procesul să fie unul sustenabil pe termen lung, în cadrul lui trebuie adresat nivelul de satisfacție al turiștilor. În

³⁰⁶ GARCA V., TRIFKOVIC A., CUCIC N., VUKOSAV S., *Aspects of Industrial Heritage Tourism: Case of Novi Sad*, Revista de cercetare și intervenție socială, 2014, vol. 44, pp. 181-198;

³⁰⁷ UNWTO - World Tourism Organization - generează cunoștințe de piață, promovează politici și instrumente turistice competitive și durabile, încurajează educația și formarea în domeniul turismului și lucrează pentru a face din turism un instrument eficient pentru dezvoltare - <https://www.unwto.org>;

acest sens se propune o diagramă, denumită TRIGAR³⁰⁸, care prezintă relația dintre nevoia de a conserva și proteja obiectivului industrial și nevoia de a satisface cerințele turistice. (Fig.132).

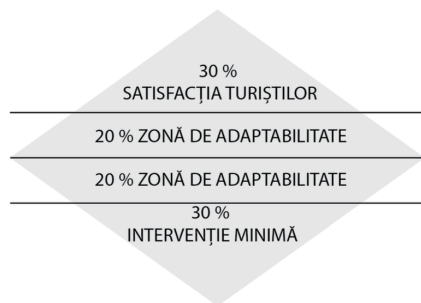


Fig. 132 Model TRIGAR de conservare a patrimoniului industrial în relație cu turismul³⁰⁹

Din diagramă se poate deduce că necesitatea de a proteja obiectivul de patrimoniu este la fel de importantă ca intenția de a satisface nevoile turiștilor, cu procent echivalent de 30% pentru fiecare, lăsând intervalul de mijloc de 40%, ca o zonă de manipulare pentru corecții suplimentare, care însă nu ar trebui să defavorizeze vreuna dintre cele două categorii enunțate.

Activități complementare turismului: În situația în care într-o anumită zonă sau regiune, turismul devine activitatea dominantă, crește nevoia de a încadra în incinta sitului industrial sau în proximitatea acestuia, funcțiuni care să o susțină pe cea de bază. Astfel de funcțiuni complementare sunt hoteluri, restaurante, magazine de suveniruri, agenții de turism, birouri de informații. Acestea au rolul de a susține atractivitatea obiectivului industrial și de a satisface nevoi ale turiștilor.

În cazul orașului Novi Sad, aceste aspecte au fost analizate, în vederea alcătuirii unei strategii de recuperare a patrimoniului industrial, cât și de protejare și promovare în scop turistic a acestuia. Administrația locală, cu suportul diferiților investitori, a luat măsuri adecvate de recuperare a siturilor de patrimoniu, alături de strategii de regenerare a zonelor istorice și de restaurare a monumentelor istorice, activități care au condus la atribuirea

³⁰⁸ GARCA V., TRIFKOVIC A., CUCIC N., VUKOSAV S., *Aspects of Industrial Heritage Tourism: Case of Novi Sad*, p. 191, Revista de cercetare și intervenție socială, 2014, vol. 44, pp. 181-198;

³⁰⁹ Ibidem 308;

statutului de Capitală Culturală Europeană în anul 2022 pentru Novi Sad, din partea Uniunii Europene (U.E.), în scopul promovării valorilor culturale deținute de acest oraș.

Printre obiectivele industriale care fac parte din patrimoniul orașului și care au fost sau sunt în curs de refuncționalizare la ora actuală, se numără Fosta Fabrica de Mătase - *Svilara Kulturna Stanica* (Fig. 133, Fig. 134 și Fig. 135) și zona Great Liman, care presupune transformarea unei foste zone industriale în centru creativ și cultural, menit să deservească toată regiunea.

Zona Great Liman include și noua Sală de Concerte Novi Sad, alături de o rețea de opt unități culturale, birouri și Teatrul reabilitat. Strategia în vederea promovării patrimoniului industrial, adoptată de orașul Novi Sad este un exemplu de bună practică, unul dintre rezultate fiind recunoașterea primită din partea U.E.

Această strategie enunțată poate reprezenta un model pozitiv și o inspirație pentru alte demersuri similare, care pot fi întreprinse în orașe cu un bogat trecut industrial, a căror obiective care aparțin patrimoniului industrial, prezintă un potențial ridicat de atracție turistică.

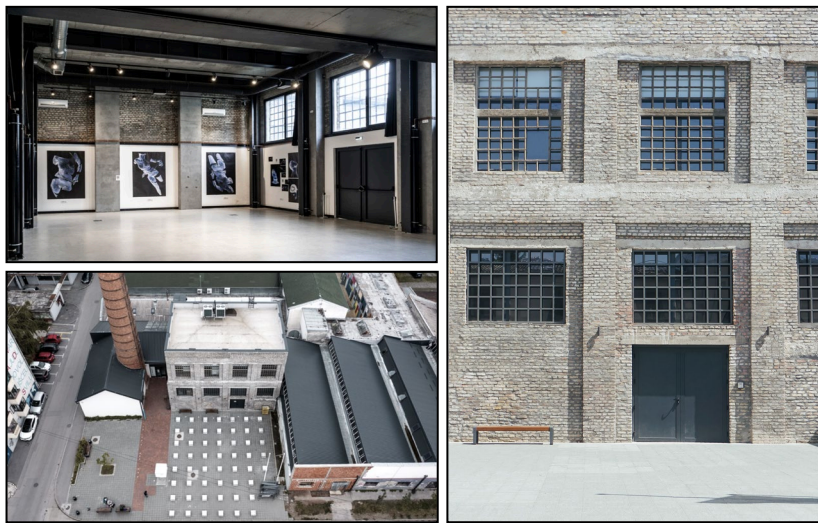


Fig. 133, Fig. 134 și Fig. 135 Imagini cu exteriorul Fabricii de Mătase și interiorul care este utilizat pentru activități culturale³¹⁰

³¹⁰ Sursă imagini: <https://www.beforeafter.rs/grad/svilara/> și <https://www.filminserbia.com/svilara-cultural-station/>;

4.4. Recuperarea patrimoniului industrial prin educație. Exemple de proiecte ale studenților, de reabilitare și conversie a siturilor industriale

Protejarea resurselor culturale și a patrimoniului construit se poate realiza prin activități care să vizeze educarea populației în a recunoaște valorile culturale, tradițiile și cunoștințele tehnice întruchipate de către obiectivele de patrimoniu, cât și prin cele menite să o încurajeze în a-și asuma responsabilitatea pentru protejarea, întreținerea și transferul acestora, într-o formă cât mai autentică, către generațiile viitoare.

În scopul de a promova acest tip de educație sustenabilă și de a crește conștientizarea referitoare la amenințările existente, de natură climatică, economică și socială, care pun în pericol obiectivele de patrimoniu mondial, organizații internaționale precum Națiunile Unite (UN), Uniunea Europeană (UE) și UNESCO au inițiat programe destinate susținerii proiectelor speciale și a demersurilor care permit generațiilor tinere să își exprime preocupările și să se implice activ în protejarea moștenirii culturale. Printre astfel de proiecte recunoscute se află cele demarate de către UNESCO împreună cu Comisia Europeană UE, ca parte a *World Heritage Education Programe*³¹¹, precum:

- *Dive Into Heritage*³¹², proiect derulat în cadrul Anului European al Patrimoniului Cultural 2018 - 2020, finanțat prin programul Erasmus +, care a presupus activități diversificate de formare, cursuri, workshopuri și excursii, în cadrul cărora voluntarii au fost învățați să recunoască bogăția culturii și să contribuie în mod activ la protejarea ei³¹³.
- *Engaging Youth for an Inclusive and Sustainable Europe*³¹⁴ (2019-2021), proiect care propune o abordare alternativă, inovatoare a educației, prin activități practice de cercetare a moștenirii culturale tangibile. Această inițiativă UNESCO - UE reunește tineri profesioniști care activează în domeniile patrimoniului tangibil și intangibil, în cadrul unui forum regional de formare pentru cursanții interesați (elevi, studenți)³¹⁵.

³¹¹ <https://whc.unesco.org/en/wheducation/>;

³¹² <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplus-project-details/#project/2018-2-PL01-KA125-051723>;

³¹³ <https://ec.europa.eu/culture/cultural-heritage/cultural-heritage-eu-policies/cultural-heritage-and-education>;

³¹⁴ <https://ich.unesco.org/en/engaging-youth-for-an-inclusive-and-sustainable-europe-01051>;

³¹⁵ <https://ec.europa.eu/culture/cultural-heritage/cultural-heritage-eu-policies/cultural-heritage-and-education>;

- *INCREAS*³¹⁶, proiect care se concentrează pe creșterea oportunităților de angajare în domeniul managementului și în cel al protejării obiectivelor culturale și pe promovarea ideii de patrimoniu cultural durabil în Europa. Participanții înscriși în cadrul acestui proiect dezvoltă soluții educaționale inovatoare, cât și creative pentru sectorul patrimoniului cultural, precum: ateliere de lucru, cursuri pentru creșterea competențelor digitale, vizite de studiu și programe structurate de schimburi de experiență.
- *CHARTER – Cultural Heritage Actions to Refine Training, Education and Roles*³¹⁷, proiect care urmărește să reducă decalajele de competențe care se creează între etapa educațională și cea profesională, prin elaborarea unei matrice de cartografiere a abilităților și a competențelor care pot fi dobândite și valorificate ulterior în sectorul patrimoniului cultural³¹⁸.

Asemenea proiecte și activități educaționale se concretizează prin cursuri specializate, care fac parte din programe educaționale specifice ale învățământului preuniversitar și universitar, cât și prin inițiative extra curriculare, cu rolul de a forma un comportament responsabil al tinerilor față de resursele culturale existente și față de mediul înconjurător.

În România, au fost organizate în perioada recentă ateliere de lucru, cursuri și workshop-uri destinate publicului larg, cu privire la recuperarea siturilor de patrimoniu cultural industrial și valorificarea lor. Un asemenea atelier a fost organizat de către Asociația pentru Arheologie Industrială (AIR) și Fundația Transilvania Trust, în parteneriat cu Institutul Cultural Român și Folkeuniversitetet I Fjellregionen din Norvegia, sub denumirea *Patrimoniu industrial pentru comunitate* (2010)³¹⁹, care a urmărit instruirea actorilor urbani responsabili de managementul patrimoniului, cât și a amatorilor interesați de acest domeniu, în a găsi soluții de protejare a obiectivelor de patrimoniu industrial din țară și metode de a obține finanțări în acest scop, prin diferite programe operaționale regionale existente sau prin mecanisme similare, care vin în sprijinul unor asemenea demersuri și contribuie la valorificarea moștenirii culturale și la revitalizarea economică și socială a comunității. În cadrul acestor ateliere este esențială tratarea temelor prin

³¹⁶ <https://ec.europa.eu/culture/cultural-heritage/cultural-heritage-eu-policies/cultural-heritage-and-education>;

³¹⁷ <https://www.ne-mo.org/news/article/nemo/nemo-part-of-securing-eras-mus-funding-for-charter.html>;

³¹⁸ <https://ec.europa.eu/culture/cultural-heritage/cultural-heritage-eu-policies/cultural-heritage-and-education>;

³¹⁹ <https://www.icr.ro/roma/patrimoniu-industrial-pentru-comunitate-workshop-la-institutul-cultural-roman>;

utilizarea unei abordare integrate și multidisciplinare. Aceasta trebuie să țină cont de factorii culturali, economici și sociali, care influențează în mod direct modalitățile prin care se poate interveni asupra patrimoniului cultural, în scopul de a-l reabilita și conserva.

Totodată, în România, protejarea patrimoniului cultural a devenit un subiect important care este tratat cu interes, în mod deosebit în cadrul programelor de studii ale facultăților cu profil vocațional - creativ, precum cele de artă, arhitectură, istorie și restaurare.

Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București este una dintre universitățile naționale care cuprinde în aria sa curriculară discipline care tratează subiectul patrimoniului cultural construit și care formează competențe-cheie în domeniul protejării și restaurării de arhitectură, având în componența sa Facultatea cu Specializarea de Conservare și Restaurare de Arhitectură, cu sediul în Sibiu.

Atât disciplinele teoretice integrate, care transmit cunoștințe privind istoria patrimoniului și principiile fundamentale de conservare și reabilitare³²⁰, cât și cele practice, care se focusează pe dezvoltarea unor abilități tehnice necesare în practica profesională³²¹, au contribuit la formarea unor generații de arhitecți, care denotă un simț de responsabilitate accentuat față de conservarea obiectivelor de patrimoniu construit și dorința de a participa la protejarea lor.

Preocuparea studenților față de revitalizarea fondului construit și reabilitarea clădirilor de patrimoniu cultural (civil și industrial) se poate observa nu doar în cadrul proiectelor predefinite, de atelier, ci și în cele de diplomă, respectiv de finalizare a studiilor universitare, în care alegerea și conturarea temei de proiectare aparține autorilor (viitorilor absolvenți) și relevă interesul lor particular față de acest subiect.

În continuare vor fi exemplificate două proiecte recente de diplomă, îndrumate cu succes de către cadre didactice ale Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București, care vizează recuperarea și conversia unor obiective de patrimoniu industrial, de pe teritoriul național.

³²⁰ Discipline diverse care aparțin Departamentului “Istoria și Teoria Arhitecturii și Conservarea Patrimoniului” (UAUIM), precum CP-19 *Reabilitarea monumentelor istorice*, CP-38 *Istoria și teoria conservării* sau CP-5 *Protecția patrimoniului (noțiuni de conservare)*: <https://www.uauim.ro/departamente/itcp/discipline/>;

³²¹ Proiecte de atelier sau de specialitate, care presupun intervenții în zone protejate istorice sau intervenții asupra unor imobile de patrimoniu, demarate în cadrul diferitelor departamente ale universității UAUIM;

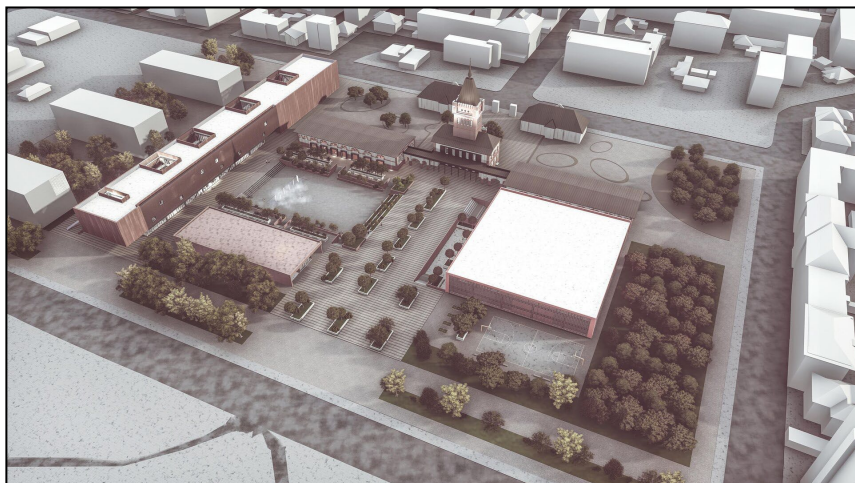


Fig. 136 Previzualizare 3D cu propunerea de revitalizare a sitului fostului Abator Municipal al Timișoarei - Proiect de diploma UAUIM - stud. arh. Maria Turcu³²²

Obiectivul proiectului: Proiectul de Diplomă intitulat *Activarea spațiilor industriale - Centru Studențesc*, realizat de către stud. arh. Maria Turcu și îndrumat de către Prof. dr. arh. Dan Corneliu Șerban, din cadrul Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București, propune revitalizarea sitului fostului Abator Municipal al orașului Timișoara, odată prin reabilitarea clădirilor istorice industriale existente și a spațiului public adiacent și prin integrarea unor noi clădiri cu funcțiuni publice mixte - culturale, de învățământ și loisir.

Fostul sit industrial de utilitate publică (abator comunal), clasat ca monument istoric cu codul TM-II-m-A-06134³²³, a reprezentat în trecut unul dintre punctele de reper ale orașului, care a satisfăcut o parte din necesitățile de alimentație a unei populații aflate în continuă creștere.

Clădirea principală a fost edificată în perioada 1904-1905 și prezintă o expresie arhitecturală specifică esteticii abatoarelor construite în Europa

³²² Sursă imagine: stud arh. Maria Turcu, Proiect de Diplomă 2020, *Activarea spațiilor industriale – Centru Studențesc*, îndrumător proiect: Prof.dr.arh. Dan Corneliu Șerban, UAUIM;

³²³ <https://patrimoniu.ro/monumente-istorice/lista-monumentelor-istorice>;

Centrală la final de secol XIX³²⁴ - cu elemente de factură medievală, precum turnul campanilă, sau decorațiunile bogate utilizate la nivelul fațadelor. Configurația ansamblului industrial, cât și cea a spațiilor publice adiacente (Piața Sf. Petru și Piața Sf. Pavel) a stat la baza unei planificări urbanistice interbelice, care interconecta aceste piețe alimentare cu zonele rezidențiale dezvoltate în proximitate.

Începând cu perioada anilor '60, zona din care face parte ansamblul abatorului a fost supusă unor reconfigurări menite să acomodeze noi cămine studențești, demersuri care s-au dovedit a fi responsabile de „alterarea structurii complexe în centru căruia se situa abatorul”³²⁵. În anul 1992 abatorul a fost desființat, iar dezafectarea ansamblului a condus inevitabil la degradarea întregii zone și în special a clădirilor istorice.

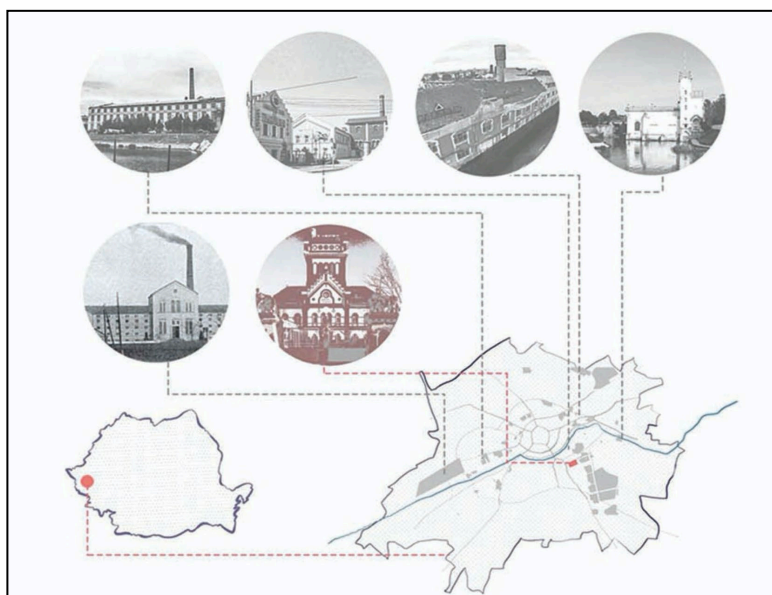


Fig. 137 Încadrare în teritoriu / Încadrare în localitate a sitului fostului Abator Municipal al Timișoarei - Proiect de diploma UAUIM - stud. arh. Maria Turcu³²⁶

³²⁴ <https://dilemaveche.ro/sectiune/bordeie-si-obiceie/articol/abatorul-din-timisoara;>

³²⁵ <https://dilemaveche.ro/sectiune/bordeie-si-obiceie/articol/abatorul-din-timisoara;>

³²⁶ Sursă imagine: stud arh. Maria Turcu, Proiect de Diplomă 2020, *Activarea spațiilor industriale – Centru Studențesc*, îndrumător proiect: Prof.dr.arh. Dan Corneliu Șerban, UAUIM;

Descriere: Proiectul vizează satisfacerea unor nevoi ale comunității locale, prin crearea unor spații care să deservească funcțiunilor educaționale și culturale. Este urmărită valorificarea unui sit de patrimoniu cultural de importanță națională, prin reabilitarea, conversia și extinderea clădirilor istorice existente și introducerea unor funcțiuni noi, adecvate mediului universitar: bibliotecă, săli de curs, cămine, săli multifuncționale, zone administrative, spații expoziționale și comerciale. Inserțiile noi propuse în sit, necesare pentru a integra funcțiunile mixte prevăzute, au fost conformate astfel încât să țină cont de caracterul arhitectural și urbanistic al zonei și să formeze un ansamblu unitar cu corpurile existente.

Conform descrierii autoarei stud. arh. Maria Turcu,

„Corpurile de clădire monumente istorice formează un preambul, fiind tratate ca un aparat de intrare pentru noul complex. Linearitatea formată de cele două hale conectate de clădirea cu turn este penetrată în dreptul porticelor de legătură dintre corpuri, restul ansamblului fiind astfel descoperit treptat”³²⁷.

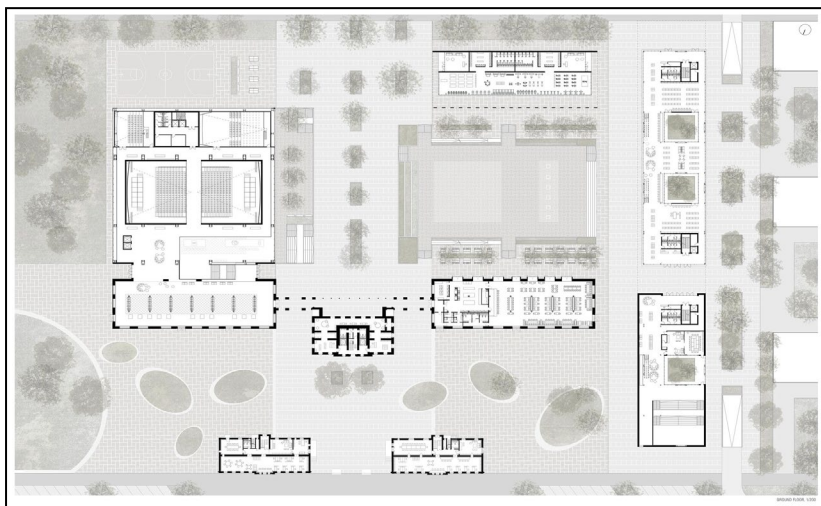


Fig 138 Plan de amenajare parter - stud. arh. Maria Turcu³²⁸

³²⁷ Citat de autoarea proiectului stud.arh. Maria Turcu, sursă: <https://www.anuala.ro/proiecte/2020/002/>;

³²⁸ Sursă imagine: stud arh. Maria Turcu, *Activarea spațiilor industriale*, Proiect de Diplomă 2020, UAUIM;

Principii sustenabile utilizate în intervenția propusă prin proiect:

Autoarea proiectului a utilizat o viziune integrată în realizarea intervenției asupra ansamblului industrial existent, prin alăturarea mai multor tipuri de intervenții sustenabile, precum conservare, conversie și extindere, menite să valorifice clădirile istorice și să protejeze caracterul locului.

Principii de sustenabilitate socială:

- Atribuirea unor noi funcțiuni mixte, educaționale și culturale, care contribuie la revitalizarea spațiului urban și satisface nevoi ale comunității. Crearea unor spații publice amenajate destinate activităților de loisir și accesibile publicului larg.
- Revitalizarea spațiului urban afectat, integrarea armonioasă în context a noilor intervenții.
- Valorificarea unui ansamblu industrial istoric, de importanță națională, care a constituit un reper urban important în istoria orașului și în memoria comunității.

Principii de sustenabilitate economică:

- Economie de teren, prin utilizarea unei suprafețe generoase locale existente, care deține o poziție privilegiată în oraș.
- Integrarea unor funcțiuni diversificate, care contribuie la creșterea economică a orașului și aduce atât beneficii financiare, cât și sociale populației orașului.
- Revitalizarea unei zone industriale dezafectate și degradate, prin integrarea unor funcțiuni care contribuie la creșterea economică a orașului și la crearea unor spații publice destinate comunității.
- Crearea unor noi locuri de muncă în domeniul culturii și al în cel al educației.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Păstrarea energiei înglobate a clădirilor istorice, care fac parte din ansamblul fostului abator recuperat. Prelungirea ciclului de viață a acestor clădiri, prin măsuri sustenabile pasive.
- Utilizarea unor intervenții sustenabile în regenerarea clădirilor degradate: conversie funcțională pentru clădirea fostului abator, extindere prin dialog cu noi corpuri de clădiri, care utilizează materiale sustenabile, compatibile cu caracterul locului.



Fig 139 Secțiuni caracteristice – Fațade clădiri existente și propuse³²⁹

- Utilizarea unor măsuri pasive, care contribuie la eficiența energetică, la protejare acustică și la obținerea unor beneficii estetice. Utilizarea vegetației ca element de fațadă (fațadă verde).
- Crearea unor spații publice exterioare pentru comunitate, în care sunt în cadrate spații verzi.

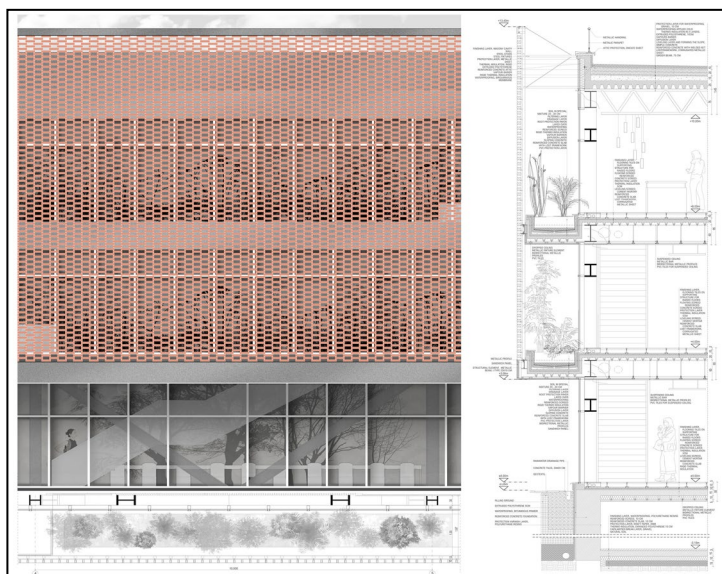


Fig 140 Detaliu de fațadă (Double Skin) – Integrare vegetație – Corp de clădire propus³³⁰

³²⁹ Sursă imagine: stud arh. Maria Turcu, *Activarea spațiilor industriale*, Proiect de Diplomă 2020, UAUIM;

³³⁰ Sursă imagine: stud arh. Maria Turcu, *Activarea spațiilor industriale*, Proiect de Diplomă 2020, UAUIM;

**Studiu de caz - Proiect Diplomă 2020 – Dincolo de ruină.
Conversia fostului Depozit de Tutun din Isaceea, UAUM**



Fig 141 Vizualizare 3D cu propunerea de conversie a sitului fostului Depozit de Tutun din Isaceea, Tulcea – Proiect de diploma UAUM – sursă stud. arh. Cristian Andrei Bădescu

Obiectivul proiectului: Proiectul de Diplomă realizat de către stud. arh. Cristian Andrei Bădescu și îndrumat de către Conf. dr. Arh. Ștefan Simion și Lect. dr. Ing. Mădălin Coman, din cadrul Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București, se intitulează *Dincolo de ruină. Conversia fostului Depozit de Tutun din Isaceea* și vizează revalorificarea uneia dintre cele mai valoroase situri industriale de acest tip din România, prin intervenții multiple precum conservare și conversie, cu intenția de a reconecta acest reper istoric cu țesutul orașului.

Situat în Dobrogea de Nord, în cadrul orașului Isaceea, fostul Depozit de Tutun a funcționat în mod constant, de la înființarea sa în anul 1882 până la finalul anilor 1990, când activitatea din cadrul acestui sitului industrial a fost sistată. Ulterior dezafectării lui, acest ansamblu de mici dimensiuni a fost supus unui fenomen de degradare continuă, trecând printr-un incendiu în anul 2009, care a cauzat pagube semnificative clădirilor componente, lăsând în urmă ruine ale fostului depozit. Proiectul de diplomă propune crearea unui nou spațiu public pentru oraș în care, conform autorului³³¹, asemenea spații sunt aproape inexistente.

³³¹ <https://www.anuala.ro/proiecte/2020/168/>;

Descriere: Proiectul de regenerare și recuperare a sitului industrial implică conservarea în stadiul existent a ruinei, compusă din fostul depozit și clădirea alăturată și extinderea ansamblului cu noi construcții, „subsumate volumetric și expresiv acesteia și transformând-o astfel în centru polarizator al orașului”³³².

Sunt propuse funcțiuni și dotări publice noi, de actualitate, care țin cont de necesitățile comunității locale, căruia îi este în principal adresată investiția: spații pentru alimentație publică, sală multifuncțională multimedia, livadă și complex turistic, care să atragă vizitatori în zonă.

Autorul proiectului de diplomă face precizări detaliate în ceea ce privește intenția alăturării acestor funcțiuni mixte și modul în care acestea sunt acomodate și distribuite în sit:

*„În ceea ce privește programul propus, depozitul și clădirea alăturată sunt prevăzute spre a fi convertite în sală multifuncțională, respectiv restaurant, ambele funcțiuni fiind determinate de lipsurile funcționale ale orașului. Ele sunt completate de cea a complexului turistic, ce conlucrează cu o nouă livadă, un necesar contrapunct natural. Spina cu portic reprezintă un gest simplu ce ierarhizează un situl destructurat, introducând un dialog între cele 2 ruine și o delimitare clară a zonelor publice (restaurantul și sala multifuncțională) de pensiunea agroturistică. Pensiunea în sine este un element orizontal în peisaj iar sala de mese și zona de producție se pierd prin transparență în ritmul ortogonal al livezii. Sala multifuncțională reprezintă o nouă inimă a depozitului, materialul ales (lemn) făcând apel la structura originală interioară. Aceasta atinge pereții ruinei doar la parter, detașarea eliberând complet pereții depozitului, oferind astfel experiența unor spații intermediare, la limita dintre interior și exterior.”*³³³

³³² Extras din Comentariul Juriului din cadrul Anualei de Arhitectură București, în care Proiectul de Diplomă prezentat a câștigat Premiul Secțiunii Cercetare prin arhitectură / Diplome de arhitectură: <https://www.anuala.ro/proiecte/2020/168/>;

³³³ Sursă: <https://www.anuala.ro/proiecte/2020/168/>;

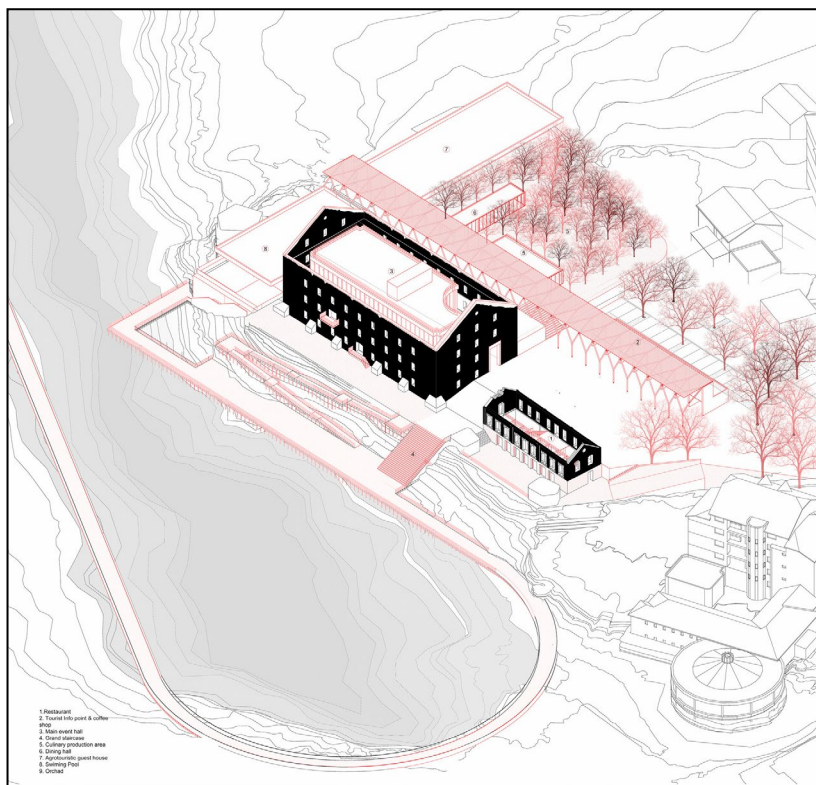


Fig. 142 Propunerea de conversie a fostului Depozit de Tutun –
Integrarea noilor corpuri în cadrul ansamblului³³⁴

Principii sustenabile utilizate în intervenția propusă prin proiect: Proiectul prezintă o diversitate de principii sustenabile, de natură socială, culturală și ecologică, care pun în evidență moștenirea culturală valoroasă și contribuie la păstrarea memoriei și a spiritului locului.

³³⁴ Sursă imagine: stud.arh. Cristian Bădescu, *Dincolo de ruină*, Proiect de Diplomă 2020, UAUIM;

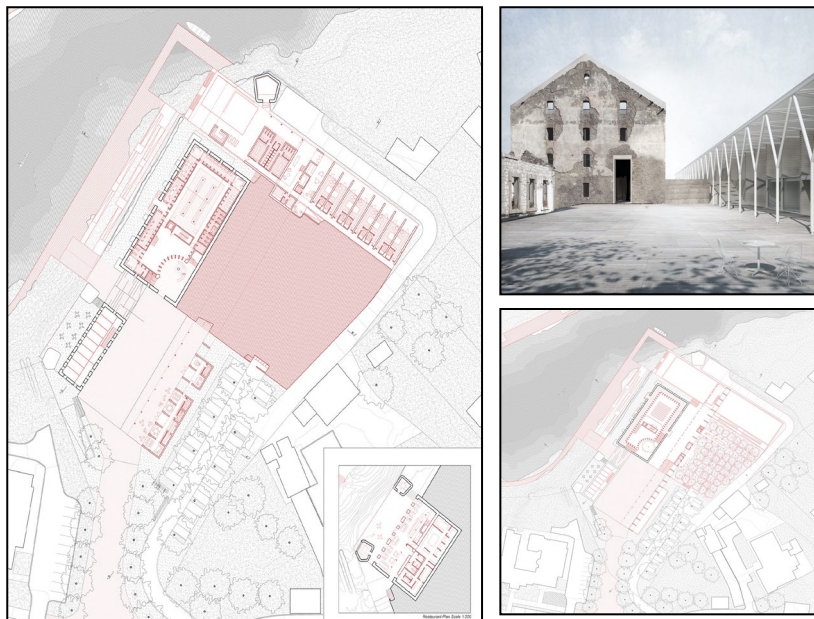


Fig 143, 144, 145 Propunerea de conversie a fostului Depozit de Tutun - Planuri cu zonificarea funcțională, vedere exterioară 3D³³⁵

Principii de sustenabilitate socială:

- Recuperarea unui sit industrial emblematic și reprezentativ pentru patrimoniul cultural industrial național, prin intervenții care relaționează armonios cu contextul și care contribuie la păstrarea identității și a specificului localității.
- Crearea unei noi axe publice a orașului, care invită comunitatea în explorarea regiunii și a valorilor istorice întruchipate de către obiectivul industrial recuperat.
- Integrarea unor funcțiuni cu caracter mixt, cultural și recreativ, care asigură continuitatea existenței sitului de patrimoniu.

³³⁵ Sursă imagine: stud.arh. Cristian Bădescu, *Dincolo de ruină*, Proiect de Diplomă 2020, UAUM;

Principii de sustenabilitate economică:

- Revitalizarea unei zone industriale dezafectate și degradate, prin integrarea unor funcțiuni care contribuie la creșterea economică a orașului. Economia de teren, prin păstrarea ruinelor și extinderea locală cu construcții noi.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Utilizarea unei viziuni integrate, care cuprinde mai multe tipuri de intervenții sustenabile, precum conservare, păstrarea fațadelor, extindere prin dialog, necesare în reabilitarea și recuperarea sitului industrial, aflat în pericol de dispariție.
- Utilizarea unor materiale sustenabile, accesibile local - precum lemnul și piatra.
- Configurarea inteligentă a noilor corpuri de clădire: acestea sunt detașate față de componentele autentice ale fostului depozit (pereții existenți - ruinele), astfel încât aceste intervenții să poată fi reversibile și să nu afecteze clădirea de patrimoniu și caracterul ei.
- Amenajarea spațiului public adiacent, crearea unor noi axe de legătura cu orașul și cu peisajul natural înconjurător.
- Crearea livezii – a unui spațiu verde care vine în completarea funcțiunilor de loisir propuse și a contextului natural în care este situată clădirea industrială.

4.5. Concluzii privind tipurile de intervenții sustenabile și relevanța pentru patrimoniul industrial din România

Principala modalitate prin care se poate reduce impactul negativ asupra mediului înconjurător, este adaptarea și reutilizarea fondului construit existent. Acesta constituie o bază diversă, cu valori și construcții diferite, care necesită a fi conformate noilor cerințe de performanță contemporane. Patrimoniul industrial este o parte integrantă a fondului construit existent, care a fost supusă de-a lungul timpului, diferitelor provocări datorate schimbărilor climatice, schimbărilor tehnologice și a transformării valorilor societății.

Pe parcursul capitolului s-a urmărit identificarea tipurilor de intervenții considerate a fi cele mai potrivite pentru recuperarea, adaptarea și reutilizarea patrimoniului industrial și care să fie în acord cu principiile arhitecturii și ale dezvoltării sustenabile.

Detalierea diferitelor metode de intervenție și exemplificarea lor prin studii de caz, a vizat crearea unei imagini de ansamblu asupra posibilităților care au fost deja explorate în situații similare. Diversitatea abordărilor și a modului în care sunt puse în aplicare, confirmă faptul că fiecare sit are nevoie de o strategie unică, integrată în contextul local, care să răspundă nevoilor comunității și care să aibă în vedere utilizarea responsabilă a fondului construit și a resurselor aferente.

Mărturiile arhitecturii industriale au devenit un simbol cultural, îndeosebi în cazul orașelor a căror dezvoltare a fost strâns legată de industrie. Amprenta pe care siturile industriale o lasă în țesutul urban, este vizibilă pentru o perioadă îndelungată de timp, iar integrarea și reutilizarea acestor situri se atestă a fi un proces necesar în dezvoltarea și regenerarea urbană a orașului.

Din perspectiva prezentei teme de cercetare, siturile și clădirile industriale pot fi adaptate prin modalități diferite de intervenție, care să valorifice principiile arhitecturii și ale dezvoltării durabile. Necesară este adoptarea unei abordări sustenabile în acest sens, din partea actorilor urbani implicați și alegerea intervenției potrivite, în funcție de caracteristicile obiectivelor pe care se intervine și valorile care se doresc a fi păstrate și evidențiate.

Obiectivele industriale astfel recuperate, contribuie la bunăstarea populației, la păstrarea memoriei locurilor și a identității unei epoci, care a marcat profund societatea și a condus la progresul ei. Pe lângă aceste beneficii de natură socială și culturală, prin intermediul intervenției potrivite, se protejează resursele naturale și mediul înconjurător.

Totodată, se poate promova istoria locală și valorile culturale ale unui loc, prin crearea unei strategii corespunzătoare de turism, care să includă siturile industriale pe lista obiectivelor demne de vizitat.

Relevanța tipurilor de intervenții sustenabile pentru patrimoniul industrial din România

„În România, industria a marcat teritoriul și peisajul urban într-un mod ce nu poate fi ignorat și care, cu siguranță, este prezent pregnant în memoria fiecăruia dintre noi și în rutina cotidiană. De la simpla prezență a acestor urme în teritoriu la conștientizarea importanței lor este însă o mare „distanță”. Treptat, aceste locuri dispar. Scara enormă a unora dintre ele sau inaccesibilitatea lor fizică ne fac să nu observăm aceste dispariții decât prea târziu. Silueta sumbră sau elegantă, fumegândă sau zgomotoasă, animată sau tăcută ce era decorul rutinei noastre cotidiene nu mai este într-o zi, fără ca noi să mai putem identifica măcar momentul dispariției sau să putem spune cu certitudine ce (ne) lipsește”³³⁶

În perioada actuală, în care multe dintre siturile industriale naționale de patrimoniu sunt puternic degradate sau dezafectate, se pune problema protejării lor și găsirii unor posibilități de recuperare și refuncționalizare, în vederea conservării elementelor valoroase, care au putut supraviețui transformărilor petrecute în timp.

Pe teritoriul României au fost întreprinse până la ora actuală activități de inventariere și clasare a siturilor industriale cu valori istorice, arhitecturale și tehnice deosebite, în Lista Monumentelor Istorice Naționale³³⁷. Acest demers a favorizat protejarea și conservarea obiectivelor industriale de importanță națională și crearea în acest sens a unor metodologii și regulamente, adoptate la nivel local și național.

Inventarierea, clasificarea și modalitățile de protejare a siturilor industriale considerate monument istoric sunt reglementate în România, prin Norma Metodologică de Clasare și Inventariere a Monumentelor Istorice³³⁸ din data de 18.04.2008. Intervențiile în zone protejate sunt reglementate prin

³³⁶ IAMANDESCU Irina, *Patrimoniul industrial în România – despre stadiul inventarierii specializate*, Articol publicat în Arhitectura, Revista Uniunii Arhitecților din România, 2018, București, accesibil pe: <https://arhitectura-1906.ro/2018/10/patrimoniul-industrial-in-romania-despre-stadiul-inventarierii-specializate/>;

³³⁷ LMI națională accesibilă pe: <https://patrimoniu.ro/monumente-istorice/lista-monumentelor-istorice>;

³³⁸ <https://lege5.ro/Gratuit/geytonbwgu/norma-metodologica-de-clasare-si-inventariere-a-monumentelor-istorice-din-18042008>;

Legea 6/2008³³⁹ iar regulile privind protecția patrimoniului sunt stabilite de Legea 422/2001³⁴⁰.

Baza legislativă, care stabilește criteriile de evaluare ale clădirilor existente, este Legea 10/1995 republicată³⁴¹ privind Calitatea în Construcții, echivalentul standardelor CE 106/89.

Implementarea unui nou program de arhitectură într-o clădire existentă, presupune evaluarea acesteia din punct de vedere structural și stabilirea condițiilor de rezistență mecanică și a standardelor impuse de noul program de arhitectură, conform Normativului de proiectare P100-1/2013.

Pe teritoriul României au fost inițiate politici de conversie a siturilor industriale și a început un proces de valorificare a acestora, ca urmare a preocupării în creștere pe care societatea o are pentru valorile patrimoniului industrial.

Procesul de conversie poate fi o soluție atât în cazul siturilor industriale care sunt încadrate ca Monument Istoric, cât și pentru cele ce nu au fost inventariate în Lista monumentelor. Obținerea Avizului Ministerului Culturii, în procesul de proiectare a intervenției, este necesară în situația în care situl este în zonă construită protejată și în cazul în care situl este monument.

Situl industrial și clădirea care fac obiectul procesului de conversie, trebuie să respecte, de asemenea, normativele și standardele în vigoare privind securitatea la incendiu, sănătate, igienă și mediu.

Prin analizarea tuturor acestor demersuri care au fost întreprinse până la momentul de față în România, la nivel legislativ, se poate constata că modul de abordare adoptat este unul de natură sustenabilă, întrucât politicile propuse țin cont de recuperarea obiectelor de patrimoniu în condiții de siguranță și respect față de valorile deținute de acestea, precum și de protejarea mediului și a resurselor naturale.

Precum este prevăzut în Legea nr. 10/ 1995, Articolul 5, pentru obținerea unor construcții performante și de calitate este necesară *„realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile”*³⁴²:

- Stabilitate și rezistența mecanică.

³³⁹ <https://lege5.ro/gratuit/geytimzygm/legea-nr-6-2008-privind-regimul-juridic-al-patrimoniului-tehnic-si-industrial>;

³⁴⁰ <https://lege5.ro/gratuit/gmztembq/legea-nr-422-2001-privind-protejarea-monumentelor-istorice>;

³⁴¹ <http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/5729>;

³⁴² Legea 10/ 1995 republicată, Articol 5, accesibil pe: <http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/5729>;

- Securitate la incendiu.
- Sănătate, igienă și protejarea mediului înconjurător.
- Siguranță și accesibilitate în exploatare.
- Protecție împotriva zgomotului.
- Economie de energie și izolare termică.
- Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Astfel se poate susține ipoteza că tipurile de intervenții sustenabile evidențiate și detaliate pe parcursul capitolului prezent, care se bazează pe principii ale arhitecturii și dezvoltării sustenabile, pot fi aplicate, în mod personalizat, în vederea recuperării și refuncționalizării siturilor industriale de patrimoniu național întrucât, pe lângă eficacitatea dovedită în alte țări până la momentul de față, acestea includ indicațiile redată prin legislația și normativele naționale, mai sus menționate.

Pe teritoriul României, au fost întreprinse proiecte de conservare și conversie funcțională a unor situri industriale istorice. Deși în număr mic, acestea au contribuit la revitalizarea contextului urban în care sunt amplasate și constituie, în mare parte, exemple de bună practică pentru intervenții similare, care se doresc a fi făcute asupra unor situri industriale similare.

Printre cele mai notabile intervenții naționale de recuperare a patrimoniului industrial, se numără Tipografia *Cartea Românească* (actualul Metropolis Center) din București, Fabrica de Bere Bragadiru, Fosta Fabrică de Bere Grivița (în curs de implementare) și Fosta Vamă Antrepozite - Bursa Mărfurilor (actualul *The Ark*), care urmează a fi analizată ca studiu de caz național, din punct de vedere al tipului de intervenție utilizat și a principiilor sustenabile integrate.

Studiu de caz recuperarea patrimoniului industrial național - Fosta Vamă Antrepozite - Bursa Mărfurilor - The Ark



Fig. 146 Imagine cu exteriorul clădirii industriale Fostei Vame Antrepozite, convertite în Centru multifuncțional The Ark ³⁴³

Locație: București, Romania

Funcțiune inițială: Vamă Antrepozite

Funcțiune actuală: Spații de birouri, Spațiu multifuncțional pentru activități creative, culturale, evenimente

Suprafața desfășurată: 2500 mp.

Echipa de arhitecți: Re-Act Now Studio, Arh. Mario Kuibuș

Data finalizării: 2008

Tip de intervenție utilizat: Conversie funcțională, Păstrarea fațadelor și Extindere prin parazitare

Obiectivul proiectului: Clasată ca monument istoric și etichetată cu „pericol de prăbușire” înainte de reabilitare, clădirea a făcut obiectul unui proiect de

³⁴³ Sursă: <https://www.archdaily.com/335159/renovation-of-rahova-commodities-exchange-re-act-now>;

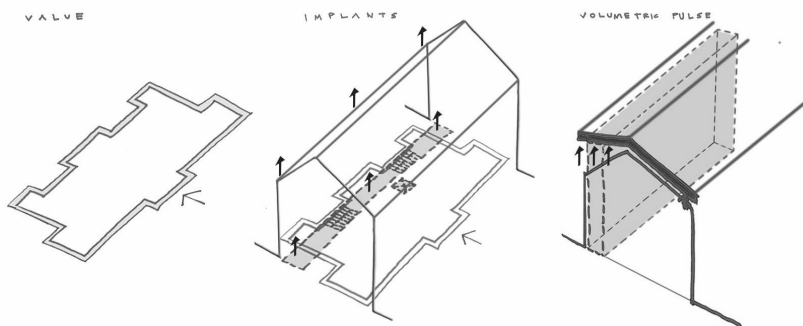
conversie funcțională cu păstrarea fațadelor și extindere prin parazitare, din fostă Vamă Antrepozite în spațiu multifuncțional, care la ora actuală găzduiește birouri, spații pentru evenimente culturale, creative și de advertising.

Descriere: Concepută în 1894 de către arhitectul Giulio Magni, Bursa Mărfurilor face parte din ansamblul Vamei București – Antrepozite, care a ajuns la o formă finală abia în anul 1945.

Imobilul a funcționat ca Vama Andrepozite până în 1983 clădirea când a fost transformată în loc de organizare a șantierului pentru Casa Poporului. În 1990, un incendiu care a ars etajul I și acoperișul, o transformă în clădire abandonată și rămâne în această stare până în anul 2006, când a fost cumpărată de compania DC Communication și agenția Headvertising.

Lucrările au fost începute în anul 2008 și au presupus intervenții pentru consolidarea structurii. Conceptul clădirii a pornit de la păstrarea și recondiționarea fațadei existente, care este elementul caracteristic și valoros al imobilului (Fig.146).

Fig 147 Diagramă cu conceptul de intervenție



și extindere a clădirii industriale existente³⁴⁴

Interiorul clădirii a fost complet reconfigurat, astfel încât să răspundă nevoilor actuale. Acoperișul a fost de asemenea complet refăcut, iar partea din spate a fost completată cu elemente moderne care amintesc de caracterul industrial al clădirii.

Caracteristica acestui proiect este îmbinarea în mod armonios atât a elementelor arhitecturale din perioade diferite, cât și a funcțiunilor private cu cele publice, reușind astfel să devină un reper în zonă și un exemplu de

³⁴⁴ Sursă: https://arhitectura-1906.ro/wp-content/uploads/2018/07/concept_vama.jpg;

intervenție asupra unei clădiri industriale, atât la nivel local, cât și la nivel național.

Principii sustenabile utilizate în intervenția asupra clădirii: Intervenția de recuperare și conversie a fostei clădiri industriale prezintă o serie de principii ale arhitecturii sustenabile utilizate, a căror beneficii în urma implementării, se regăsesc în eficiența funcțională a clădirii și satisfacerea cerințelor publicului și a investitorilor.

Principii de sustenabilitate socială:

- Păstrarea valorilor istorice și arhitecturale integrate, precum fațadele, cu ornamentele specifice, care au fost atent puse în evidență în urma intervenției de reabilitare.
- Atribuirea unor noi funcțiuni mixte, care contribuie la revitalizarea spațiului urban în care este amplasată clădirea. Zona înconjurătoare este regenerată, criminalitatea a scăzut și siguranța în spațiul public respectiv a crescut.
- Noile funcțiuni culturale satisfac cerințele investitorilor și răspund la nevoile comunității de a avea un spațiu multifuncțional, care permite desfășurarea unor evenimente pentru artiști locali (din domeniul artei, publicității, fashion, producția de film, arhitectură).
- Utilizarea unei abordări sustenabile, *de jos în sus*, în vederea recuperării și refuncționalizării. Imobilul a fost achiziționat de către proprietari privați de la Stat. Lucrările de reabilitare au fost inițiate în anii 2004 – 2005, după o perioadă îndelungată în care nu a fost funcțional. Majoritatea degradărilor se datorează acestei perioade, în care imobilul a fost părăsit.

Principii de sustenabilitate economică:

- Economia de teren prin reutilizarea unei clădiri, care înainte de intervenție se afla în risc eminent de prăbușire.
- Creșterea valorii economice a zonei respective, prin revitalizarea și reabilitarea unei clădiri importante din punct de vedere arhitectural și istoric, întrucât acesta făcea parte în trecut din rețeaua locală de clădiri industriale destinate activităților vamale.



Fig. 148 Imagine care sugerează atmosfera în spațiul cultural nou creat, special amenajat pentru evenimente publice³⁴⁵

- Integrarea unor funcțiuni mixte, care aduc beneficii financiare pentru proprietari, cât și pentru comunitatea locală, prin susținerea unor activități culturale și creative.
- Integrarea unor funcțiuni de actualitate, diversificate, care contribuie la crearea unor noi locuri de muncă pentru membrii ai comunității. Se oferă de asemenea posibilitatea închirierii anumitor spații din cadrul imobilului pentru evenimente private (spectacole, expoziții).

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică:

- Prolungirea ciclului de viață a clădirii și crearea unei structuri noi la interior, mai eficiente, care asigură buna funcționare a acesteia.
- Utilizarea unor intervenții adecvate în reabilitarea fostei clădiri industriale, care se afla în pericol de prăbușire.
- Utilizarea unor materiale moderne (precum sticlă și structură pe cadre din beton) pentru noul volum inserat în clădirea existentă și pentru extinderea pe verticală. Utilizarea unor materiale sustenabile pentru amenajarea interioară (plută, sticlă, lemn).

³⁴⁵ Sursă: https://www.facebook.com/theark.bucuresti/photos/?ref=page_internal;

Păstrarea, recondiționarea și punerea în valoare a materialelor originale (în mod deosebit a cărămizii, care este un material specific perioadei istorice în care a fost edificat imobilul).



Fig 149 Vedere exterioră a clădirii, cu evidențierea noului corp în extindere și modul de relaționare cu structura veche³⁴⁶

³⁴⁶ Sursă: <https://www.archdaily.com/335159/renovation-of-rahova-commodities-exchange-re-act-now/512673c0b3fc4b32ca0000a2-renovation-of-rahova-commodities-exchange-re-act-now-photo>;

Capitolul 5

Adaptarea și reutilizarea sustenabilă
a patrimoniului industrial

Studiu de caz „Uzinele industriale Rieger - Independența” Sibiu

Capitolul supus cercetării urmărește aplicarea conceptelor teoretice evidențiate în capitolele anterioare asupra unui studiu de caz din România, prin utilizarea cadrului metodologic propus, care vizează integrarea unor principii ale arhitecturii sustenabile, potrivite în vederea adaptării și refuncționalizării patrimoniului industrial. Situl utilizat ca studiu de caz se află în Municipiul Sibiu și include clădiri industriale clasate ca monumente istorice, cu valori arhitecturale și memoriale deosebite pentru patrimoniul cultural local și național. Selectarea acestuia pentru cercetare și exemplificare a stat la baza elaborării în curs de către subsemnata autoare și colectivul colaborator, a Planului Urbanistic Zonal (P.U.Z. C.P.) pentru ansamblul industrial respectiv.



Fig. 150 Imagine cu propunerea volumetrică a proiectului de regenerare a sitului industrial
Uzinele Rieger-Independența ³⁴⁷

³⁴⁷ Sursă imagine propunere intervenție: autoarea și colectivul colaborator la elaborarea documentației PUZ CP;

5.1. Argument în alegerea studiului de caz

Studiul de caz propus spre analizare și exemplificare a posibilităților de adaptare și refuncționalizare a patrimoniului industrial, utilizând principii ale arhitecturii sustenabile, constituie una dintre cele mai valoroase și reprezentative foste ansambluri industriale istorice la nivel național. *Uzinele industriale Rieger*, recunoscute local, de asemenea, sub denumirea *Uzinele Independența*, se află în proximitatea centrului istoric al Municipiului Sibiu (a perimetrului *intra muros*³⁴⁸). Ansamblul este considerat a fi „*prima fabrică ardeleană de mașini agricole și turnătorie de fier*”³⁴⁹ și cea mai veche platformă industrială a orașului.

Ansamblul își păstrează integral până în prezent toate clădirile industriale, extinderile și construcțiile anexe, a căror configurație și organizare spațială au fost supuse diferitelor transformări, pe parcursul ultimilor 140 de ani de la înființare. La momentul de față ansamblul este dezafectat, iar majoritatea clădirilor se află într-o stare avansată de degradare.

În alegerea studiului de caz pentru cercetare au fost luate în considerare următoarele criterii de bază:

- Importanța obiectivului de patrimoniu industrial la nivel local și național, fiind una dintre cele mai vechi platforme industriale, care și-a păstrat integritatea și fondul construit istoric.
- Complexitatea ansamblului, din punct de vedere arhitectural și urbanistic. Proximitatea față de zona istorică al Municipiului Sibiu, care presupune adoptarea unor măsuri speciale pentru integrarea în context a eventualelor intervenții asupra sitului.
- Beneficiile de natură socială, culturală și economică, pe care o intervenție sustenabilă de recuperare și refuncționalizare a ansamblului industrial le-ar putea aduce zonei.
- Interesul acordat sitului de către administrația locală, proprietari, potențiali investitori și membri ai comunității.
- Existența unor documentații istorice despre Uzinele Rieger și documente de reglementare a zonei (Plan Urbanistic General al Municipiului Sibiu, Regulamentul Local de Urbanism).

Totodată, au existat motivații de natură personală și profesională, care au contribuit la selectarea studiului de caz:

³⁴⁸ Termenul *intra muros* (cu proveniență din lb. Latina) desemnează o zonă istorică delimitată de ziduri, denumită în general ca fiind *orașul vechi* sau *centrul istoric* al unei așezări urbane.

³⁴⁹ https://patrimoniu.sibiu.ro/istorie/detaliu_industrie/38;

- Participarea la elaborarea documentației P.U.Z. C.P. (Plan Urbanistic Zonal – Zonă Construită Protejată), aflată în curs de realizare de către Biroul de Arhitectură Arhiand (S.C. Arhiand S.R.L.), în vederea stabilirii reglementărilor urbanistice necesare pentru restructurarea ansamblului industrial Uzinele Rieger – Independența, prin protejarea clădirilor monument istoric și stabilirea unor parametrii favorabili pentru recuperarea și refuncționalizarea lui. Demersul de reglementare a zonei a fost aprobat și avizat de către Primăria Municipiului Sibiu, prin Avizul de Oportunitate obținut în anul 2020.
- Intenția de a conforma majoritatea reglementărilor urbanistice propuse prin P.U.Z. C.P. după principii de sustenabilitate socială, economică și ecologică, precum au fost analizate și evidențiate în prezenta lucrare de cercetare, în capitolele anterioare, astfel încât să contribuie la direcționarea intervențiilor viitoare asupra ansamblului industrial Uzinele Rieger-Independența către o dezvoltare sustenabilă, benefică comunității și mediului înconjurător.
- Lucrări de cercetare și proiecte de arhitectură realizate în perimetrul zonei istorice a Municipiului Sibiu, pe parcursul studiilor universitare efectuate în cadrul Facultății de Arhitectură – Specializare Conservare și Restaurare de Arhitectură (2009-2012), a Universității de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București și ulterior acestora în proiecte personale.



Fig 151 Imagine aeriană cu evidențierea amplasării sitului industrial „Uzinele Rieger-Independența” (regim de înălțime, repere urbane)³⁵⁰

³⁵⁰

Sursă: http://arhitectura-1906.ro/wp-content/uploads/2016/05/01_PENTRU_CONCURS.jpg;

5.2. Analiza situației existente a Municipiului Sibiu
și a patrimoniului industrial Uzinele industriale Rieger - Independența, prin
prisma potențialului de dezvoltare sustenabilă

Ghidul de Dezvoltare al orașului pentru perioada 2014 – 2024, realizat
cu sprijinul Primăriei Municipiului Sibiu, în baza studiilor întreprinse asupra
orașului și a performanțelor economice, sociale și culturale, evidențiate din
anul 2004 până în momentul de față, surprinde în mod obiectiv situația actuală
a orașului și modul în care acesta s-a dezvoltat:

*„Sibiul s-a dezvoltat în ultimii 14 ani într-un ritm foarte bun atât pe plan
economic, cât și în planul condițiilor de trai, ca mediu academic, ca viață
culturală, dar și în domeniul conservării și punerii în valoare a
patrimoniului construit și spiritual. Toate acestea nu ar fi fost posibile fără
o riguroasă strategie, fără o planificare atentă, logică a tuturor lucrărilor
și acțiunilor administrației locale.”³⁵¹*



Fig. 152 Imagine aeriană asupra zonei istorice a Municipiului Sibiu, care cuprinde în N-V
amplasamentul ansamblului industrial „Uzinele Rieger - Independența”, la limita cu malul
râului Cibin și Orașul de Jos³⁵²

³⁵¹ Citat extras din rubrica *Cuvânt înainte* al fostului primar al Municipiului Sibiu -
Klaus Johannis (2014-2024), din cadrul *Ghidului de Dezvoltare al orașului pentru
perioada 2014 – 2024*, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului
Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu, p. 4;

³⁵² Sursă: <http://www.zborpestetransilvania.ro/sibiu/>;

În cadrul ghidului este precizat de asemenea că „Sibiul, un oraș cosmopolit situat în centrul României”³⁵³ a demonstrat pe parcursul ultimelor decenii că „este pregătit să facă față provocărilor pe care secolul al XXI-lea le aduce dezvoltării urbane”³⁵⁴, întrucât este prin prisma evoluției istorice, „obișnuit să îmbine tradiția și identitatea multiculturală cu idei creative și vizionare”³⁵⁵ având „capacitatea de a răspunde și integra în mod exemplar tendințele de dezvoltare contemporane, asigurându-și un avantaj competitiv la nivel regional, național sau internațional.”³⁵⁶

*Situația existentă în cifre a Municipiului Sibiu - Date statistice*³⁵⁷

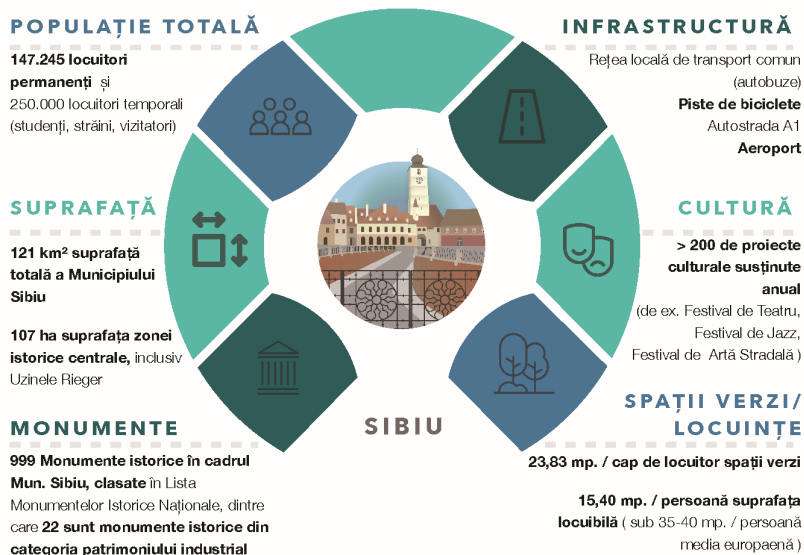


Fig. 153 - Schemă date statistice (sursă: autoarea)

³⁵³ Citat extras din *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu, p. 6;

³⁵⁴ Citat extras din *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*;

³⁵⁵ *Ibidem* 354;

³⁵⁶ *Ibidem* 354;

³⁵⁷ Date preluate de pe site-ul oficial al Primăriei Municipiului Sibiu - <https://sibiu.ro/sibiu> - include Lista Monumentelor Istorice din Jud. Sibiu, precum și alte informații despre Municipiul (populație, suprafață, etnie, ș.a.);

5.2.1. Situația existentă a Municipiului Sibiu - Propuneri de dezvoltare sustenabilă și promovare a patrimoniului cultural construit³⁵⁸

Municipiul Sibiu reprezintă unul dintre cele mai dezvoltate și dinamice orașe din România, luând în considerare potențialul major de creștere economică și culturală pe care îl evidențiază. Orașul se bucură de un bogat trecut istoric și de o diversitate arhitecturală deosebită, obținută ca urmare a diferitelor ocupații străine asupra regiunii, a căror intervenții și-au lăsat puternic amprenta asupra fondului construit și a configurației urbane.



Fig. 154 Plan de situație cu Centrul istoric și situl industrial (roșu) și

Fig. 155 Plan de situație cu zona adiacenta celei istorice³⁵⁹

Punctul principal de atracție culturală îl constituie Centrul Istoric, desfășurat pe o suprafață de aproximativ 107 hectare și încadrat în limitele fostei fortificații medievale (Fig.154 și Fig 155). Nucleul Centrului Istoric este alcătuit din axa celor trei piețe urbane Piața Mare – Piața Mică - Piața Huet, care concentrează în jurul lor clădiri istorice cu diverse funcțiuni,

³⁵⁸ Extrase din *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu și Documentația *Nominalizare pentru înscrierea pe Lista Patrimoniului Mondial* elaborată de Ministerul Culturii și a Cultelor, 2015;

³⁵⁹ Sursă Fig. 144 și 145: Documentația *Nominalizare pentru înscrierea pe Lista Patrimoniului Mondial* elaborată de Ministerul Culturii și a Cultelor împreună cu Primăria Municipiului Sibiu, Septembrie 2015, pp. 17-18;

construite în diferite stiluri arhitecturale – precum cel gotic, renașcentist, clasic sau secesion. Fondul construit istoric, cu parcellarul specific care a fost păstrat aproape nealterat până în prezent, se extinde în afara limitelor fostei fortificații către Orașul de Jos și malul Râului Cibin și cuprinde, spre limita nordică a Centrului Istoric, amplasamentul ansamblului industrial *Uzinele Rieger – Independența*.

Ca urmare a aderării României la Uniunea Europeană (U.E.) și a organizării evenimentului Sibiu - Capitală Culturală Europeană (C.C.E.), desfășurat pe parcursul anului 2007, mare parte din fondul construit existent din zona Centrului Istoric, a putut fi reabilitat și restaurat. Acțiunile de revitalizare a zonei protejate au început odată cu această aderare la U.E. a țării și au fost facilitate din punct de vedere financiar, prin accesarea de către administrația locală a unor fonduri europene nerambursabile, special adresate conservării și protejării patrimoniului construit.

Precum este menționat în Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024, „investițiile majore în reabilitarea centrului istoric al Sibiului au avut și continuă să aibă un impact economic important”³⁶⁰, întrucât „pe lângă revitalizarea comunităților istorice ale Orașului de Sus și de Jos, Sibiul a devenit atractiv pentru vizitatorii amatori de turism cultural și s-au dezvoltat activitățile comerciale”³⁶¹. Totodată, acest demers de reabilitare a structurilor istorice a adus și beneficii sociale și educaționale, pe lângă cele economice și turistice:

„Învățarea și asumarea istoriei unei comunități și a locurilor sale istorice creează un sentiment de vecinătate și mândrie locală. Studiile și interviurile realizate cu locuitorii orașului și cu părțile interesate au relevat faptul că datorită evenimentului Sibiu - Capitală Culturală Europeană 2007 a crescut sentimentul de mândrie locală și sentimentul de identificare cu orașul”³⁶².

De asemenea, patrimoniul construit devine atât o scenă, cât și o platformă de dialog pentru comunitate, participând în mod dinamic la viața culturală a orașului. Majoritatea evenimentelor culturale se concentrează în spațiul public din

³⁶⁰ Citat extras din *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024* realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu, p. 38;

³⁶¹ Citat extras din *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*;

³⁶² Citat extras din *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014–2024*, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu, p. 39;

zona centrală a orașului, dar se și extind punctual (în funcție de specificul evenimentului) spre cartiere mai puțin cunoscute, punându-le în valoare³⁶³.

Valorificarea patrimoniului cultural construit a facilitat astfel crearea unei imagini iconice a orașului și alcătuirea unui brand național și internațional, care are puterea de a atrage investitori și resurse umane avantajoase pentru dezvoltarea economică a acestuia.

Este important de precizat că orașul Sibiu nu beneficiază din punct de vedere social și economic doar de pe urma patrimoniului construit și a activităților culturale, ci și din activitățile sectorului industrial, a celui de servicii și a celui educațional, prin mai multe aspecte precum:

- *Dezvoltarea sectorului turistic și cel al serviciilor aferente* (locuri de cazare, restaurante, spații comerciale). În ceea ce privește oferta de servicii din domeniul turistic, între anii 2007 - 2014, numărul locurilor de cazare în oraș s-a dublat. Actualmente, în Sibiu sunt disponibile peste 4700 locuri de cazare, dintre care 60% în hoteluri³⁶⁴.

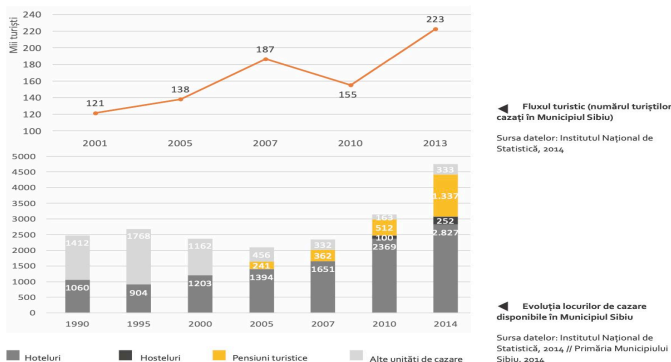


Fig. 156 Grafic cu datele statistice privind fluxul turistic și evoluția locurilor de cazare³⁶⁵

³⁶³ Astfel de evenimente, care implică și zone mai puțin cunoscute ale orașului sunt Festivalul de Artă Stradală, Festivalul Internațional de Teatru Sibiu (FITS) sau Raliul Sibiului, care pornește din zona centrală spre localități învecinate;

³⁶⁴ Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu, p. 44;

³⁶⁵ Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu, p. 45;

- *Oferta educațională calitativă:* Sibiu beneficiază de unități de învățământ preșcolar, preuniversitar și universitar recunoscute la nivel național și internațional. Un mare punct forte în această zonă o reprezintă posibilitatea de a parcurge întregul ciclu educațional în limba germană, existând o gamă largă de opțiuni în această direcție. Limba germană a fost promovată permanent la nivel local, în principal datorită influenței continue a țărilor germanice asupra regiunii Transilvania, încă din perioada Imperiului Habsburgic.

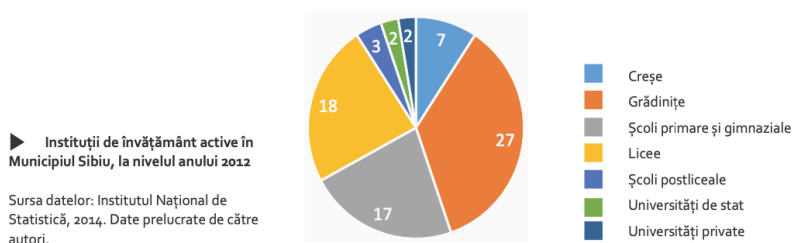


Fig. 156 Grafice cu datele statistice privind tipurile unităților de învățământ și ponderea lor în total³⁶⁶

- *Potențialul economic ridicat pentru investiții și o ofertă diversificată de locuri de muncă.* Sibiu face parte din Regiunea Centru a țării, cu capacitate ridicată de a atrage investiții străine directe, datorită poziției sale strategice la nivel național și a resurselor naturale și umane prezente. Începând cu anul 2000, mediul economic al Sibiului a devenit unul foarte dinamic, având un efect direct în diversificarea ofertei de locuri de muncă la nivelul orașului, precum și în creșterea nivelului de trai. Orașul oferă un cadru propice atât antreprenorilor români, cât și investitorilor străini, fiind sediul unora dintre cele mai mari companii cu capital românesc dar și al unora dintre cele mai importante companii străine din țară. Zona cea mai dezvoltată în acest sens este Zona Industrială de Vest a orașului, aflată în proximitatea Aeroportului Internațional Sibiu. Aceasta a fost inaugurată în anul 2003 și concentrează investiții și un număr mare

³⁶⁶ Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu, p. 46;

de locuri de muncă în domeniul industrial, logistic și industria de automobile.

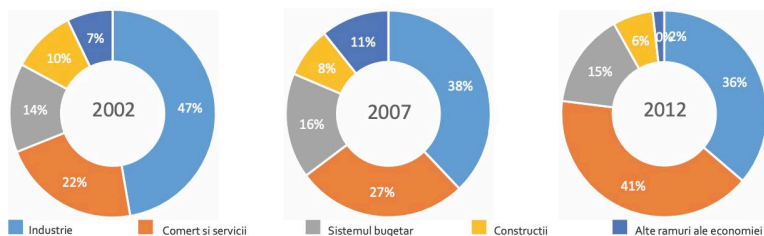


Fig. 157 Grafice cu datele statistice privind domeniile principale de activitate ale salariaților din Sibiu³⁶⁷

Alți factori principali, care influențează calitatea vieții în Municipiul Sibiu, pe lângă cei menționați anterior sunt:

- *Accesul la o gamă largă de servicii medicale de calitate (publice și private).*
- *Implicarea mediului privat și a societății civile în viața comunității.*
- *Accesibilitate și mobilitate la nivel local prin diferitele căi de transport urban precum: transportul în comun, piste de biciclete special amenajate, infrastructura auto și feroviară, toate funcționale.*
- *Sistemul complex de servicii sociale asigurate prin parteneriate între organizații nonguvernamentale (NGO) și sistemul public.*
- *Prezența unei game diversificate de spații publice urbane și spații verzi.* Sibiu beneficiază de spații verzi amenajate precum parcuri naturale (Parcul SubArini, Pădurea Dumbrava) sau parcuri amenajate (Parcul Tineretului, Parcul Cetății, Lacul Binder) accesibile pentru comunitate. Acestea sunt îngrijite permanent.

³⁶⁷ Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu, p. 37;

Pe de altă parte, există și factori negativi care îngreunează dezvoltarea orașului și influențează în mod negativ calitatea de viață a populației. Printre acești factori negativi se numără:

- *Construirea unor noi cartiere la periferia orașului, care prezintă un țesut dens și o infrastructură rutieră subdezvoltată, care creează congestii permanente la orele de vârf. Aceste cartiere nu beneficiază de suficiente spații pentru servicii și spații publice.*
- *Prezența unor spații și terenuri dezafectate și degradate, aflate în proximitatea zonelor centrale, precum situl industrial Uzinele Rieger-Independența, malul neamenajat al Râului Cibin din proximitatea acestuia, sau zona rezidențială din jurul Lacului Binder. Acestea nu au beneficiat de intervenții de reabilitare, din motive administrative și financiare și contribuie, prin starea lor avansată de degradare, la scăderea calității spațiului urban.*
- *Lipsa unor spații comunitare pentru evenimente sportive și activități de agrement.*
- *Lipsa unui pol economic concentrat al orașului - nu există la ora actuală spații de birouri și spații pentru servicii conexe de clasă superioară, aferente standardelor actuale de performanță în construcții.*

Administrația locală are în vedere dezvoltarea sustenabilă a orașului în perioada următoare, în scopul de a îmbunătăți în continuare calitatea vieții și calitatea locuirii în mediul urban, precum și de a menține și crește atractivitatea orașului pe plan regional și național.

În acest sens, intenția principală a administrației este alinierea orașului la standardele europene de oraș sustenabil și inteligent, prin programul *Smart City Sibiu*³⁶⁸, ca parte a *Strategiei Europa 2020* (Fig. 158), elaborate în anul 2010 de către Comisia Europeană.

³⁶⁸ <https://romaniansmartcity.ro/smart-city-sibiu-arscm/>;



Fig. 158 Diagramă cu principalele obiective în vederea dezvoltării sustenabile și inteligente a orașului³⁶⁹

Principalele obiective de dezvoltare stabilite de către administrația locală și incluse în strategia de dezvoltare a orașului, alături de măsurile propuse ³⁷⁰ în vederea implementării lor, sunt evidențiate în continuare în Tabelul nr. 1.

Aceste obiective sunt alcătuite în baza unei *abordări de jos în sus*, care a integrat atât rezultatele analizei privind situația existentă a orașului, cât și opiniile locuitorilor, prin demersurile realizate de consultare a opiniei publice. Toate informațiile colectate au fost filtrate prin prisma conceptului de oraș inteligent și sustenabil, în vederea extragerii măsurilor adecvate pentru îmbunătățirea situației locale și pentru dezvoltarea durabilă a orașului.

³⁶⁹ Sursă: *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu, p. 73;

³⁷⁰ Sursă: *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*, p.72;

Obiective de dezvoltare sustenabilă	Măsurile prevăzute
<p>Suținerea conservării și a exploatării sustenabile a patrimoniului cultural construit și natural.</p> <p>Reabilitarea siturilor care necesită intervenții urgente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programe educaționale dezvoltate în vederea protejării și valorificării patrimoniului cultural. 2. Diversificarea ofertei culturale locale. 3. Reabilitarea patrimoniului cultural și arhitectural construit, al spațiilor urbane, la nivelul întregului oraș. Suținerea proprietarilor privați în vederea reabilitării bunurilor culturale, prin fonduri și scutiri sau reduceri de taxe la buget. 4. Valorificarea și conservarea peisajului natural, împreună cu capitalizarea actului cultural, în contextul preservării patrimoniului construit.
<p>Implementarea unor strategii de planificare urbană durabilă, utilizând o abordare integrată. Se dorește valorificarea orașului existent, creșterea calității zonelor din periferie și utilizarea rațională a resurselor.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se pune accentul pe alcătuirea unui proces de dezvoltare urbană integrată și planificare spațială inteligentă. 2. Utilizarea unor operațiuni de regenerare urbană integrată, în vederea creșterii calității vieții în cartierele orașului. 3. Derularea unor operațiuni controlate de urbanizare în vederea extinderii orașului. Rezolvarea problemelor punctuale care îngreunează viața locuitorilor în spațiul public. 4. Valorificarea resurselor locale (teren disponibil) prin derularea operațiunilor de restructurare urbană.

<p>Susținerea industriilor creative și culturale, a inițiativelor de anteprenariat, a sectorului turistic și economic.</p> <p>Se urmărește creșterea competențelor locuitorilor și susținerea acestora în a întreprinde activități care să stimuleze mediul cultural și economic.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Încurajarea educației vocaționale. Educarea populației prin expunerea constantă la diverse forme de activități culturale formale sau non-formale. 2. Diversificarea infrastructurii culturale. Dezvoltarea unor platforme educaționale multi-sectoriale. 3. Diversificarea ofertei de servicii. Promovarea ofertei turistice și culturale, utilizând noile tehnologii de comunicare. 4. Stimularea cercetării în domeniul de tehnologie și științe tehnice. Creșterea competențelor profesionale ale forței de muncă locale, în vederea adaptării acesteia la cerințele actuale din piața muncii.
<p>Valorificarea suprafețelor din interiorul orașului. Îmverzirea orașului și adaptarea lui la schimbările climatice.</p> <p>Modernizarea infrastructurii existente. Creșterea mobilității. Gestionarea durabilă a utilităților.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Valorificarea suprafețelor vacante aflate în interiorul orașului, precum siturile industriale, suprafețe militare sau feroviare, utilizând intervenții de tipul conversiei funcționale. 2. Dezvoltarea infrastructurii stradale și tehnic-edilitare. Crearea unor sisteme de gestionare sustenabilă a infrastructurii edilitare. 3. Extinderea spațiilor verzi în mai multe zone, în raport cu numărul de locuitori la nivel de oraș. Protejarea și întreținerea corespunzătoare a spațiilor verzi existente. 4. Gestionarea eficientă a resurselor și a deșeurilor. Creșterea eficienței energetice a clădirilor existente. Reducerea amprente de carbon. Educarea populației cu privire la protejarea mediului.

Tabel nr. 1 - Reprezentarea obiectivelor și a măsurilor de dezvoltare sustenabilă a orașului Sibiu (Smart City)³⁷¹

³⁷¹ Sursă: autoarea;

Alături de *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*, au fost elaborate alte două documente, care definesc viziunea administrației locale și pe cea a comunității în ceea ce privește dezvoltarea sustenabilă a orașului, în următorii ani.

Unul dintre aceste documente este *Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru intervalul 2016-2030*³⁷², conceput în baza P.U.G. Sibiu. Planul de Mobilitate are ca obiective principale creșterea mobilității, a accesibilității la servicii, educație și cultură, creșterea siguranței în spațiul public, protejarea mediului înconjurător și îmbunătățirea calității vieții pentru locuitorii orașului.

Al doilea document important este *Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Durabilă a Municipiului Sibiu 2015 - 2023*, aflată în curs de actualizare pentru intervalul 2021-2030³⁷³. Subiectele abordate în cadrul documentului se concentrează în jurul creării unor strategii de dezvoltare integrată a orașului, de adaptare a acestuia la cerințele actuale de mediu, de eficiență energetică și planificare durabilă. Strategia subliniază importanța pe care o dețin actorii principali în crearea unor politici urbane, care să contribuie la obținerea acestor obiective. Totodată menționează cât de importante sunt documentele de reglementare precum P.U.G., P.U.Z. și P.U.D. ca bază pentru îndeplinirea acestor obiective.

Toate cele trei documente propun, pe lângă aspectele esențiale enunțate, crearea unor facilități pentru comunitate: îmbunătățirea infrastructurii pentru mobilitate, deplasare pietonală și cu bicicleta (piste speciale, trasee cicloturistice) și crearea unor spații suplimentare de agrement.

Luând în calcul pentru viitorul apropiat implementarea tuturor acestor obiective și măsuri, prevăzute de către administrația locală, Sibiul ar avea toate șansele să devină un oraș inteligent și sustenabil, care să contribuie la protejarea mediului înconjurător și la creșterea calității vieții pentru locuitorii și vizitatorii săi.

Atingerea acestui standard înalt de performanță urbană depinde de modul în care actorii urbani responsabili de gestionarea orașului vor reuși să implementeze în mod corect aceste strategii de îmbunătățire, dar și de atitudinea locuitorilor orașului față de schimbările necesare, care trebuie realizate și prin aportul lor.

³⁷² *Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru intervalul 2016-2030*, elaborat de Primăria Municipiului Sibiu, accesibil pe: <https://www.scribd.com/document/359829784/Sibiu-Proiect-PMUD-24-04>;

³⁷³ <https://starsibian.ro/primaria-sibiu-actualizeaza-strategia-integrata-de-dezvoltare-urbana-a-sibiului-pentru-2021-2030/>;

5.2.2. Situația existentă a ansamblului industrial Uzinele Rieger - Independența

Ansamblul industrial *Uzinele Rieger - Independența*, este amplasat pe Strada Ocnei nr.33, în proximitatea Centrului Istoric al Municipiului Sibiu, pe latura stângă a Râului Cîbîn.

Acesta beneficiază de două accese în incintă - un acces din Strada Ocnei (latura sudică) și al doilea din Strada Cîbînului (latura nordică).

Terenul are o *suprafață totală de 87.865 metri pătrați* și este compus din mai multe parcele, de dimensiuni diferite. În prezent, țesutul urban din care face parte ansamblul este unul destructurat, cu areale mari dezafectate și neexploatate, de tip *brownfields*³⁷⁴.



Fig. 159 Imagine cu situația actuală a ansamblului Uzinele Rieger - Independența -
Perspectivă din incintă³⁷⁵

³⁷⁴ Zone abandonate din orașe, care au fost utilizate anterior în scopuri industriale și comerciale.

³⁷⁵ Sursă: autoarea;

Situația existentă a clădirilor industriale din cadrul ansamblului

Clădirile din incinta ansamblului *au fost construite etapizat în cinci epoci diferite* și au fost păstrate integral ca număr până la data prezentă, *însușind un total de 19 imobile* cu mici construcții anexe, aferente clădirilor industriale principale. *Stadiul actual* în care se află majoritatea clădirilor *este unul de degradare avansată*, doar o unitate dintre cele 19 fiind reabilitată și dată în folosință, pentru a servi ca sediu al Tribunalului Sibiu (începând cu anul 2019). Celelalte imobile sunt în prezent scoase din funcțiune.



Fig. 160 Poziționarea ansamblului industrial față de Centrul Istoric și Râul Cibin - Componenta spațială actuală³⁷⁶

Regimul juridic al ansamblului industrial

Ansamblul industrial, cu suprafața de teren aferentă este proprietate privată a societății de investiții financiare de tip închis SIF Transilvania, prin S.C. Casa Albă Independența S.A. Sibiu. Proprietarul a întreprins în perioada anilor 2004 - 2006 demersuri pentru a valorifica terenul, inițiind o documentație de urbanism pentru schimbare de destinație, în scopul de a dezvolta un ansamblu rezidențial pe terenul respectiv. Această inițiativă nu a fost avizată de către Primăria Municipiului Sibiu, concomitent luându-se

³⁷⁶ Sursă: Localizare prin Google Earth, Prelucrare imagine: autoarea;

măsuri de către Direcția Județeană de Cultură în privința clasării clădirilor industriale în Lista Monumentelor Naționale, sub regim de protecție.

În data de 27.01.2014 a fost emis de către Ministerul Culturii, Ordinul de clasare numărul 2031 din 27.01.2014 pentru întregul ansamblu, având codul **SB-II-a-B-21085** cu denumirea „*Ansamblul primei fabrici ardelenesti de mașini agricole și turnătorie de fier Andreas Rieger*”³⁷⁷. Prin acest ordin publicat în Monitorul Oficial au fost clasate 11 clădiri industriale din ansamblu, care prezintă valori arhitecturale, tehnice și memoriale deosebite, cu codurile aferente după cum urmează:

Corpul A - SB-II-a-B-21085.01	Corpul F - SB-II-a-B-21085.06
Corpul B - SB-II-a-B-21085.02	Corpul G - SB-II-a-B-21085.07
Corpul C - SB-II-a-B-21085.03	Corpul I - SB-II-a-B-21085.08
Corpul D - SB-II-a-B-21085.04	Corpul J - SB-II-a-B-21085.09
Corpul E - SB-II-a-B-21085.05	Corpul M - SB-II-a-B-21085.10
Corpul O - SB-II-a-B-21085.11	

Tabel nr. 2 - Lista clădirilor industriale clasate în cadrul Listei Monumentelor Istorice Naționale (Sursă tabel: autoarea)

Decizia de clasare a rămas de actualitate până în prezent, existând pe parcurs diferite contestații, cu privire la numărul clădirilor introduse în Lista Monumentelor Istorice Naționale.

Încadrarea în documentațiile de urbanism existente și planurile de dezvoltare sustenabilă

1. Încadrarea în Planul Urbanistic General al Municipiului Sibiu și Regulamentul Local de Urbanism (P.U.G. și R.L.U.)

Ansamblul industrial *Uzinele Rieger - Independența* este încadrat conform Planului Urbanistic General al Municipiului Sibiu (P.U.G. Sibiu - aprobat prin HCL 165 / 28.04.2011)³⁷⁸ - Planșa Unități Teritoriale de

³⁷⁷ *Lista Monumentelor Istorice din Sibiu*, Județul Sibiu, publicată de Ministerul Culturii și Institutul Național al Patrimoniului, 2015;

³⁷⁸ Accesibil pe: <https://sibiu.ro/primaria/urbanism>;

Referință în UTR - *Zona Construită Protejată Centrul Istoric*. Această unitate teritorială este compusă din mai multe zone și subzone, cu reglementări urbanistice particulare pentru fiecare categorie. Ansamblul este inclus în *Zona Construită Protejată ZCP Cibin Centru, Subzonele SZCP Cibin Centru_a Atelierele Rieger și SZCP Cibin Centru_f scuar public* (Fig.161). Caracterul acestei zone este unul industrial, aici aflându-se amplasamente ale unor foste fabrici, precum Cazangeria Sibiu și Fabrica de Mașini. În P.U.G. Sibiu amplasamentul actual este inclus în categoria de zona destructurată cu profil industrial, în care predomină suprafețe mari de teren neutilizate, infrastructură subdezvoltată și mobilitate îngreunată.

Regulamentul de Urbanism Local aferent P.U.G. Sibiu prevede pentru reglementarea zonei actuale ZCP Cibin Centru alcătuirea unui Plan Urbanistic Zonal - Zone Protejate Construite (P.U.Z. C.P.), care să fie elaborat în conformitate cu metodologia de elaborare al documentațiilor de urbanism pentru zone construite protejate. Regulamentul precizează de asemenea că, pentru zona ZCP Cibin

Centru, se impune interdicție de construire sau demolare, până la aprobarea P.U.Z. C.P. aferent acesteia.

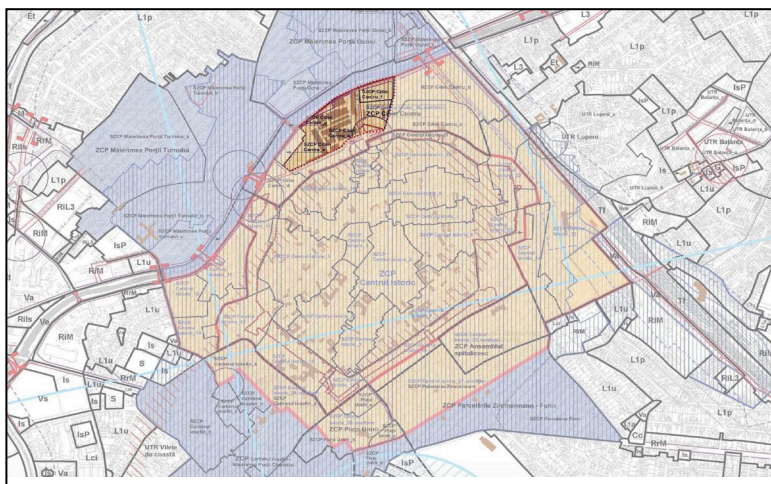


Fig. 161 Încadrarea ansamblului industrial Uzinele Reieger-Independența în P.U.G. Sibiu - Planșa Unități Teritoriale de Referință³⁷⁹

³⁷⁹ Sursă: P.U.G. Sibiu - Planșa UTR, accesibil pe: https://www.sibiu.ro/ro2/pdf/PUG2011/06_UTR_Web1.pdf;

Totodată, prin P.U.G. Sibiu și R.L.U. sunt precizate următoarele reglementări și recomandări, care se aplică subzonelor aferente ansamblului industrial studiat:

- *Păstrarea patrimoniului industrial construit, cu trama stradală aferentă Subzonei SZCP Cibin Centru a Atelierele Rieger.* Conservarea și reabilitarea clădirilor industriale istorice și reutilizarea acestora pentru: activități culturale, comerț, servicii, turism. Integrarea unui Muzeu al Industriilor care să ajute la păstrarea memoriei și a caracterului ansamblului și să promoveze funcțiunea inițială a acestuia.
- *Amenajarea unui spațiu public destinat comunității, pe suprafața aferentă Subzonei SZCP Cibin Centru, f. scuar public* ca parte a unei noi intervenții de reutilizare a ansamblului industrial.
- *Amenajarea unei promenade pietonale de-a lungul celor două maluri ale Râului Cibin*, împreună cu o zonă de piste pentru biciclete special amenajate, în vederea realizării traseului ciclo-turistic, care va lega Centrul Istoric de Pădurea Dumbrava.
- *Amenajarea unor spații verzi* suplimentare în zona Străzii Cîbinului.
- *Amenajarea unor piste pentru biciclete* pe străzile: Ocnei, Cîbinului, Zidului, Nicolae Teclu și Pulberăriei.
- *Prelungirea Străzii Ocnei cu segmentul stradal din incinta ansamblului*, care este în momentul de față proprietate a S.C. Casa Albă Independența S.A.. Segmentul face legătura între Strada Ocnei și Strada Cîbinului. Situația juridică a acestui segment este la momentul de față în dezbatere (daca va intra în domeniul public sau va fi concesionat acestuia pe o perioadă determinată). Amenajarea segmentului trebuie să includă: carosabilul auto, trotuare pentru circulația pietonală și o pista pentru biciclete.
- *Amenajarea unor parcaje publice multietajate* în zona central - istorică a orașului. Pe amplasamentul ansamblului industrial este prevăzut un asemenea parcaj, conform P.U.G. Sibiu - Planșa Reglementări urbanistice.
- *Amenajarea unui nou pod pietonal deasupra Râului Cibin*, care să facă legătura între cele două maluri. În acest sens se propune prelungirea străzii interioare din incinta ansamblului industrial către Strada Pulberăriei și strada Râului.

- *Valorificarea terenurilor vacante, neutilizate* în scopul de a le atribui pentru desfășurarea unor activități din sectorul terțiar (servicii, activități economice, comerț, birouri).
- *Reabilitarea clădirilor din cartierele adiacente Centrului Istoric* (aferente Orașului de Jos). Intervențiile asupra clădirilor istorice se recomandă a fi realizate conform Regulamentului Local de Urbanism și a ghidurilor de arhitectură pentru încadrarea în specificul local al zonei istorice Sibiu.

2. Prevederi ale planurilor de dezvoltare sustenabilă a Municipiului Sibiu care se suprapun zonei aferente ansamblului industrial studiat

Documente care prevăd dezvoltarea durabilă	Prevederi - Recomandări - Măsuri
<p align="center">Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restructurarea zonelor industriale neutilizate sau a terenurilor vacante. 2. Reabilitarea clădirilor care aparțin patrimoniului cultural construit și a clădirilor care fac parte din zona istorică protejată. Susținerea proprietarilor privați în realizarea intervențiilor. 3. Dezvoltarea prioritară a cartierelor adiacente zonei centrale, din latura nordică - a Orașului de Jos. 4. Reabilitarea infrastructurii pietonale și a pistelor pentru biciclete pe axa Centru Istoric - Râul Cibin. 5. Diversificarea spațiilor publice amenajate, suplimentarea spațiilor verzi. 6. Creșterea eficienței energetice a clădirilor existente.

<p align="center">Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru intervalul 2016- 2030</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborarea unor reglementări care să încurajeze reabilitarea clădirilor existente sau a terenurilor abandonate / dezafectate. 2. Diversificarea infrastructurii de loisir (agrement), a spațiilor destinate activităților sportive. 3. Dezvoltarea rețelei de piste pentru biciclete și a traseelor pietonale, îndeosebi în zona centrală a orașului și în proximitatea Râului Cibin (Axa Sos. Alba - Iulia, Str. Râului - Str. Cibin- Str. Rusciorului - Str. Târgul Fânului) 4. Suplimentarea cu noi spații destinate activităților culturale și a evenimentelor aferente.
<p align="center">Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Durabilă a Municipiului Sibiu 2015 – 2023 (în prelungire 2021-2030)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se prioritizează restructurarea și regenerarea terenurilor dezafectate (<i>brownfields</i>), în defavoarea extinderii intravilanului cu terenuri care nu prezintă probleme sau constrângeri majore (<i>greenfields</i>). 2. Extinderea intravilanului și creșterea densității urbane se realizează în urma evaluării necesarului de terenuri pe o pentru un anumit interval de timp estimat.

Tabel nr. 3 - Prevederi ale Planurilor de dezvoltare sustenabilă a Municipiului Sibiu, care fac referire la ansamblul studiat (Sursă:autoarea)

Demersuri actuale întreprinse în vederea valorificării și recuperării ansamblului industrial Uzinele Rieger-Independența

Actualul proprietar al ansamblului industrial Uzinele Rieger-Independența a reluat demersurile în privința valorificării terenului și a clădirilor industriale, prin inițierea unei noi documentații P.U.Z. C.P. (Plan Urbanistic Zonal - Zone Construite Protejate). Elaborarea documentației a fost atribuită Biroului de Arhitectură Arhiand (S.C. Arhiand S.R.L., din echipa căruia face parte și subsemnata autoare a lucrării de cercetare) în anul 2020.

Noua documentație P.U.Z. C.P. vizează în ansamblu *restructurarea zonei Atelierele Rieger și a scuarului public, demolare construcții și realizare cale de acces*³⁸⁰. Intenția actuală a proprietarului este să întreprindă măsuri de restructurare și regenerare a întregului ansamblu industrial și a terenului aferent, odată prin demolarea construcțiilor neclasate, care prezintă degradări substanțiale și nu integrează valori culturale deosebite și prin păstrarea clădirilor industriale clasate în Lista Monumentelor Istorice Naționale, utilizând intervenții precum conservare sau conversie funcțională (Fig 162).



Fig. 162 Evidențierea clădirilor propuse pentru demolare (marcate cu roșu) și clădirile industriale existente care se păstrează, dintre care 11 imobile (din zona centrală) sunt clasate ca monumente istorice în L.M.I. Națională³⁸¹

³⁸⁰ Precum este solicitat în documentația PUZ CP. Inițiativă a primit aviz favorabil din partea Primăriei Municipiului Sibiu, prin Avizul de Oportunitate din 2020;

³⁸¹ Sursă: Localizare prin Google Earth, Prelucrare imagine: autoarea;

Se urmărește integrarea unor noi funcțiuni mixte în cadrul ansamblului, care pe de-o parte să corespundă cererilor din piața economică, de spații pentru activități din sectorului terțiar (spații pentru birouri, servicii, comerț, unități de cazare) și pe de altă parte, să ofere un cadru oportun pentru activități culturale, educaționale și de agrement, necesare comunității.

În acest sens, fost propusă în actuala documentație de urbanism P.U.Z. C.P. o nouă zonificare funcțională, compusă din trei categorii mari de funcțiuni, care întrunesc cerințele proprietarului, precum și cele ale administrației locale, specificate în reglementările din P.U.G. și R.L.U. Sibiu:

- *Zona 1* (poziționată pe latura estică a ansamblului): *Zonă pentru funcțiuni mixte, cu caracter economic*, precum spații pentru birouri, spații comerciale, servicii, hotel. Acestea se propun a fi integrate în cadrul unor noi clădiri, care se vor construi în viitor.
- *Zona 2* (poziționată în centrul ansamblului): *Zonă pentru funcțiuni mixte, cu caracter cultural, social și educațional*. Această zonă cuprinde clădirile industriale clasate, care vor fi puse în valoare prin intervenții care să păstreze caracteristicile spațiale și arhitecturale, iar fiecărui imobil îi va fi atribuită funcțiunea potrivită (conformă cu configurația spațială, suprafața, capacitatea de utilizatori ș.a.).
- *Zona 3* (poziționată pe latura vestică a ansamblului): *Zonă rezidențială cu servicii conexe pentru locuire*. Această funcțiune corespunde specificului funcțional al insulelor urbane învecinate (din arealul centrului istoric) și reglementărilor din P.U.G. Sibiu.

Distribuirea în detaliu a acestor funcțiuni în cadrul ansamblului industrial *Uzinele Rieger - Independența* va fi evidențiată și argumentată în subcapitolul următor.

La momentul actual, documentația de urbanism P.U.Z. C.P. pentru ansamblul industrial este în curs de elaborare, primind din partea Primăriei Municipiului Sibiu Avizul de Oportunitate³⁸² favorabil pentru continuarea planificării și a propunerilor inițiate, privind distribuirea funcțiunilor noi, păstrarea monumentelor istorice și demolarea construcțiilor neclasate, care nu mai aduc plusvaloare ansamblului. Totodată a fost solicitată realizarea unui concept arhitectural volumetric.

Etapile următoare prevăd operațiunea de consultare a populației în privința propunerilor noi, obținerea avizelor solicitate prin Avizul de Oportunitate, precum și avizarea în Comisia de Urbanism și la Consiliul Județean Sibiu.

³⁸² Avizul de Oportunitate emis de Primăria Municipiului Sibiu în anul 2020;

5.3. Propunere de intervenție - Conversie funcțională și extindere prin utilizarea cadrului metodologic propus și a principiilor arhitecturii sustenabile

În urma evidențierii pe parcursul lucrării a conceptelor teoretice, care s-au concentrat asupra valorilor pe care le reprezintă patrimoniul industrial, asupra principiilor arhitecturii sustenabile care pot fi utilizate în adaptarea și refuncționalizarea lui, precum și pe identificarea și examinarea tipurilor de intervenții sustenabile, potrivite în vederea recuperării, apare în mod firesc opțiunea de a le aplica unui sit de patrimoniu industrial existent.

Subcapitolul presupune în acest sens realizarea unui exercițiu de aplicare a metodologiei propuse în capitolul 3.4. al lucrării, asupra studiului de caz *Uzinele Rieger - Independența*, menit să pună în evidență principalele concepte teoretice studiate și potențialul de refuncționalizare a sitului prin intervenții multiple (viziune integrată), precum conversie funcțională sau extindere.

Exercițiul din acest subcapitol va fi aplicat asupra întregului ansamblu industrial, la nivel de recomandări și concepte urbanistice și arhitecturale, în vederea recuperării, adaptării și refuncționalizării lui, utilizând principii ale arhitecturii sustenabile. Aceste recomandări și concepte vor fi susținute prin ilustrații și planuri, care fac parte din documentația P.U.Z. C.P., (etapa de concept) aflată în curs de elaborare, menționată în subcapitolul anterior.

Se vor lua în considerare cele mai importante caracteristici ale ansamblului industrial, care se pretează în vederea aplicării conceptelor teoretice ale dezvoltării sustenabile, precum:

- *Caracteristicile urbanistice:* relația cu contextul în care se situează, tipologia țesutului urban, organizarea spațială a clădirilor industriale, infrastructura, constrângeri și reglementări.
- *Caracteristicile arhitecturale:* tipologia construcțiilor, configurația arhitecturală a clădirilor, planimetria, elementele de limbaj arhitectural, încadrarea în specificul contextului.
- *Caracteristicile sociale:* valorile întruchipate de către ansamblu - istorice, arhitecturale, urbanistice și tehnice - importante de păstrat și evidențiat.
- *Caracteristicile economice:* valoarea economică a ansamblului industrial, luând în considerare toate proprietățile sale și poziția față de Centrul Istoric al orașului. Ansamblul are un potențial social și economic ridicat, care poate fi valorificat în mod corespunzător, prin intervenții adecvate și diverse funcțiuni de actualitate.

Astfel, cuprinsul subcapitolului va fi alcătuit din următoarele etape (expuse în ilustrația Fig. 163) , propuse în cadrul metodologic, aplicate punctual asupra studiului de caz:



Fig.163 Schemă cadru metodologic propus aplicat asupra studiului de caz. Obiectivele etapelor³⁸³

³⁸³ Sursă schemă: autoarea. Sursă imagine istorică Sibiu din cadrul schemei - Uzinele Rieger: <https://www.tribuna.ro/stiri/sport/38-de-premiere-intr-o-expozitie-sibiu->

Etapa I - aplicată pe studiul de caz

Această primă etapă presupune stabilirea intențiilor actorilor principali în ceea ce privește recuperarea sitului industrial. Se identifică inițiatorii proiectului de recuperare și refuncționalizare, precum și tipul de abordare utilizat în demararea procesului (de tip jos în sus, sus în jos sau abordare integrată).



Fig.164 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei I (Sursă: autoarea)

Descrierea etapei: Această primă etapă este esențială în procesul de recuperare a ansamblului industrial, întrucât presupune stabilirea exactă a intențiilor și a proceselor care se doresc a fi întreprinse. În situația de față, în această etapă a fost identificată intenția proprietarului *Uzinelor Rieger - Independența* de a interveni asupra ansamblului industrial și de a-l valorifica, prin intermediul mai multor acțiuni, precum: *schimbare de destinație* (din funcțiuni industriale în funcțiuni mixte), *conversie funcțională a clădirilor industriale* clasate ca monumente istorice și extinderea lor, *demolarea unor construcții existente* degradate și fără valori deosebite, *edificarea unor clădiri noi la standarde înalte de performanță* (NZEB), modernizarea infrastructurii actuale, *crearea unor noi spații publice și promovarea potențialului cultural al ansamblului*, prin integrarea unor spații destinate activităților culturale și sociale și păstrarea valorilor întruchipate.

După cum a fost menționat în sumarul etapei (Fig. 164), abordarea utilizată este una de tip sus în jos (*top-down*). Demersul în vederea recuperării a fost inițiat de către S.C. Casa Albă Independența S.A., în calitate de proprietar al imobilului și prezentat la această dată sub forma unui concept de Plan Urbanistic Zonal (P.U.Z. C.P.) cu noi reglementări, Primăriei Municipiului Sibiu în vederea aprobării și avizării. Primăria acționează în această situație ca un mediator între intențiile proprietarului, cerințele administrației locale (care include de asemenea și alte instituții avizatoare) și necesitățile comunității și ale orașului. Atât Planul Urbanistic Zonal, cât și proiectele viitoare, care implică intervenții asupra ansamblului industrial (Autorizații de Construire, Autorizații de Funcționare), presupun obținerea acordului din partea Primăriei.

Totodată, în această etapă se realizează studii de fezabilitate în privința stabilirii rentabilității investiției și a costurilor necesare intervențiilor, precum și alte studii de specialitate, de cost - beneficiu sau studii S.W.O.T. de analizare a amplasamentului și a imobilelor care fac parte din ansamblul industrial.

Se pot estima de asemenea beneficiile intervenției și impactul pe care îl presupune demersul, din punct de vedere economic, social sau ecologic, ca de exemplu: *regenerarea și revitalizarea zonei urbane respective, promovarea valorilor locale și ale patrimoniului industrial construit*, crearea unor noi spații publice accesibile (culturale și de agrement), *crearea unor noi locuri de muncă* prin integrarea unor funcțiuni mixte, *contribuții financiare la bugetul local* (prin taxe și impozite), *decontaminarea solului și igienizarea unei zone degradate*, amenajarea unor noi spații verzi sau *construirea unor clădiri moderne, inteligente și eficiente din punct de vedere energetic*.

Etapa II - aplicată pe studiul de caz

A doua etapă presupune analizarea în detaliu și evaluarea sitului industrial. Această evaluare va sta la baza identificării valorilor înglobate, care trebuie păstrate. Totodată aceasta ajută la stabilirea ulterioară a funcțiunilor compatibile, care pot fi integrate în ansamblu, în vederea refuncționalizării.

Descrierea etapei: Premergător primei etape, în care au fost stabilite principalele intenții și obiective din partea proprietarului și a actorilor urbani implicați, se întreprind activitățile care vizează analiza și evaluarea ansamblului industrial, din punct de vedere istoric, arhitectural și urbanistic, pentru a identifica astfel elementele valoroase înglobate, care se doresc a fi păstrate și promovate.

Această sarcină este atribuită echipei interdisciplinare (compusa din arhitecți, urbaniști, istorici și alți specialiști) și presupune mai multe demersuri, precum : realizarea studiului istoric, a unui audit energetic, relevarea imobilelor și ridicarea topografică a terenului, împreună cu alte asemenea activități, care au rolul de a acumula cât mai multe informații esențiale despre ansamblul studiat.

Aceste informații vor sta la baza întocmirii unei strategii de intervenție și punere în valoare a obiectivului de patrimoniu industrial, după cum urmează a fi detaliat în următoarele etape.

În continuare, în cadrul acestui subpunct al lucrării de cercetare, vor fi expuse succint cele mai importante aspecte relevante în alcătuirea evaluării sitului industrial (*date istorice, arhitecturale și urbanistice despre ansamblul industrial Uzinele Rieger-Independența*) precum și o parte din valorile înglobate reperate până la data actuală, care influențează alegerea tipurilor de intervenții necesare în vederea recuperării obiectivului de patrimoniu și alcătuirea conceptului de arhitectură.



OBIECTIVUL ETAPEI

Etapa II implică **efectuarea unei analize în detaliu a ansamblului industrial** și a unei **evaluări** a proprietăților și a elementelor valoroase integrate (din punct de vedere istoric, arhitectural și urbanistic).



ACTORI RESPONSABILI

Echipa de experți (arhitecți, urbanisti) care este responsabilă de alcătuirea proiectului de regenerare a sitului industrial - Proiect de Urbanism sau Proiect de Arhitectură. Alți **specialiști colaboratori din domenii conexe (structuriști, instalatori, istorici, consultanți)**.



PROCEDURĂ / TIP ABORDARE

Abordarea utilizată în demersul procesului de evaluare **este una de tip integrată, interdisciplinară**. Proiectantul general este responsabil de coordonarea tuturor specialităților necesare evaluării și a echipei de specialiști, care este implicată în proces.



MĂSURI / ACTIVITĂȚI PREVĂZUTE

Sunt realizate studii și demersuri, precum : **studiul istoric, auditul energetic al clădirilor** pentru evaluarea performanței clădirilor la stadiul actual, cercetare pe teren, relevul clădirilor industriale. Pentru documentația PUZ **se studiază regulamentele locale** de urbanism și parametrii zonei respective.



INSTRUMENTE UTILIZATE

Se utilizează instrumente pentru **sondarea solului**, pentru realizarea **ridicărilor topografice și a măsurătorilor, calcule energetice** algoritmi speciali de măsurarea a eficienței energetice. În ceea ce privește partea istorică și urbanistică, se efectuează cercetarea bibliografică și de arhivă.



BENEFICII / POSSIBILE REZULTATE

Evaluarea ansamblului industrial permite identificarea valorilor care trebuie păstrate și evidențiate. În baza evaluării se pot stabili măsuri speciale ulterioare, **precum intervențiile potrivite de recuperare, funcțiuni compatibile cu clădirile**.

Fig.165 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei II (Sursă: autoarea)

1. Date istorice - evoluție cronologică a ansamblului industrial



Fig. 166 Imagine de arhivă cu vedere asupra ansamblului industrial Uzinele Rieger și Centrul Istoric al orașului Sibiu în fundal³⁸⁴

Fabrica de Mașini Agricole Rieger, recunoscută astăzi sub denumirea *Uzinele Rieger - Independența Sibiu*, a fost înființată în anul 1875 de către maistrul forjor Andreas Rieger, un mare industriaș din regiunea Transilvania a secolului al XIX-lea. Nucleul întreprinderii îl reprezintă Atelierul de Forje, transformat din fosta locuință a maistrului în spațiu industrial, în anul 1868. Întreprinderea s-a dezvoltat constant în anii premergători, prin construirea unor noi hale proiectate după planurile unor arhitecți vienezi, iar conform documentațiilor istorice de arhivă³⁸⁵ acestea sunt considerate a fi primele clădiri industriale din regiune, care utilizează structură metalică în alcătuirea șarpantei. Ansamblul industrial a evoluat etapizat, concomitent cu extinderea orașului în afara inelului de fortificații, amplasamentul acestuia aflându-se pe limita ultimului inel de fortificații ale fostei cetăți (Fig. 167 și Fig. 168). Până în prezent au fost păstrate în proximitatea ansamblului doar două turnuri

³⁸⁴ Sursă: <https://www.tribuna.ro/stiri/sport/38-de-premiere-intr-o-expozitie-sibiu-locul-primului-spital-din-tara-teatru-arhiva-ansamblu-folcloric-sau-capitala-culturala-118023.html>;

³⁸⁵ IAMANDESCU Irina, Fișa patrimoniului arhitectural industrial - *Uzinele Independența - Fabrica de Mașini Andreas Rieger A.G. - Prima fabrică din Ardeal de forjă și mașini agricole*, 2010;

(Turnul Pulberăriei și Turnul Pielarilor), care au făcut parte din al treilea inel de fortificații³⁸⁶.

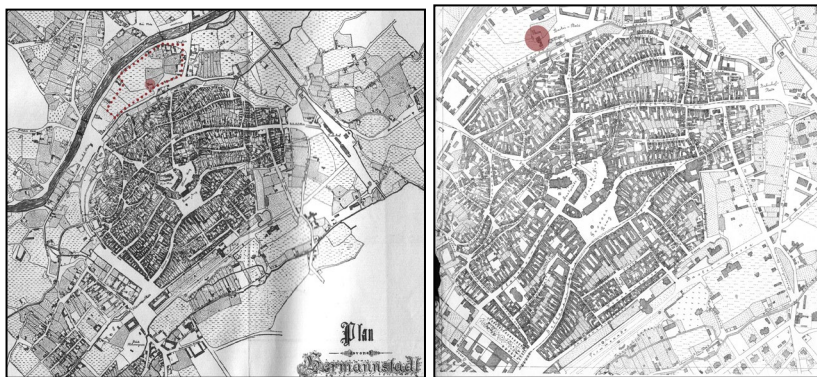


Fig. 167 Localizare Atelierul Rieger - Harta Sibiu 1875³⁸⁷

Fig. 168 Localizare Atelierul Rieger - Harta Sibiu 1911³⁸⁸

Caracterul industrial al zonei, redat în principal de prezența noii *Fabricii de Mașini Andreas Rieger*, a influențat puternic configurația cartierelor care s-au construit în vecinătatea amplasamentului, începând cu a doua jumătate a secolului al XIX-lea.

Datorită progresului tehnicilor de lucru și a modernizării echipamentelor, *Fabrica de Mașini Rieger* și-a putut extinde puternic producția, ajungând să construiască mașini agricole de diverse categorii, piese de îmbinare și alte confecții similare, necesare activităților agricole. Această creștere rapidă a producției a determinat în perioada anilor 1911-1912 construirea unor noi hale industriale, în incinta amplasamentului existent³⁸⁹.

³⁸⁶ IAMANDESCU Irina, Fișa patrimoniului arhitectural industrial - *Uzinele Independența - Fabrica de Mașini*;

³⁸⁷ Extras din Harta Sibiu 1875 - Direcția Județeană Sibiu a Arhivelor Naționale;

³⁸⁸ Extras din Harta Sibiu 1911 - Direcția Județeană Sibiu a Arhivelor Naționale;

³⁸⁹ Extras din *Dosarul de clasare al Halelor Rieger - Independența* - Segmentul Studiu Istoric realizat de arh. Ioan Bucur și dr. Mircea Lazăr, Direcția pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Național, Sibiu;

Perioada Primului Război Mondial a presupus pentru Fabrica Rieger transformarea profilului industrial, din producător de confecții agricole și mașini, în producător de armament și echipamente militare pentru luptă³⁹⁰.

Ulterior acestei perioade, sub conducerea lui Richard Rieger (fiul fondatorului Andreas Rieger), întreprinderea a achiziționat fabrica concurentă denumită „*Prima turnătorie de fier și fabrica de mașini agricole*”, înființată de Samuel Wagner și aflată la acea dată în proces de faliment. Concomitent cu creșterea producției și a noilor achiziții realizate în vederea dezvoltării ansamblului, a fost fondată în 1921 societatea anonimă *Fabricile de mașini Andreas Rieger S.A.*³⁹¹, căreia îi s-au alăturat Banca Romanescă și un fond de investiții german. Ambii noi parteneri au contribuit la creșterea comenzilor de confecții industriale, prin recomandări către diverși clienți. Unul dintre aceștia a fost Direcția CFR Cluj, care a solicitat „*repararea de locomotive și vagoane, pentru această activitate construindu-se un atelier special. În cursul aceluiași an a fost înființată prima și unica Fabrică de Pile din țară*”³⁹². Însă odată cu începutul celui de-al Doilea Război Mondial, fabrica a fost din nou militarizată, producând exclusiv echipament pentru război.

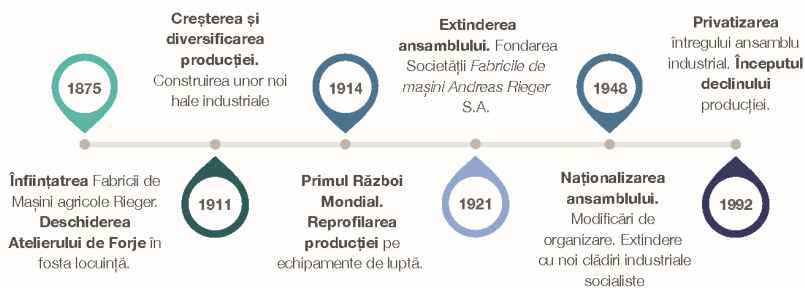


Fig. 169 Schemă evoluție cronologică ansamblul Uzinele Rieger - Independența (Sursă: autoarea)

Începând cu anul 1948 ansamblul industrial a fost supus unor transformări majore, de natură arhitecturală și funcțională, datorate fenomenului de naționalizare a tuturor platformelor industriale existente, de pe teritoriul țării. Au fost construite în cadrul ansamblului, pe durata

³⁹⁰ Extras din *Dosarul de clasare al Halelor Rieger - Independența* - Segmentul Studiu Istoric realizat de arh. Ioan Bucur și dr. Mircea Lazăr, Direcția pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Național, Sibiu;

³⁹¹ https://patrimoniu.sibiu.ro/istorie/detalii_industrie/38;

³⁹² https://patrimoniu.sibiu.ro/istorie/detalii_industrie/38;

regimului comunist, hale noi care evidențiază caracteristici ale arhitecturii industriale socialiste, precum și construcții parazitare anexate clădirilor istorice, care au funcționat ca depozite. Totodată, în primii ani de la naționalizarea ansamblului, hala destinată reparațiilor de vagoane și locomotive a fost demolată. Procesul de extindere a culminat între anii 1966 - 1980, prin construirea a două hale industriale noi, de dimensiuni mari și a clădirii administrative, denumite „Casa Albă”. Tot în această perioadă se schimbă denumirea fabricii în „Uzinele Independența”³⁹³ și se deschide alături o școală de ucenici, păstrată astăzi sub forma „Colegiului Tehnic Independența Sibiu”.

Declinul activităților de producție începe odată cu anul 1992, după privatizarea întreprinderii, moment în care ansamblul industrial și-a încetat producția ca unitate, funcționând pe parcursul următorilor ani doar cu o parte dintre hale. Astăzi, majoritatea clădirilor se află într-o stare avansată de degradare, punând în pericol continuitatea dovezilor istorice și tehnice.

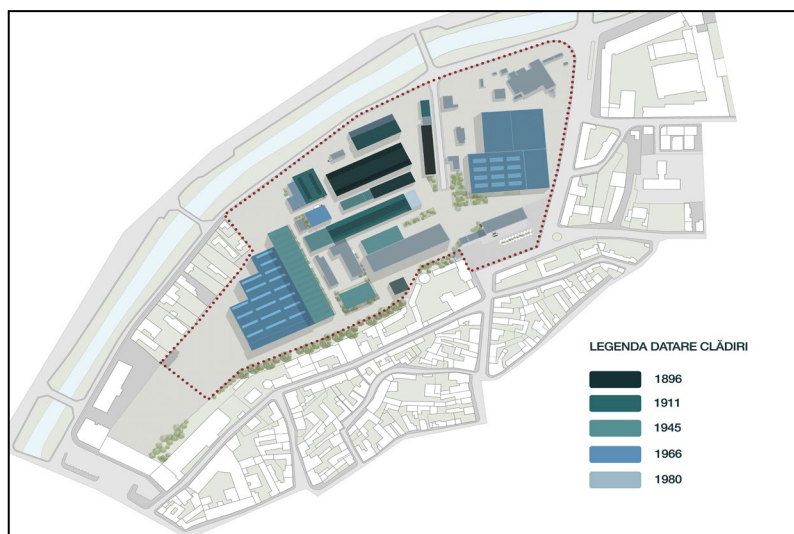


Fig. 170 Plan cu datarea clădirilor industriale și a construcțiilor anexe³⁹⁴

³⁹³Extras din *Dosarul de clasare al Halelor Rieger - Independența* - Segmentul Studiu Istoric realizat de arh. Ioan Bucur și dr. Mircea Lazăr, Direcția pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Național, Sibiu;

³⁹⁴ Sursă: autoarea și colectivul colaborator la realizarea Documentației P.U.Z. C.P. Uzinele Rieger - Independența;

2. *Expresia arhitecturală a clădirilor industriale din cadrul ansamblului*



Fig. 171 și Fig. 172 - Imagini cu clădirile industriale istorice ale Uzinelor Rieger-Independența, respectiv Corpul A și Corpul B³⁹⁵

Ansamblul industrial *Uzinele Rieger - Independența* prezintă, din punct de vedere al expresiei arhitecturale, un fond construit cu trăsături diversificate. Această bogăție stilistică se datorează în principal influenței diferitelor regimuri politice, exercitate asupra ansamblului și desfășurate de-a lungul celor cinci epoci de existență ale acestuia.

Cele mai valoroase clădiri industriale ale fostei *Fabricii de mașini Andreas Rieger*, din punct de vedere arhitectural, sunt cele care au fost edificate în perioada anilor 1896 - 1945 și sunt clasate ca monumente istorice, sub regim de protecție. Alături de aceste 11 clădiri clasate, menționate în Tabelul nr. 2 al subcapitolului, se regăsesc în cadrul ansamblului și alte imobile industriale, împreună cu construcții anexe, mai puțin remarcabile din punct de vedere arhitectural și istoric, care însă reprezintă mărturii ale transformărilor pe care le-a traversat ansamblul industrial de-a lungul timpului și ale unor ideologii ale epocilor din care fac parte. Majoritatea clădirilor istorice se afla într-o stare avansată de degradare. Se păstrează însă până la data actuală elemente caracteristice ale stilurilor în care acestea au fost edificate (elemente de fațadă, planimetrie, structura - foarte valoroase pentru tipologia ansamblului).

³⁹⁵ Sursă Fig. 171 și Fig. 172: autoarea;

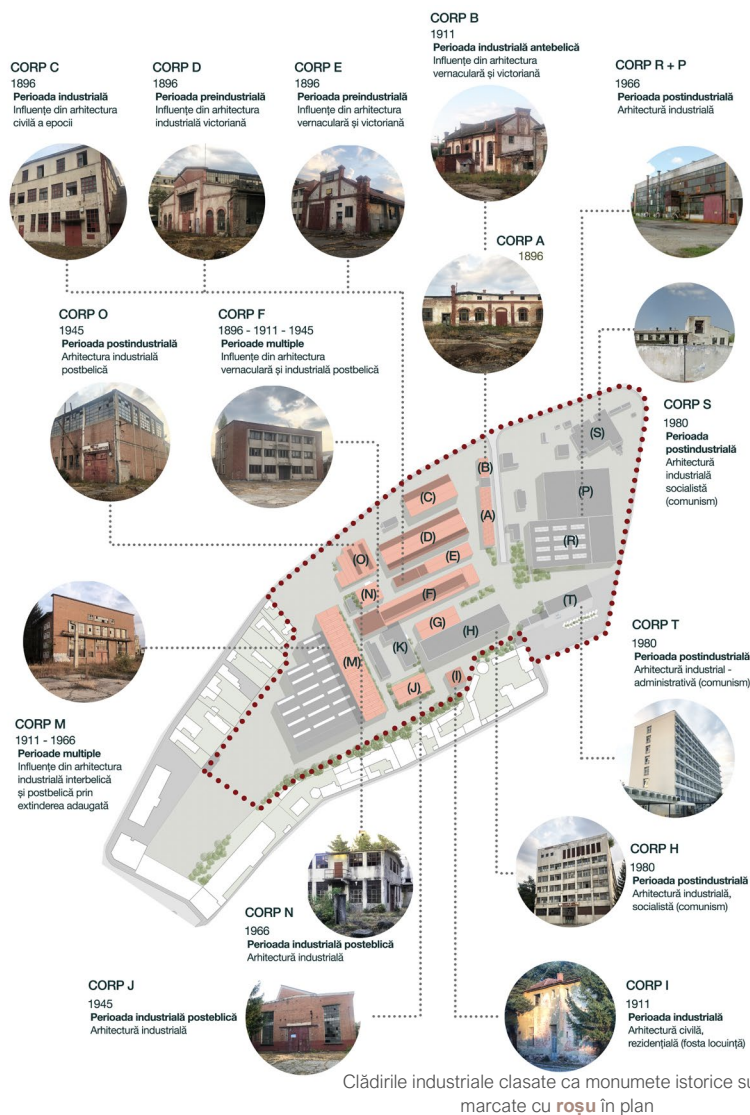


Fig. 173 Plan cu indicarea corpurilor de clădire ale ansamblului industrial - indicarea datei edificării, a stilurilor arhitecturale (sursa:autoarea)³⁹⁶

La data actuală, în pofida stării avansate de degradare în care se află situl industrial, au fost păstrate elemente componente valoroase, precum ancadramente ale fațadelor din cărămidă, structuri metalice interioare originale, elemente de feronerie sau tâmplărie, care oferă un caracter distinct ansamblului și îl pun în valoare.

În continuare vor fi analizate succint, din punct de vedere al caracteristicilor arhitecturale deținute, clădirile industriale care alcătuiesc ansamblul, în ordine cronologică și grupate în categorii (în funcție de intervalul de ani în care au fost edificate), împreună cu valorile evidențiate.

Clădirile industriale construite în perioada 1896 - 1940

Printre primele clădiri industriale construite în incinta *Fabricii de Mașini Andreas Rieger*, în perioada dezvoltării întreprinderii spre finalul secolului al XIX-lea - începutul secolului al XX-ea, se numără *corpurile A și B*, aceste două fiind cele mai vechi, edificate de către fondator în prima parte a anului 1896, alături de *corpurile C, D și E*.³⁹⁷ Primele două clădiri prezintă un limbaj arhitectural specific perioade industriale antebelice, cu influențe din arhitectura vernaculară (*cu volumetrii simple și proporții simetrice*) și din arhitectura industrială victoriană a sfârșitului de secol XIX (*cu ancadramente la nivelul golurilor de fereastră, pilaștrii și bandouri, alături de mici turnulețe, realizate din cărămidă aparentă*), structura acestora fiind realizată după tehnicile de construire ale epocii, respectiv cu pereți portanți din zidărie și șarpantă din lemn, pentru învelitoare utilizându-se ardezia. Înălțimea lor la cornișă variază între 4,50 - 5,50 m, iar suprafața interioară este de 1072 mp. pentru *corpul A* și 517 mp. pentru *corpul B*. Aceste două corpuri și-au păstrat configurația spațială originală, fiind unite în perioada comunistă cu un corp de tip pavilionar, fără trăsături arhitecturale deosebite. Majoritatea valorilor înglobate, de natură arhitecturală, se regăsesc la *nivelul tratării fațadelor, a sistemului constructiv și a configurației spațiale interioare*, caracteristice perioadei de formare a arhitecturii industriale timpurii. Următoarele trei corpuri *C, D și E* datează de asemenea din perioada înființării *Fabricii de mașini*, de la sfârșitul secolului al XIX-lea. Corpurilor *D și E* le-au fost adăugate extinderi ulterior, în perioada comunistă, care prezintă trăsături ale arhitecturii socialiste. Cele trei corpuri prezintă caracteristici arhitecturale

³⁹⁷Extras din *Dosarul de clasare al Halelor Rieger - Independența* - Segmentul Studiu Istoric realizat de arh. Ioan Bucur și dr. Mircea Lazăr, Direcția pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Național, Sibiu;

similare cu primele două, având influențe din sfera arhitecturii industriale antebelice.



Fig. 174 și Fig. 175 - Imagini cu clădirile industriale istorice, respectiv Corpul A și Corpul B - Detalii de tratare a fațadelor³⁹⁸

Corpul D, edificat în anul 1896, se deosebește de celelalte două *prin planul său de tip bazilical*, a cărui formă a fost influențată în principal de funcțiunea care i-a fost atribuită în momentul înființării, respectiv cea de turnătorie³⁹⁹, care a solicitat o înălțime mai mare în cadrul spațiului interior (15 m) și o suprafață de

³⁹⁸ Sursă Fig. 174 și Fig. 175: autoarea;

³⁹⁹ Extras din *Dosarul de clasare al Halelor Rieger - Independența* - Segmentul Studiu Istoric realizat de arh. Ioan Bucur și dr. Mircea Lazăr, Direcția pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Național, Sibiu; Analiză la fața locului;

3431 mp. Elementele valoroase ale halei industriale, care au reprezentat la perioada respectivă inovații în domeniul construcțiilor industriale, sunt: *sistemul constructiv* din pereți portanți din zidărie de cărămidă organizați perimetral și dublați de stâlpi metalici distribuiți astfel încât să delimiteze nava centrală de navele perimetrale și nu în ultimul rând *șarpantele alcătuite cu structură metalică*, unde s-au folosit grinzi cu zăbrele (o noutate la acea perioadă).

Corpul E urmărește limbajul arhitectural al primelor două corpuri construite (A și B), evidențiindu-se *prin tratarea deosebită a fațadelor cu ancadrame din cărămidă aparentă și friza îmbogățită cu colonete alcătuite, de asemenea, din cărămidă*. Șarpanta este realizată conform celei ale corpului D, cu structură metalică și grinzi cu zăbrele.

Corpul C evidențiază o volumetrie mai simplă, cu proporții simetrice și trăsături care amintesc de arhitectura civilă a clădirilor multietajate urbane, din perioada industrială antebelică. Structura realizată din beton și oțel, a permis obținerea unor deschideri mari în cadrul spațiului interior, înălțimea totală a clădirii ajungând astfel până la 18 m. Corpul integrează mai multe elemente valoroase precum *sistemul constructiv, care utilizează materiale noi precum oțel și beton armat* (o altă inovație a epocii), *tâmplăria metalică cu ochiuri mici și luminatoarele* specifice arhitecturii industriale, amplasate pe acoperiș⁴⁰⁰.



Fig. 176 și Fig. 177 - Imagini cu clădirile industriale istorice, respectiv Corpul D și Corpul C - Detalii de tartare a fațadelor⁴⁰¹

Corpurile F, I și corpul O au fost construite în prima parte a secolului al XX-lea, înainte de Primul Război Mondial (1911), însă forma lor actuală relevă transformările mari prin care au trecut în diferitele perioade de

⁴⁰⁰ Extras din *Dosarul de clasare al Halelor Rieger - Independența* - Segmentul Studiu Istoric realizat de arh. Ioan Bucur și dr. Mircea Lazăr, Direcția pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Național, Sibiu;

⁴⁰¹ Sursă Fig. 176 și 177: autoarea;

dezvoltare ale ansamblului. Acestor corpuri le-au fost adăugate construcții anexe, necesare în principal pentru adăpostirea materialelor și a confecțiilor industriale, produse de către fabrică. Din punct de vedere arhitectural, acestea prezintă *elemente caracteristice similare cu cele ale celorlalte imobile ale ansamblului*, edificate în același interval de timp, precum: sistem constructiv din pereți portanți din zidărie și structură metalică, tâmplărie metalică cu ochiuri mici, luminatoare și suprafețe vitrate de mari dimensiuni⁴⁰². Aceștia li se adaugă și detaliile din cărămidă aparentă, utilizate în alcătuirea fațadelor. *Corpul I* se distinge la nivel formal și spațial față de toate celelalte corpuri evidențiate, întrucât funcțiunea sa inițială a fost una rezidențială, încă de la data edificării, respectiv cea de locuință a familiei fondatorului *Fabricii de Mașini*, Andreas Rieger. Datorită acestui aspect, clădirea prezintă caracteristici ale arhitecturii domestice.

Clădirile industriale construite în perioada 1940 -1980

Următoarele clădiri edificate în cadrul ansamblului, datează din perioada celui de-al Doilea Război Mondial. *Corpurile M, G și J* sunt clădiri noi, care evidențiază o tratare omogena, atât la nivelul fațadelor și a proporțiilor folosite, cât și în ceea ce privește organizarea spațiului interior. Aceste clădiri industriale se caracterizează prin utilizarea unor *sisteme constructive mai complexe, din oțel și beton armat*, precum și a unor *suprafețe vitrate generoase*, cu tâmplărie metalică și ochiuri de dimensiuni mari, care permit un aport crescut de lumină la interior.



Fig. 178 și Fig. 179 - Imagini cu clădirile industriale istorice, respectiv Corpul J și Corpul G - Detalii de tartare a fațadelor⁴⁰³

⁴⁰² Extras din Dosarul de clasare al Halelor Rieger - Independența - Segmentul Studiu Istoric realizat de arh. Ioan Bucur și dr. Mircea Lazăr, Direcția pentru Cultură, Culte și Patrimoniul Național, Sibiu; Analiză la fața locului;

⁴⁰³ Sursă Fig. 178 și Fig. 179: autoarea;

Se observă o atenție mai mare acordată aspectelor de ordin estetic, deși predomină în continuare principiile funcționaliste în alcătuirea lor. Printre cele mai valoroase elemente, regăsite în cadrul acestor corpuri, se numără: *configurația lor volumetrică, tratarea fațadelor cu cărămidă aparentă și ancadramente liniare minimaliste, tâmplăria metalică, luminatoarele specifice perioadei industriale interbelice și componentele structurale.*

Concomitent edificării celor trei, au fost realizate de asemenea *extinderi ale corpurilor E și F*, care se încadrează în același limbaj arhitectural, specific perioadei industriale interbelice. Important de menționat este modul armonios în care relaționează cele două extinderi cu corpurile vechi. Comparativ cu extinderile parazitare realizate în perioada comunismului, care vor fi analizate în continuare, acestea respectă caracterul și specificul construcțiilor existente, prin utilizarea unor materiale similare și compatibile cu cele autentice.

Perioada comunistă, pe de altă parte, a presupus construirea *unor noi hale industriale*, mult mai mari ca dimensiune față de cele existente, necesare pentru a corespunde cerințelor de creștere a capacității de producție a fabricii. Acestea au fost edificate în stilul arhitecturii socialiste, specifice noului regim comunist și a ideologiilor culturale ale perioadei respective.

Corpurile P, R și N reprezintă construcții care au fost finalizate în anul 1966, alături de extinderi ale *corpurilor F și M*. Structura lor și închiderile perimetrale au fost realizate din *elemente prefabricate din beton și beton armat*, care au facilitat reducerea timpului de execuție și au permis crearea unor *deschideri mult mai ample la interior*. La nivelul alcătuirii fațadelor predomină golul, în defavoarea plinului, acesta fiind o caracteristică specifică arhitecturii postindustriale. Mari suprafețe vitrate permit astfel luminarea și ventilarea naturală a spațiului, crescând gradul de confort termic la interior și reducând consumul energetic.

Ultima etapă de dezvoltare a *Uzinelor Rieger-Independența* a avut loc în *anii 1980*, perioadă în care ansamblul a fost extins cu două noi clădiri multietajate, respectiv *corpul H și corpul T*, alături de alte trei *corpuri K, L, S*, dezvoltate în registrul orizontal și câteva mici extinderi succesive de tip parazitare, ale corpurilor existente, care nu relevă valori arhitecturale deosebite⁴⁰⁴.

Dintre aceste clădiri noi, se remarcă *corpul H și corpul T*, întrucât prezintă *influențe ale arhitecturii moderniste*. Din punct de vedere urbanistic, ambele corpuri depășesc regimul de înălțime predominant în zonă și nu se încadrează din punct de vedere arhitectural în specificul

⁴⁰⁴ Extras din Dosarul de clasare al Halelor Rieger - Independența - Segmentul Studiu Istoric realizat de arh. Ioan Bucur și dr. Mircea Lazăr, Direcția pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Național, Sibiu; Analiză la fața locului;

contextului, dar se impun prin gabarit, materiale inovatoare și caracterul reprezentativ al noii puteri politice și economice ale perioadei respective. Printre valorile arhitecturale reperate, în cazul celor două clădiri industriale, se numără: *suprafețele vitrate dispuse în benzi longitudinale (specifice arhitecturii moderniste), compoziția fațadelor și raportul plin-gol utilizat, alături de structura modulată riguros și alcătuită din elemente prefabricate din beton.*

În urma analizării în detaliu a ansamblului industrial *Uzinele Rieger-Independența*, se poate argumenta că acesta *înglobează valori arhitecturale deosebite* în cadrul clădirilor aferente, ele fiind păstrate în mare parte în forma originală până în prezent. *Valorile redau un caracter unic ansamblului*, întrucât concentrează caracteristici care provin din toate cele trei etape de formare ale arhitecturii industriale (arhitectura industrială timpurie, interbelică și arhitectura postindustrială), acestea fiind implementate sub forma unor elemente componente ale clădirilor industriale, regăsite la nivel de volumetrie, sistem constructiv și tratare a fațadelor. Prin intermediul unor măsuri de conservare și reabilitare corespunzătoare, existența lor poate fi prelungită, astfel încât să fie disponibile și generațiilor viitoare.



Fig. 180 și Fig. 181 - Imagini cu clădirile industriale istorice, respectiv Corpul T și Corpul H - Detalii de tartare a fațadelor⁴⁰⁵

3. Caracteristici urbanistice ale ansamblului industrial - încadrarea în context

Ansamblul industrial *Uzinele Rieger-Independența* prezintă o serie de trăsături particulare în ceea ce privește modul în care este configurat parcellarul, țesutul din care face parte și relația sa cu contextul.

⁴⁰⁵ Sursă Fig. 180 și Fig. 181: autoarea;

Localizare. Relația cu orașul Sibiu

În ceea ce privește poziționarea ansamblului în raport cu orașul, se poate observa că *acesta beneficiază de un amplasament privilegiat*, situat în proximitatea zonei centrale. Acest aspect se datorează în mod special evoluției sale istorice, care s-a petrecut concomitent cu dezvoltarea orașului în afara limitelor fostei cetăți. Aproximarea față de Centrul Istoric al Sibiului, îi oferă amplasamentului o *accesibilitate crescută*, prin diversele mijloacele de transport disponibile local (deplasare pietonală, auto, transport în comun), o *deschidere către un public larg și variat* (comunitate, turiști, alți vizitatori) și *acces la o infrastructură modernizată* (căi de circulație, rețele edilitare), toate aceste aspecte reprezentând avantaje în vederea recuperării și adaptării ansamblului la cerințele actuale. Dezavantajul major al ansamblului este stadiul actual nefavorabil în care se află, acesta fiind un rezultat al fenomenului de dezindustrializare, care a avut repercusiuni drastice asupra marilor întreprinderi socialiste dezvoltate în cadrul orașelor, în perioada premergătoare căderii regimului comunist.



Fig. 182 - Poziționarea ansamblului față de reperele urbane principale⁴⁰⁶

Fig. 183 - Raportul sitului cu rețeaua stradală a orașului⁴⁰⁷

⁴⁰⁶ Sursă: Google Earth imagine satelit, prelucrată de autoare;

⁴⁰⁷ Extras din P.U.G. Sibiu - Plan rețea stradală și raportul sitului industrial față de aceasta;

Parcelar. Tipologia țesutului urban

Zona în care este încadrat ansamblul, *face parte dintr-un țesut urban destructurat, care și-a pierdut identitatea și caracterul aparte*, în urma relocării activităților industriale în afara orașului, începând cu anii 1990. Împreună cu alte foste platforme industriale alăturate, acesta *acționează precum o barieră impermeabilă*, care separă Centrul Istoric de cartierele rezidențiale învecinate, adiacente malului din latura nordică a Râului Cibin. La acest efect puternic de segregare participă la nivel de percepție vizuală și îngrădirea opacă a ansamblului, realizată din pereți înalți din zidărie și beton.

În ceea ce privește *parcelarul sitului industrial*, acesta este rezultatul unor *comasări succesive ale unor parcele* de dimensiuni inițiale mai mici, într-o *parcelă de dimensiune foarte mare*, conformată la cerințele funcțiunii principale de producție. La momentul actual, amplasamentul ansamblului industrial *Uzinele Rieger - Independența* deține cea mai extinsă parcelă ca suprafață din zonă (de peste 8,7 ha), mai generoasă decât cele ale fostelor platforme industriale învecinate. Parcelarul ansamblului se află în contrast cu parcelarul organic al insulelor urbane, care aparțin de orașul vechi și cu cel parțial planificat și regulat al cartierului rezidențial Terezian, situat în proximitate (Fig. 184).

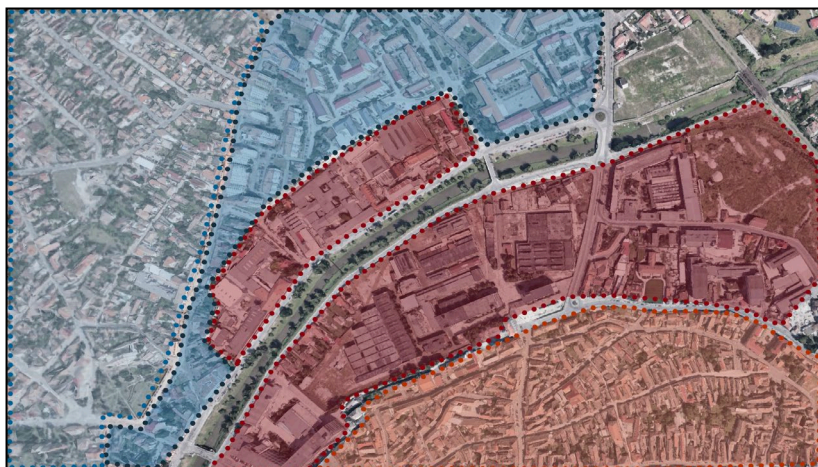


Fig. 184 - Tipologii de parcelar: Roșu - Destructurat (fostă zonă industrială), Portocaliu - Medieval, organic, Albastru - rezidențial⁴⁰⁸

⁴⁰⁸ Sursă: Google Earth imagine satelit, prelucrată de autoare;

Din perspectivă urbanistică, situl industrial studiat prezintă un caracter atipic și contrastant cu cel organic al zonei istorice adiacente, datorat în mod deosebit funcțiunii industriale care a presupus anumite cerințe stricte în ceea ce privește organizarea spațială și a favorizat destructurarea țesutului din care face parte. Această discrepanță se poate ameliora însă prin intervenții de „permeabilizare” a sitului industrial și prin inserții care să unifice în mod armonios cele trei mari zone: zona istorică, zona fostelor platforme industriale și zona rezidențială a Cartierului Terezian.

Etapa III - aplicată pe studiul de caz

A treia etapă propusă în metodologie, presupune identificarea noilor funcțiuni, care să fie compatibile cu caracteristicile și configurația spațială a clădirilor existente, care se doresc a fi reutilizate, alături de tipurile de intervenții potrivite în recuperarea și adaptarea ansamblului.

Descrierea etapei: Această etapă reprezintă una dintre cele mai importante demersuri în privința refuncționalizării clădirilor existente din cadrul ansamblului. Ea vizează pe de o parte *selectarea celor mai potrivite funcțiuni, care să fie de actualitate* (în sensul în care să corespundă cerințelor pieței, ale administrației locale, ale proprietarului și ale populației) și pe de altă parte *stabilirea tipurilor de intervenții sustenabile*, necesare în vederea recuperării și reabilitării clădirilor industriale existente (intervenții care să fie aplicate în mod personalizat clădirilor industriale).

În vederea selectării *noilor funcțiuni*, se iau în considerare următoarele criterii:

- *Cerințele proprietarului* ansamblului industrial Uzinele Rieger-Independența, care urmărește valorificarea obiectivului de patrimoniu și realizarea unei investiții rentabile din punct de vedere financiar.
- *Cerințele de natură socială, culturală și urbanistică* solicitate de către administrația locală - *Primăria Municipiului Sibiu* - în vederea regenerării zonei, îmbunătățirii infrastructurii și păstrării valorilor înglobate în cadrul ansamblului. Primăria urmărește integrarea unor funcțiuni corespunzătoare specificului local, care totodată să răspundă și necesităților comunității (de a avea spații noi de agrement, spații culturale). Aceste cerințe se reflectă în *PLUG. Sibiu și Regulamentul Local de Urbanism* aferent. Cerințe suplimentare, care nu au fost menționate în documentațiile de specialitate existente, se stabilesc prin ședințele C.T.A.T.U. sau prin alte avize de specialitate.

- *Caracteristicile clădirilor industriale și capacitatea lor* (suprafață, dimensiuni, înălțime, căi de evacuare ș.a.) de a susține desfășurarea anumitor activități în cadrul lor. Funcțiunile noi nu ar trebui să permită alterarea autenticității ansamblului industrial, sau a elementelor valoroase integrate.
- *Necesități ale comunității* reperate prin sondaje, prin discuții cu actori urbani locali, sau personalități din domeniul științelor sociale, din domeniul cultural și alte specialități conexe.
- *Tendențele de dezvoltare ale orașului, în direcție sustenabilă* (Smart Sustainable City). Se pot repera în acest sens funcțiuni care să antreneze comunitatea în a întreprinde activități comune, care să contribuie de asemenea la protejarea mediului înconjurător și protejarea resurselor naturale (precum *urban farming*, *community gardening*⁴⁰⁹).

⁴⁰⁹ *Urban farming* (lb. engleză) se traduce în *agricultură urbană*, sursă: <https://www.greengrow.org/urban-farm>;



Fig.185 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei VI (Sursă: autoarea)

În baza criteriilor de selecție menționate, se propune integrarea unor funcțiuni mixte în cadrul ansamblului industrial *Uzinele Rieger - Independența*, care provin din sfera culturală, socială, economică și educațională. Acestea se vor grupa, conform reglementărilor din P.U.G. și R.L.U. pentru UTR ZCP Cîbin Centru (din care face parte situl studiat) și ținând cont de fondul construit existent, în trei zone mari: *Zona 1 - funcțiuni*

mixte cu caracter economic, Zona 2 - funcțiuni mixte cu caracter cultural și educațional (în care sunt încadrate clădirile industriale) și Zona 3 - funcțiuni rezidențiale și servicii conexe. Propunerea de distribuire a funcțiilor în interiorul ansamblului, va fi evidențiată în Fig. 186.

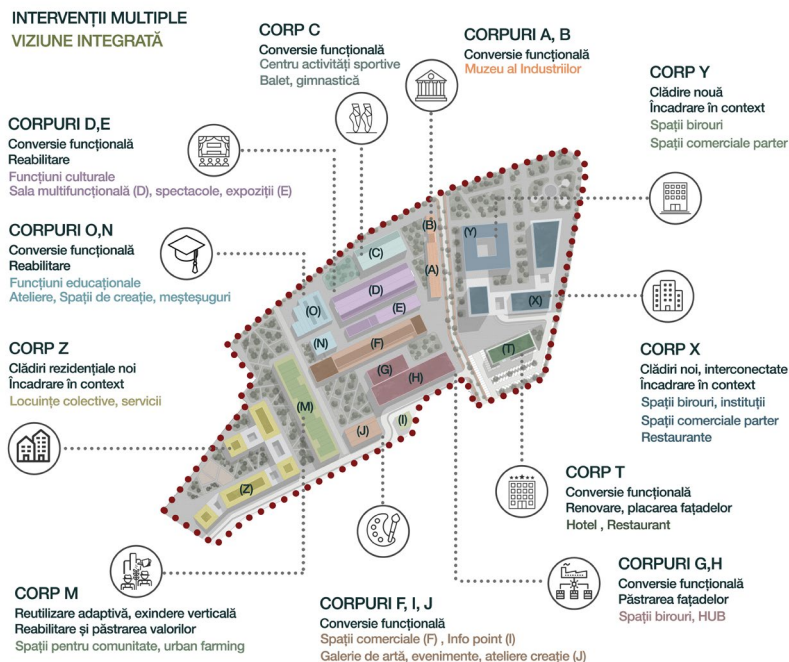


Fig.186 - Diagramă cu intervențiile propuse și distribuirea funcțiilor în cadrul ansamblului (Sursă:autoarea)

În ceea ce privește *alegerea tipurilor de intervenții sustenabile, potrivite în vederea recuperării și adaptării ansamblului la condițiile actuale (sociale, economice, climatice și ecologice), se poate susține că aceasta se bazează în primă fază pe concluziile extrase în urma evaluării imobilului, din punct de vedere istoric, arhitectural și urbanistic, precum și pe cercetarea la fața locului în privința stabilirii condiției actuale în care se află clădirile industriale. Aceste două măsuri permit ca principalele valori înglobate să fie reperate și premergător să fie stabilite în mod concret intervențiile posibile, care să le protejeze și sa le pună în valoare.*



Fig. 187 - Concept volumetric cu intervențiile propuse în vederea regenerării și refuncționalizării Uzinelor Rieger - Independența⁴¹⁰

Totodată, în același scop, *se iau în considerare funcțiunile care se doresc a fi integrate* în cadrul clădirilor, întrucât și acestea pot condiționa alegerea măsurilor adecvate, deoarece influențează în mod direct configurația spațială interioară a clădirilor, precum și aspectele care țin de tratarea lor estetică.

În vederea refuncționalizării și recuperării ansamblului industrial studiat, se propune prin prezenta cercetare *utilizarea unei viziuni integrate, cu intervenții multiple* care țin cont atât de conceptele teoretice enunțate pe parcursul lucrării, cât și de cerințele manifestate de către proprietar și administrația locală, în legătură cu planificarea urbană zonală⁴¹¹, aflată în curs de elaborare.

Astfel, principalele măsuri sugerate în privința recuperării Uzinelor Rieger-Independența vizează *păstrarea clădirilor industriale clasate, prin intervenții multiple* precum conservare și conversie funcțională, *demolarea unora dintre clădirile care nu aduc plusvaloare ansamblului* (nu dețin valori deosebite) și *înlocuirea acestora cu noi clădiri performante* (proiectate după standardele actuale), care să găzduiască noile funcțiuni propuse și să contribuie la revitalizarea zonei

⁴¹⁰ Sursă Fig. 186: autoarea și Fig. 187: autoarea și colectivul colaborator la elaborarea P.U.Z. C.P. ;

⁴¹¹ P.U.Z. C.P. *Uzinele Rieger - Independența*;

degradate. Măsurile punctuale propuse sunt evidențiate și ilustrate în Fig. 186 și Fig.187.

Etapă IV și Etapa V - aplicate pe studiul de caz

Următoarele două etape propuse în metodologie, pot fi abordate concomitent, întrucât presupun identificarea principiilor arhitecturii sustenabile, care pot fi integrate în procesul de recuperare a ansamblului industrial și stabilirea soluțiilor și a măsurilor concrete, în vederea aplicării acestor principii.

Descrierea etapelor IV și V: În cadrul acestor două etape sunt identificate cele mai potrivite principii ale arhitecturii sustenabile și măsurile de implementare ale acestora în cadrul ansamblului industrial *Uzinele Rieger - Independența*. Luând în considerare complexitatea ansamblului și cea a demersurilor necesare în vederea realizării unei dezvoltări sustenabile, vor fi menționate și exemplificate în cadrul lucrării de cercetare, cele mai importante principii reperate, conforme cu conceptele teoretice evidențiate în capitolele anterioare. Acestea vor fi abordate etapizat, în funcție de tipologia lor (sociale, economice, ecologice și de eficiență energetică). Principiile și măsurile propuse sunt susținute prin figuri și ilustrații foto-realiste (3 D), elaborate de către autoare, cu scopul de a simula posibile intervenții sustenabile aplicabile ansamblului industrial studiat și cu intenția de a evidenția beneficiile multiple care se pot obține prin integrarea lor în strategia de recuperare și reutilizare a acestui obiectiv de patrimoniu industrial.



În cadrul celor două etape **se identifică principii ale arhitecturii sustenabile, alături de soluțiile concrete în privința implementării lor, potrivite pentru recuperarea patrimoniului.** O parte dintre aceste soluții se pot aplica în cadrul intervențiilor propuse în vederea recuperării, iar altele se pot integra ulterior în clădirii (echipamente inteligente, soluții de monitorizare).



Echipa de experți (arhitecți, urbanisti) care este responsabilă de alcătuirea proiectului de regenerare a sitului industrial, alături de **specialiști colaboratori din domenii conexe (structuriști, instalatori, istorici, consultanți).** **Primăria Mun. Sibiu și proprietarul** în postura de avizatori în privința aplicării propunerilor.



Abordarea utilizată în demersul identificării și aplicării principiilor reperate **este una de tip integrată, interdisciplinară.** Proiectantul general este responsabil de coordonarea tuturor specialităților necesare și a echipei de specialiști, care este implicată în proces.



Sunt realizate demersuri, precum : **consultarea documentațiilor de specialitate** în privința identificării principiilor adecvate, cercetarea unor studii de caz de intervenții similare, **consultarea soluțiilor tehnice și a tehnologiilor actuale** disponibile, în privința realizării unor intervenții sustenabile și eficiente energetic.



Se utilizează softuri speciale de **simulare a implementării soluțiilor tehnice prevăzute, de simulare volumetrică** a intervențiilor pentru stabilirea compatibilității cu construcțiile existente (BIM, 3DS). Se **testează** în prealabil soluțiile propuse pentru a stabili ca sunt conforme cu condițiile existente în sit.



Prin integrarea principiilor sustenabile, se pot obține **beneficii de natură socială, economică și ecologică:** eficientizarea costurilor, optimizarea consumului de energie, creșterea calității vieții și îmbunătățirea spațiului urban, protejarea resurselor și a mediului înconjurător.

Fig.188 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei IV+V
(Sursă: autoarea)

Principii de sustenabilitate socială

OBIECTIVUL	PRINCIPIUL PROPUȘ	SOLUȚII - MĂSURI APLICABILE
PROTEJAREA SĂNĂTĂȚII UMANE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asigurarea unei bune funcționalități a ansamblului și a clădirilor industriale. 2. Asigurarea unui climat interior adecvat (confort acustic, confort termic). 3. Asigurarea unui aport crescut de lumină naturală și integrarea unor soluții în vederea ventilării naturale a spațiilor interioare. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Integrarea unor funcțiuni actuale (Fig. 176), prin conversie și reutilizare adaptivă. 2. Reabilitarea clădirilor, prin utilizarea unor materiale termoizolante și fonoabsorbante compatibile (ex. PVT, PTA, sau vegetație). 3. Reabilitarea vitrajelor existente, suplimentarea golurilor existente cu unele noi (ferestre sau luminatoare). Organizarea spațiilor prin orientări multiple.
PROTEJAREA RESURSELOR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Protejarea împotriva incendiilor, împotriva dezastrelor naturale (cutremure, inundații, rafale de vânt, explozii). 2. Măsuri de prevenire a criminalității și a incidentelor infracționale în cadrul ansamblului industrial (spațiu exterior și interior). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea unor materiale rezistente la foc. Crearea unor căi de evacuare suplimentare la clădiri. Adaptarea funcțiunilor la capacitatea și suprafața fiecărei clădiri în parte, din cadrul ansamblului. 2. Utilizarea unor sisteme inteligente de acces în clădiri, sisteme de supraveghere.

		<p>Integrarea unor funcțiuni care asigură utilizarea permanentă a ansamblului (pe timp de zi și noapte - ex: fct. Rezidențială).</p>
<p>PROTEJAREA VALORILOR</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea valorilor înglobate, evidențierea lor și promovarea acestora către public. 2. Identificarea unor funcțiuni care sunt compatibile cu caracteristicile obiectivelor care trebuie păstrate și protejate. 3. Alegerea unor tipuri de intervenții adecvate, care să nu pună în pericol autenticitatea clădirilor industriale. 4. Implicarea comunității în planificarea intervențiilor asupra ansamblului Uzinele Rieger - Independența, pentru a repera necesitățile și cerințele lor 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluarea clădirii, cercetare pe teren. Utilizarea intervențiilor multiple (Fig. 176) care protejează valorile existente. 2. Se propune în acest sens integrarea unor funcțiuni mixte în cadrul ansamblului, care să contribuie la regenerarea sitului (Fig.176). 3. Utilizarea viziunii integrate - care tratează ansamblul ca o unitate (Fig. 176), prin utilizarea unor intervenții multiple, potrivite. 4. Consultarea populației pe parcursul elaborării proiectului de recuperare al ansamblului - Sondaje de opinie, consultare online sau directă, workshopuri.

Tabel nr. 4 - Principii de sustenabilitate socială aplicate studiului de caz
(Sursă: autoarea)

Principiile de sustenabilitate socială propuse au rolul de a proteja sănătatea viitorilor utilizatori ai clădirilor industriale recuperate, din cadrul ansamblului industrial *Uzinele Rieger - Independența*, prin crearea unor spații sigure și adecvate pentru desfășurarea diverselor activități, prevăzute prin funcțiunile menționate anterior. Totodată, aceste principii presupun adoptarea unor măsuri care să protejeze valorile înglobate și resursele existente din cadrul ansamblului (clădiri, construcții anexe, materiale) împotriva oricăror pericole eminente, care ar putea avea loc în viitorul apropiat (dezastre naturale, cutremure, inundații).

În afara acestor măsuri de protecție, de altfel foarte importante pentru o bună funcționare a ansamblului, principiile fac referire la găsirea unor soluții și intervenții care să păstreze memoria și spiritul locului. Acest lucru se poate obține prin restaurarea și reabilitarea atentă a clădirilor industriale, alături de punerea lor în funcțiune, precum și prin încadrarea armonioasă a noilor inserții în sit, astfel încât să nu altereze sau să proiecteze în plan secund elementele istorice valoroase, regăsite în sit.

Intervențiile propuse se ghidează după caracterul ansamblului industrial și cel al contextului istoric înconjurător, respectând caracteristici precum materialitate, organizare spațială, conformarea volumetrică, regimul de înălțime dominant și aspecte care țin de expresia arhitecturală (Fig.189).



Fig. 189 - Perspectivă cu conceptul arhitectural - Clădirea industrială recuperată (Corp M) alături de locuințele colective propuse ⁴¹²

⁴¹² Sursă: autoarea și colectivul colaborator la alcătuirea documentației P.U.Z. C.P. *Uzinele Rieger - Independența*;

Principii de sustenabilitate economică

OBIECTIVUL	PRINCIPIUL PROPUȘ	SOLUȚII - MĂSURI APLICABILE
COST INIȚIAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Economia de teren, în vederea salvării resurselor și a costurilor de investiție. 2. Optimizarea construcțiilor noi 3. Utilizarea unor materiale accesibile local și a forței de muncă accesibilă local. 4. Proiectarea modulară (utilizarea unor elemente prefabricate care să scurteze durata de execuție a lucrărilor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reabilitarea și refuncționalizarea clădirilor industriale din cadrul ansamblului. 2. Noile inserții trebuie proiectate astfel încât să nu presupună și ele risipă de teren. 3. Se pot utiliza materiale de la producători locali (ex. Wienerberger pentru cărămidă). 4. Pentru proiectarea și construirea noilor imobile, se pot utiliza prefabricate din oțel, lemn, beton;
COST DE ÎNTREȚINERE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea unor materiale cu cerințe minime de întreținere. 2. Protejarea materialelor în timpul execuției împotriva factorilor nocivi (soare, vânt) 3. Dotarea clădirilor cu sisteme inteligente, care să optimizeze consumul (energie, apă, energie termică). 4. Folosirea corespunzătoare a 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiale care au ciclul de viață prelungit (rezistente și durabile) precum piatră, cărămidă, oțel. 2. Clădirile industriale, cât și cele noi construite se pot dota cu sisteme inteligente cu senzori care controlează consumul și monitorizează clădirea. 3. Educarea utilizatorilor în

	spațiilor de către utilizatori.	vederea folosirii spațiilor și protejarea resurselor.
COST DE RECUPERARE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potențialul de reciclare și ușurința demolării sau demontării ulterioare. 2. Reutilizarea adaptivă a clădirilor și reutilizarea materialelor sau a elementelor componente. 3. Echilibrarea costurilor de investiție și recuperare. Educarea proprietarilor, beneficiarilor în privința potențialului de reciclare a construcțiilor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se propune în acest sens integrarea unor materiale ușor de reciclat (lemn, elemente prefabricate). 2. Ciclul de viață al clădirilor poate fi prelungit prin intervenții potrivite de refuncționalizare și adaptare. Clădirile industriale au spații ample, flexibile care pot găzdui noi funcțiuni. 3. Costuri inițiale de investiție se pot amortiza pe parcurs, prin integrarea unor soluții inteligente în cadrul clădirilor, care presupun consum mic de resurse.

Tabel nr. 5 Principii de sustenabilitate economică aplicate studiului de caz
(Sursă: autoarea)

Este recomandat ca demersurile de recuperare, adaptare și refuncționalizare a Uzinelor Rieger - Independența să fie supuse unor analize preliminare în ceea ce privește ciclul de viață al clădirilor existente și a celor propuse, astfel încât costurile pe durata acestui ciclu de viață să fie optimizate, prin măsuri precum cele menționate în Tabelul nr. 5. Sunt de preferat investiții inițiale mai mari (în dotarea clădirilor și achiziționarea unor materiale sustenabile și durabile) care să presupună însă ulterior costuri mai mici de întreținere și costuri minime de reciclare sau eliminare.

Principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică

În cadrul exercițiului aplicat pe studiul de caz *Uzinele Rieger - Independența* se vor evidenția și exemplifica cele mai relevante principii de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică, pretabile demersului de adaptare și refuncționalizare al ansamblului industrial. Acestea se grupează în două mari categorii, conform Capitolului 3 (subpunct 3.3.3.): *pasive și active*.

Principii și măsuri pasive de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică

CATEGORIE	PRINCIPIUL PROPUȘ	SOLUȚII - MĂSURI APLICABILE
IZOLAREA CLĂDIRILOR (TERMICĂ, ACUSTICĂ)	<ol style="list-style-type: none">1. Îmbunătățirea anvelopantei clădirilor industriale (izolare termică, acustică).2. Creșterea eficienței energetice în cadrul clădirilor refuncționalizate.3. Reducerea punților termice existente.4. Adăugarea unor sisteme de umbrire și protecție împotriva însoririi excesive.5. Utilizarea unor materiale cu proprietăți de izolare termică.	<ol style="list-style-type: none">1. Reabilitarea clădirilor: izolare exterioară sau interioară, înlocuirea ferestrelor sau a sticlei cu una mai eficientă.2. În sensul termoizolării se pot utiliza materiale performante precum nano-materialele și aerogelul. Se pot utiliza geamuri duble.3. Pentru protecție împotriva însoririi se pot integra sisteme de brie-soleil, rulouri electrice, ferestre LOW-E.

<p>MATERIALE SUSTENABILE ȘI COMPATIBILE. INTERVENȚII REVERSIBILE</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea unor materiale durabile, rezistente, cu ciclu de viață extins și energie înglobată redusă. 2. Utilizarea unor materiale cu conținut reciclat sau ușor de reciclat ulterior. 3. Materiale prefabricate, care să fie ușor de asamblat și dezasamblat. 4. Intervențiile asupra clădirilor istorice ar trebui să fie reversibile, în orice moment, pe parcursul ciclului de viață al acestora. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiale durabile și compatibile cu materialele autentice: piatră, cărămidă, achiziționată local, lemn, panouri CLT. 2. Se pot utiliza materiale precum: cărămidă reciclată, panouri termoizolante, ferroc, timbercrete etc. 3. Materiale prefabricate: Panouri CLT, grinzi și stâlpi din oțel, placări fațade și pereți. 4. Inserțiile în cadrul clădirilor industriale pot fi detașate față de pereți și modulare, 5. prefabricate și ușor de dezasamblat.
<p>VEGETAȚIE. SPAȚII VERZI. AMBIENT SĂNĂTOS.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea vegetației la interior și exterior, pentru izolare fonică, termică și scăderea efectului de insulă urbană de căldură. 2. Integrarea unor componente constructive și spații care ajută la controlul climatului interior și contribuie la ventilarea naturală a spațiilor (atriumuri, sere verzi, orientări multiple, goluri). 3. Integrarea unor funcțiuni care 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vegetația poate fi integrată sub forma: spații verzi amenajate la interior și exterior (vegetație joasă și înaltă), acoperiș verde circulabil sau necirculabil, sisteme de fațadă care integrează cuve speciale pentru plante (rezidențial). 2. Se pot utiliza în cadrul clădirilor industriale și ale construcțiilor noi sere verzi pe acoperiș,

	<p>contribuie la crearea unui ambient plăcut și la creșterea calității vieții în spațiile respective.</p>	<p>atriumuri la spațiile de birouri și hotel.</p> <p>3. Funcțiuni precum urban farming, susțin coeziunea socială și asigură resurse regenerabile pentru comunitate.</p>
--	--	--

Tabel nr. 6 - Principii pasive de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică aplicate studiului de caz (Sursă:autoarea)

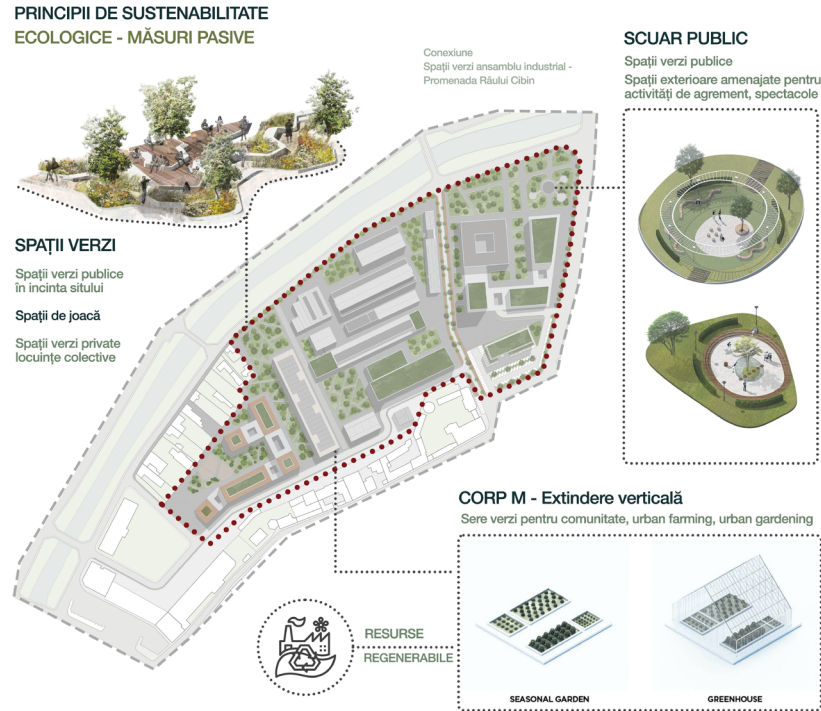


Fig. 190: Diagramă cu măsuri pasive aplicabile studiului de caz



Fig. 191 - Perspectivă cu conceptul arhitectural - Clădirea industrială recuperată (Corp M), extinsă pe vertical cu sere verzi⁴¹³

Principii și măsuri active de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică

CATEGORIE	PRINCIPIUL PROPUȘ	SOLUȚII - MĂSURI APLICABILE
EFICIENȚĂ ENERGETICĂ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea unor sisteme și echipamente de producție a energiei regenerabile: 2. Energie electrică regenerabilă 3. Energie termică regenerabilă 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clădirile industriale se pot reabilita păstrând elementele componente autentice, prin utilizarea măsurilor pasive, combinate cu cele active, precum: 2. Utilizarea panourilor fotovoltaice, aplicate pe acoperișul clădirilor existente și noi sau în proximitate. 3. Utilizarea panourilor solare aplicate clădirilor, sau a pompelor de

⁴¹³ Sursă Fig. 190: autoarea și Fig. 191: autoarea și colectivul colaborator la alcătuirea documentației P.U.Z. C.P.;

		căldură , sau energie din biomass (deșeuri reciclabile).
MANAGEMENT AL APEI ȘI A AERULUI.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea sistemelor de management al apei: 2. Managementul apelor meteorice 3. Managementul apelor gri 4. Utilizarea unor sisteme eficiente de gestionare a aerului și a climatului interior (confort termic, aport aer curat, eliminare aer viciat) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pentru reciclarea apelor meteorice / ape gri pot fi introduse în clădiri (cele existente și îndeosebi în cele noi) sisteme de stocare a apelor în bazine de retenție și filtrare, pentru a fi utilizate ulterior pentru irigarea spațiilor verzi, a acoperișurilor verzi, a vegetației din cadrul serelor. 2. Pentru gestionarea aerului din interior, se pot utiliza sisteme de ventilație cu recuperare de căldură, sisteme speciale de filtrare a aerului și purificare a lui.
MANAGEMENT AL DEȘEURILOR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reciclarea deșeurilor care provin din timpul executării lucrărilor de construire și reabilitare 2. Reciclarea deșeurilor care provin din timpul utilizării și funcționării ansamblului industrial 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materialele de construcții provenite din cadrul clădirilor industriale care se doresc a fi demolate, pot fi reciclate local prin utilizarea lor la edificarea altor imobile. 2. Deșeurile care provin din timpul utilizării clădirilor și

		a spațiilor adiacente pot fi compostate (cele vegetale) și utilizate pentru a genera căldură sau pentru îngrășăminte naturale pentru spațiile verzi.
GESTIONARE ȘI MANAGEMENT DURABIL. TEHNOLOGII INTELIGENTE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea unor echipamente inteligente care să contribuie la reducerea consumului de energie și scăderea costurilor de mentenanță. 2. Utilizarea unor tehnologii moderne de măsurare a performanțelor obținute prin implementarea unor soluții sustenabile. Gestionarea clădirii și a climatului interior prin softuri speciale. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea echipamentelor pe senzori - iluminat / ventilație / căldură, care permit ajustarea lor în funcție de gradul de ocupare a clădirilor (de ex: Iluminat LED, cu senzori în spațiul interior și cel exterior). 2. Utilizarea unor sisteme de monitorizare și gestionare precum Cloud Computing: instrumente de vizualizare a consumului de resurse. Alte sisteme: Big Data - stocare a informațiilor privind funcționarea clădirilor

Tabel nr. 7 - Principii active de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică aplicate studiului de caz (Sursă: autoarea)

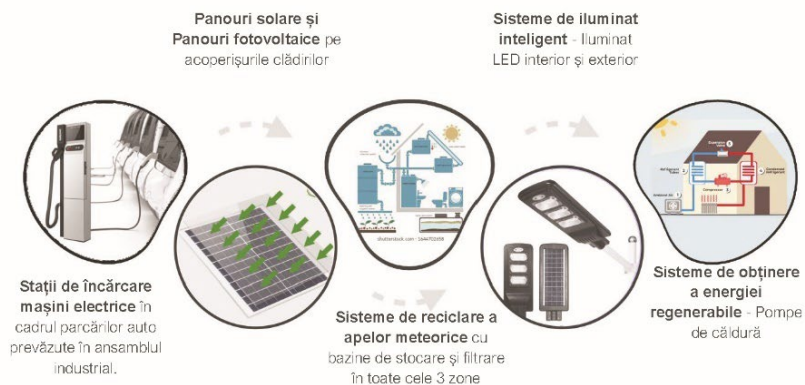


Fig. 192 - Perspectivă aeriană cu conceptul arhitectural - Exemplu de zone în cadrul ansamblului unde se pot aplica măsuri active⁴¹⁴

⁴¹⁴ Sursă Fig. 192: autoarea și colectivul colaborator la alcătuirea documentației P.U.Z. C.P.;

În vederea obținerii unor performanțe crescute ale clădirilor din cadrul ansamblului Uzinele Rieger - Independența, este recomandată *inclusiunea unor sisteme care să contribuie la eficientizarea consumului de energie, apă și resurse*. Întrucât clădirile industriale existente au fost construite după normative care nu mai sunt de actualitate, acestea se pot dota cu sisteme de obținere a energiei regenerabile, atât pentru consumul din interiorul clădirilor, cât și pentru spațiile exterioare. Surplusul de energie obținut din astfel de surse poate fi direcționat către rețelele locale.

Recuperarea ansamblului industrial prin regenerare urbană

Demersurile în vederea recuperării și reutilizării Uzinelor Rieger - Independența presupun de asemenea *regenerarea zonei centrale din care face parte fosta platformă industrială*. Procesul de regenerare vizează îmbunătățirea infrastructurii existente, prin modernizarea căilor de circulație (auto și pietonale), suplimentarea lor cu o nouă rețea semi-publică în cadrul ansamblului, alături de amenajarea celor două maluri ale Râului Cibin, în vederea creării unei promenade pietonale și integrarea unor noi piste de biciclete, parte a traseului ciclo-turistic prevăzut prin P.U.G. Sibiu. Noile funcțiuni propuse în cadrul ansamblului, contribuie la revitalizarea zonei și crearea unui nou reper urban, ca punct major de atracție pentru comunitate, vizitatori și turiști.

Totodată, în incinta ansamblul industrial, în proximitatea halelor istorice, se pot amenaja piațete publice, care să deservească comunitatea și să constituie o scena pentru diverse evenimente culturale și educaționale. În documentația aferentă P.U.G. Sibiu, este menționată și recomandată o zonă majoră cu destinație de piață publică, amplasată la intersecția Străzii Cîșinului cu Strada Târgul Fanului. Această piață poate să constituie o prelungire a promenadei pietonale, propuse de-a lungul malului Râului Cibin.

Introducerea unor funcțiuni diversificate (de tip mixed-use) în cadrul ansamblului, precum cea rezidențială, alăturată celei comerciale și celei educaționale, atrage beneficii multiple și promovează o dezvoltare dinamică pentru întreaga zonă istorică. Acestea pot asigura un trafic atât pietonal, cât și auto permanent, precum și un spațiu public vibrant, animat de prezența constantă a utilizatorilor.

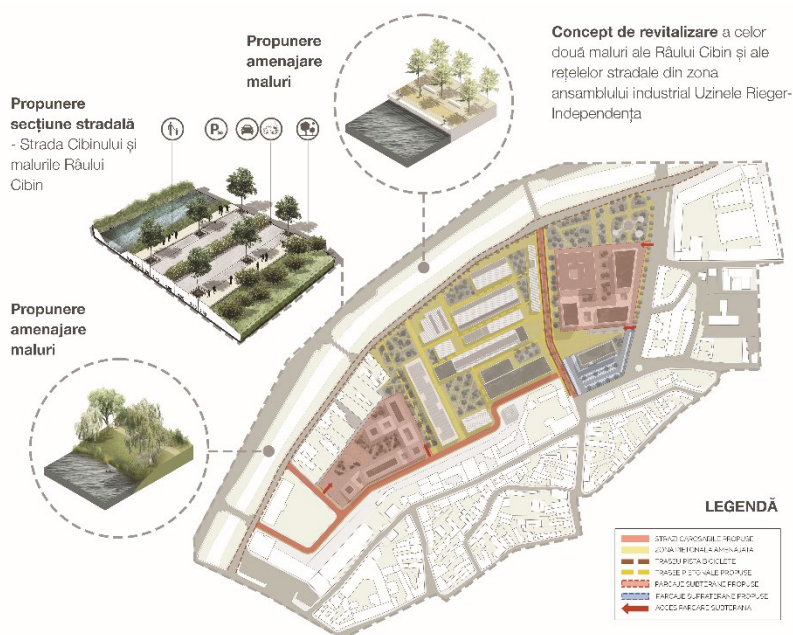


Fig. 193 - Diagramă cu conceptul de regenerare a zonei - Revitalizarea căilor de circulație în incintă și în zona Râului Cibin⁴¹⁵

Recuperarea ansamblului industrial prin controlul turismului

Orașul Sibiu reprezintă un pol important de atracție turistică la nivel național⁴¹⁶, cât și în afara granițelor, în principal datorită valorilor istorice și arhitecturale pe care le evidențiază. Un rol important în acest sens îl deține *patrimoniul cultural local (tangibil și intangibil)*, materializat printr-un cumul de elemente, printre care se regăsește fondul construit istoric, din incinta fostei cetăți (Orașul vechi) și a zonelor alăturate (Orașul de Jos).

⁴¹⁵ Sursă plan Fig.183: autoarea; Sursă desene volumetrice:

<https://i.pinimg.com/564x/f2/63/63/f26363f64644302ca7a040e773093d5f.jpg> și

https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project_modules/2800_opt_1/19cfee79992055.5cd4010cb606f.jpg;

⁴¹⁶ Sursă: Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024,

realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu;

Platforma industrială Uzinele Rieger - Independența face parte din acest fond construit și se deosebește prin caracterul istoric industrial și diversitatea arhitecturală a clădirilor, care reprezintă mărturiile ale unor etape importante în evoluția orașului.

Recuperarea și valorificarea ansamblului ar putea aduce o multitudine de beneficii pentru orașul Sibiu, care are deja un renume internațional și o strategie de promovare turistică bine conturată, întrucât poate să ofere noi spații generoase, capabile să găzduiască evenimente artistice, spectacole și alte activități similare, încurajate la nivel local prin diversele festivaluri și programe culturale anuale. De exemplu, Teatrul Radu Stanca din Sibiu este recunoscut pentru flexibilitatea cu care abordează susținerea spectacolelor teatrale, utilizând regulat spațiul interior al unor foste hale industriale locale (prin intervenții de tipul adaptare vernaculară).⁴¹⁷

În vederea introducerii ansamblului industrial Uzinele Rieger - Independența într-un circuit turistic sustenabil, se pot adopta demersuri precum:

- *Integrarea unor funcțiuni mixte, menite să susțină și să încurajeze mediul creativ și artistic al orașului (actori și artiști locali), precum și sectorul de servicii conexe. Acest demers este sustenabil întrucât susține valorile comunității locale și contribuie la creșterea economică și culturală a orașului.*
- *Conversia funcțională a clădirilor industriale, protejează pe de o parte patrimoniul industrial construit și poate să ofere spații de calitate, dotate la standarde actuale.*
- *Educarea populației și a vizitatorilor în vederea păstrării și protejării patrimoniului.*

Etapa VI - aplicată pe studiul de caz

Ultima etapă propusă în metodologie, presupune operațiuni de gestionare a clădirilor industriale și a celor noi, care fac parte din ansamblul industrial recuperat, alături de monitorizarea sistemelor sustenabile și inteligente integrate. În funcție de rezultate, aceste performanțe se pot îmbunătăți pe parcurs.

Descrierea etapei: În urma implementării măsurilor active, cât și a celor pasive, este necesară monitorizarea și gestionarea întregului ansamblu industrial, cu toate spațiile interioare și exterioare incluse. Aceste două activități reprezintă operațiuni

⁴¹⁷ Cel mai recunoscut și apreciat spectacol teatral este „Faust” susținut de echipa din cadrul Teatrului Radu Stanca Sibiu, care s-a desfășurat o perioadă îndelungată în interiorul Halelor Balanța, recent demolate, sursă: <https://www.tribuna.ro/stiri/eveniment/o-legenda-distrusa-a-sibiului-balanta-intre-fabrica-de-cantare-si-ansamblu-rezidential-142172.html>;

continue, a căror obiectiv principal este buna funcționare a acestor spații și crearea unui mediu de calitate și sănătos pentru utilizatori.

Sistemele de monitorizare prevăzute, permit identificarea unor factori care pot genera probleme în funcționarea clădirilor sau a echipamentelor tehnice integrate. Acest proces permite personalului specializat să intervină cu prioritate asupra factorilor defectuoși, în scopul de a îi readuce la parametrii normali.

Sistemele de analizare și stocare a datelor privind funcționarea clădirilor sunt esențiale întrucât ajută la verificarea randamentului măsurilor adoptate, precum cele care vizează eficiența energetică, calitatea aerului și consumul redus de resurse în exploatarea ansamblului industrial.

Beneficiile aplicării unor asemenea demersuri, sunt multiple și presupun, printre altele următoarele aspecte⁴¹⁸:

- Consum redus de resurse și energie, prin monitorizare permanentă. Aceste aspecte presupun implicit eficientizarea costurilor de utilizare și un control adecvat al resurselor necesare funcționării.
- Costuri reduse pe timpul exploatării clădirilor, prin gestionarea corectă și lucrări de mentenanță. Se poate estima eficiența sistemelor inteligente utilizate și unde este necesară îmbunătățirea lor în cazul în care scade performanța în timp.
- Performanță energetică crescută a clădirilor, îndeosebi a celor nou construite, după standarde actuale. Un confort crescut pentru utilizatorii spațiilor. Mediul sănătos și sigur contribuie la creșterea productivității oamenilor care activează în cadrul ansamblului.



Fig. 195 - Diagramă cu conceptul de regenerare a zonei - Revitalizarea căilor de circulație în incintă și în zona Râului Cibin⁴¹⁹

⁴¹⁸ DAISSAOUI A., BOULMAKOUL A., KARIM L., LBATH A., *IoT and Big Data Analytics for Smart Buildings: A Survey*, Procedia Computer Science, Volume 170, 2020, pp. 161-168;

⁴¹⁹ Sursă: autoarea;



Utilizarea clădirilor în **condiții optime de funcționare**. **Monitorizarea sistemelor și a măsurilor sustenabile** prevăzute în cadrul clădirilor. Colectarea de date privind consumul de energie, de resurse și de apă / ventilație. Îmbunătățirea sistemelor integrate, în funcție de necesitate și randament.



Proprietarul ansamblului industrial, alături de **echipa de experți (arhitecți, specialiști în domeniul de eficiență energetică, IT, inginerie)**. Utilizatorii pot fi responsabili de gestionarea locală a sistemelor, în funcție de necesități și gradul de utilizare a spațiilor respective.



În vederea managementului și a gestionării eficiente de resurse și energie, **sistemele de monitorizare a performanțelor trebuie să funcționeze în permanență**, pentru a extrage date necesare. În acest sens există un personal specializat care se ocupă de controlarea acestor operațiuni.



Sunt **monitorizate clădirile și toate construcțiile din ansamblu**, alături de sistemele integrate (instalații, rețele). Datele sunt colectate și stocate în vederea obținerii unor informații esențiale în gestionarea ansamblului: comportamentul utilizatorilor, consumul de resurse, costuri și alți parametri similar.



Se utilizează softuri speciale de monitorizare și stocare a datelor, precum programele de Cloud Computing și similare. **Personalul calificat supraveghează și verifică periodic sistemele și tehnologiile inteligente integrate.**



Identificarea erorilor și a problemelor care pot să apară pe parcursul funcționării clădirilor din cadrul ansamblului industrial. În baza datelor colectate, se pot realiza scenarii de intervenție rapidă în vederea atenuării impactului asupra gradului de confort din spațiile utilizate.

Fig.194 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei VI
(Sursă: autoarea)

5.4. Concluzii. Estimare anticipată a contribuției conversiei și extinderii patrimoniului industrial, la creșterea calității vieții urbane și la valorificarea orașului în direcție sustenabilă.

„Orașele acționează ca motoare ale progresului, deseori influențând în mare parte realizările și inovațiile noastre culturale, intelectuale, educaționale și tehnologice. Totuși, tendința actuală către nou, abordările privind densitatea redusă în dezvoltarea urbană determină un consum crescut de energie, resurse, transporturi și terenuri, crescând astfel emisiile de gaze cu efect de seră și poluarea atmosferică și fonică la niveluri care deseori depășesc limitele legale sau limitele de siguranță umană recomandate”⁴²⁰.

În contextul actual al schimbărilor climatice, demografice și sociale, care afectează în mod deosebit mediul urban, gestionarea inteligentă a fondului construit existent și cea a resurselor, alături de găsirea unor posibilități de reducere a poluării și a emisiilor nocive, constituie unele dintre cele mai mari preocupări ale specialiștilor.

La nivel european, cât și la nivel național, au fost luate măsuri de combatere a acestor amenințări asupra orașelor. În cadrul Uniunii Europene, măsurile au fost transpuse sub forma unor programe, așa cum este *Strategia Uniunii Europene privind adaptarea la schimbările climatice* (2013 în curs de actualizare pentru perioada 2020 -2050)⁴²¹, care urmăresc ca statele membre ale U.E. să devină, în următoarele decenii, mai reziliente la încălzirea globală și neutre din punct de vedere climatic.

România, s-a alăturat acestor demersuri și strategii în privința creșterii rezilienței față de amenințările climatice și a dezvoltării orașelor în direcție sustenabilă, prin elaborarea *Strategiei naționale a României privind schimbările climatice 2013 - 2020*⁴²², care prevede, printre cele mai importante aspecte, măsuri de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, de creștere a eficienței energetice și obținere a energiei din surse regenerabile (toate în procent de 20 % față de stadiul actual). În ceea ce privește fondul construit existent din mediul urban, obiectivele din cadrul Strategiei⁴²³ se

⁴²⁰ *Despre Mediul Urban*, Agenția Europeană de Mediu, Comisia Uniunii Europene, sursă: <https://www.eea.europa.eu/ro/themes/urban/about-the-urban-environment>;

⁴²¹ <https://www.consilium.europa.eu/ro/press/press-releases/2021/06/10/council-endorses-new-eu-strategy-on-adaptation-to-climate-change/>;

⁴²² <http://mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia-Nationala-pe-Schimbari-Climatice-2013-2020.pdf>;

⁴²³ <http://mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia-Nationala-pe-Schimbari-Climatice-2013-2020.pdf>;

referă la necesitatea de a reabilita clădirile existente, în conformitate cu noile cerințe de performanță actuale, în vederea reducerii pierderilor energetice și scăderea consumului ridicat de resurse.

La nivelul Municipiului Sibiu, reglementările și recomandările care provin din cele două mari strategii, au fost preluate și ajustate la situația și condițiile locale. Ele se regăsesc în documente de specialitate, precum cele menționate în subcapitolul 5.2.1 al lucrării: *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*⁴²⁴, *Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru intervalul 2016-2030*⁴²⁵ și *Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Durabilă a Municipiului Sibiu 2015 - 2023*⁴²⁶.

Patrimoniul cultural construit și reabilitarea acestuia în vederea dezvoltării sustenabile a orașelor, este un subiect comun, pe care toate aceste documente de reglementare îl tratează cu importanță. Evoluția unui oraș se bazează pe trecutul său istoric, pe păstrarea identității care s-a conturat într-un timp îndelungat și pe simbolurile în care comunitatea își regăsește tradițiile și valorile culturale. Clădirile istorice reprezintă astfel de simboluri, întrucât ele sunt măturii ale dezvoltării societății și ale cunoștințelor dobândite de-a lungul epocilor. Protejarea lor și prelungirea existenței prin adaptare la nevoile actuale, sunt acțiuni care se încadrează în ideologia orașului inteligent și în cea a dezvoltării sustenabile, deoarece prin asemenea demersuri se asigură transmiterea unor resurse și cunoștințe culturale, istorice, tehnice și sociale, în scopul de a deservi generațiilor viitoare.

Acest exercițiu de adaptare și recuperare a unui obiectiv de patrimoniu cultural industrial, materializat prin aplicarea conceptelor și a măsurilor cercetate în capitolele anterioare, asupra studiului de caz *Uzinele Rieger - Independența*, a urmărit să evidențieze posibilitățile care există la ora actuală de a transforma situri industriale dezafectate în noi repere urbane importante, astfel încât acestea să contribuie la o dezvoltare inteligentă și durabilă a orașelor în care se regăsesc.

În contextul expus, se poate argumenta faptul că propunerile din cadrul exercițiului aplicat studiului de caz, oferă soluții la măsurile prevăzute prin programele și strategiile de dezvoltare urbană durabilă.

⁴²⁴ *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu;

⁴²⁵ *Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru intervalul 2016-2030*, elaborat de Primăria Municipiului Sibiu, accesibil pe: <https://www.scribd.com/document/359829784/Sibiu-Proiect-PMUD-24-04>

⁴²⁶ *Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Durabilă a Municipiului Sibiu 2015 - 2023*, Primăria Municipiului Sibiu, <https://hcl.usr.ro/sibiu/2017/h229>;

Reabilitarea sustenabilă a patrimoniului construit industrial contribuie astfel pe de o parte la implementarea obiectivelor orașului sustenabil și inteligent, iar pe de altă parte, la păstrarea unor valori foarte importante pentru societate și pentru evoluția ei în viitor.

Mai mult decât atât, cadrul metodologic propus și exemplificat în acest capitol, poate fi utilizat ca bază de pornire pentru valorificarea și reutilizarea altor situri industriale, similare studiului de caz analizat în lucrarea de cercetare prezentă, întrucât concentrează în etape clare, principalele măsuri și recomandări în privința procesului de recuperare și reabilitare a patrimoniului industrial.

Pentru a susține această ipoteză, în continuare în Tabelul nr.8 realizat de către autoare, vor fi expuse modalitățile prin care propunerea de regenerare a sitului industrial studiat, utilizând principii ale arhitecturii sustenabile, poate contribui la realizarea unora dintre obiectivele prevăzute în strategiile de dezvoltare sustenabilă a Municipiului Sibiu (*Sibiu Smart City*), în vederea creșterii calității vieții și îmbunătățirea spațiului urban:

Documente strategice	Obiective - Recomandări - Măsuri	Modalități prin care propunerea contribuie la realizarea obiectivului - măsurilor prevăzute
Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restructurarea zonelor industriale neutilizate sau a terenurilor vacante. 2. Reabilitarea clădirilor care aparțin patrimoniului cultural construit și a clădirilor care fac parte din zona istorică protejată. Susținerea proprietarilor privați în realizarea intervențiilor. 3. Dezvoltarea prioritară a cartierelor adiacente zonei centrale, din latura nordică - a Orașului de Jos. 4. Reabilitarea infrastructurii pietonale și a pistelor pentru biciclete pe axa Centru Istoric - Râul Cibin. 5. Diversificarea spațiilor publice amenajate, suplimentarea spațiilor verzi. 6. Creșterea eficienței energetice a clădirilor existente. 7. Consum redus de resurse (materiale, apă, energie) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recuperarea și reabilitarea sustenabilă a ansamblului industrial Uzinele Rieger - Independența contribuie la restructurarea zonei dezafectate. 2. Clădirile industriale sunt propuse a fi reabilitate și restaurate utilizând intervenții sustenabile (conversie funcțională, extindere, conservare). Proprietarii sunt încurajați în formarea unor parteneriate strategice cu investitori sau cu Primăria Mun. Sibiu. 3. Regenerarea ansamblului contribuie la revitalizarea zonei adiacente-Cartierul Terezian. 4. Sunt propuse piste de biciclete noi, pe malurile Râului Cibin, cât și adiacent străzilor din incintă, alături de promenade pietonale. 5. Scuarul public prevăzut prin P.U.G. se integrează în intervențiile propuse, alături de spații verzi și mici piațete, adiacente clădirilor. 6. Sunt prevăzute măsuri pasive și active în vederea creșterii eficienței energetice (panouri solare, pompe de căldură, ventilație pasivă). Se utilizează resurse regenerabile.

<p>Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru intervalul 2016-2030</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborarea unor reglementări care să încurajeze reabilitarea clădirilor existente sau a terenurilor abandonate / dezafectate. 2. Diversificarea infrastructurii de loisir (agrement), a spațiilor destinate activităților sportive. 3. Dezvoltarea rețelei de piste pentru biciclete și a traseelor pietonale, îndeosebi în zona centrală a orașului și în proximitatea Râului Cibin (Axa Sos. Alba - Iulia, Str. Râului - Str. Cibin- Str. Rusciorului - Str. Târgul Fânului) 4. Suplimentarea cu noi spații destinate activităților culturale și a evenimentelor aferente. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se propune prin documentația P.U.Z. C.P. a ansamblului un Regulament Local, care include reglementări și recomandări de dezvoltare sustenabilă + intervenții durabile. 2. Proiectul prevede spații publice noi de agrement: scuar public, locuri de joacă pentru copii și spații verzi amenajate pentru activități de recreere. 3. În propunere sunt integrate traseele cerute prin P.U.G. Sibiu, alături de piste de biciclete interne, în cadrul ansamblului. Propunerea de regenerare a zonei destructurate, include amenajarea celor două maluri ale Râului Cibin si crearea unei promenade pietonale. 4. Sunt prevăzute în zona clădirilor industriale reabilite spații și ateliere pentru activități culturale, spectacole, precum și un Muzeu al Industriilor, care să pună în valoare clădirile industriale istorice existente (parte din Ansamblul industrial Uzinele Rieger – Independența)
--	--	--

<p>Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Durabilă a Municipiului Sibiu 2015 - 2023</p> <p>(în prelungire 2021-2030)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se prioritizează restructurarea și regenerarea terenurilor dezafectate (<i>brownfields</i>), în defavoarea extinderii intravilanului cu terenuri care nu prezintă probleme sau constrângeri majore (<i>greenfields</i>). Extinderea intravilanului și creșterea densității urbane se realizează în urma evaluării necesarului de terenuri pe o pentru un anumit interval de timp estimat. 3. Primează principiul economiei de teren și a focusării pe utilizarea resurselor de teren existente în oraș (reciclarea terenurilor dezafectate, abandonate sau neutilizate). 4. Reducerea emisiilor de gaze cu efecte de seră și a factorilor poluanți, care afectează calitatea vieții și bunăstarea populației. 	<ol style="list-style-type: none"> Proiectul de recuperare și reutilizare al ansamblului Uzinele Rieger - Independența presupune regenerarea unei foste zone industriale centrale, dezafectate. Proiectul prioritizează utilizarea unui teren intravilan, cu o suprafață mare, deja dotat cu rețele edilitare și infrastructură adiacentă, ducând astfel la economie de teren. Utilizarea amplasamentului existent, nu implică extinderea intravilanului pentru activități culturale, economice și rezidențiale. Aceste activități sunt propuse a fi încadrate în clădirile industriale reabilite, din cadrul ansamblului. Proiectul presupune reciclarea unei foste platforme industriale dezafectate, prin păstrarea clădirilor clasate ca monumente istorice și demolarea construcțiilor care nu reprezintă valori deosebite. Prin integrarea măsurilor propuse în cadrul exercițiului de adaptare și reutilizare, ansamblul poate contribui la reducerea emisiilor nocive asupra mediului înconjurător și poate ajuta la combaterea efectelor negative datorate încălzirii globale (prin spații verzi, resurse regenerabile).
--	--	--

Tabel nr. 8 - Modalități prin care propunerea de reabilitare, adaptare și reutilizare a ansamblului industrial *Uzinele Rieger - Independența* contribuie la realizarea obiectivelor propuse prin strategiile locale de dezvoltare sustenabilă a orașului Sibiu (Sibiu Smart City) (Sursă tabel:autoarea)

Concluziile Studiului

Contribuții proprii

Bibliografie / Webografie

Ultima parte a cărții expune concluziile principale care reies în urma cercetării realizate. Este evidențiat potențialul lucrării de a fi utilizată asemenea unui ghid, în vederea elaborării proiectelor și a demersurilor de adaptare și reutilizare sustenabilă a patrimoniului industrial. Este subliniată, totodată, importanța aplicării principiilor arhitecturii sustenabile în reabilitarea patrimoniului cultural construit, prin intervenții care să contribuie la păstrarea valorilor înglobate și la protejarea mediului înconjurător. Aportul personal și aspectele inovatoare propuse vor prezentate succint la subpunctul **Contribuții proprii**.



Fig. 196 - Perspectivă cu conceptul arhitectural -
Clădirea industrială recuperată (Corp J)⁴²⁷

⁴²⁷ Sursă: autoarea și colectivul colaborator la alcătuirea documentației P.U.Z. C.P.;

Concluziile Studiului

Prezenta lucrare de cercetare are ca obiective principale evidențierea importanței protejării și păstrării patrimoniului industrial și stabilirea în acest sens a unor intervenții și măsuri, care să se bazeze pe principii ale arhitecturii sustenabile, menite să contribuie în același timp la adaptarea acestuia la cerințele și normele actuale (de eficiență energetică și protejare a mediului înconjurător), în vederea reutilizării lui în scopuri actuale.

Prin urmare, este analizat contextul prezent în care se află patrimoniul industrial, modul în care acesta este perceput de către societate și tipurile de abordare adoptate în privința salvării lui și a valorilor înglobate. Prin cercetarea în prealabil a literaturii de specialitate, *lucrarea propune un set de principii și măsuri, extrase din sfera teoretică și practică a arhitecturii sustenabile*, considerate a fi potrivite în privința reabilitării acestui tip de patrimoniu construit. *Este propus un cadru metodologic care poate fi utilizat, asemenea unui ghid*, în privința organizării demersurilor de recuperare și pentru elaborarea proiectelor de reabilitare și reutilizare a siturilor industriale. *În ideea argumentării viabilității acestui cadru metodologic, ultimul capitol al cercetării aplică conceptele teoretice enunțate pe parcurs, asupra unui studiu de caz real - Ansamblului industrial Uzinele Rieger - Independența, Sibiu*. Prin acest exercițiu aplicat, este studiată totodată relația între obiectivele de patrimoniu industrial și orașele în care acestea se regăsesc, în scopul de a evidenția cum regenerarea lor poate să contribuie la o dezvoltare urbană sustenabilă.

În vederea realizării acestor obiective propuse, următoarele etape au fost urmate:

- Cercetarea documentelor și a literaturii de specialitate pentru a defini conceptul de patrimoniu industrial și cel de dezvoltare sustenabilă.
- Cercetare indirectă (documente, fișe tehnice), cât și directă (deplasare și observare la fața locului) a studiilor de caz prezentate pe parcursul lucrării, în vederea analizării lor în detaliu, precum și a intervențiilor cărora au fost supuse.
- Identificarea principiilor arhitecturii sustenabile, în baza activităților de cercetare enunțate, care se pretează pentru reabilitarea și adaptarea obiectivelor de patrimoniu industrial, la cerințele actuale.
- Selectarea și definirea tipurilor de intervenții potrivite pentru a fi aplicate în procesul de reabilitare și adaptare a siturilor industriale istorice. Susținerea lor prin studii de caz.
- Întocmirea unui cadru metodologic, în baza la Carta Burra și a documentelor de specialitate studiate, care să însumeze etapele necesare în procesul de reabilitare a patrimoniului industrial și să

ajute la identificarea actorilor urbani, responsabili pentru derularea procesului.

- Aplicarea cadrului metodologic propus asupra unui studiu de caz personal, prin simularea intervențiilor și a măsurilor sustenabile, prezentate pe parcursul lucrării, în vederea evidențierii beneficiilor economice, ecologice și sociale, care se pot obține prin reabilitarea și regenerarea unui obiectiv de patrimoniu industrial.
- Evaluarea anticipată a contribuției măsurilor sustenabile propuse asupra patrimoniului industrial, la creșterea calității vieții în spațiul urban și la îndeplinirea criteriilor de oraș sustenabil - inteligent (*Smart city*).

Lucrarea este alcătuită astfel din două părți: o *primă parte teoretică*, constituită din *capitolele 2, 3, 4* în care sunt prezentate și definite conceptele teoretice principale, dezbătute în cadrul cercetării și *capitolul 5*, alcătuit sub forma unei *părți aplicate*, care vine în sprijinul argumentării noțiunilor și măsurilor expuse în prima parte.

Această primă parte este deosebit de importantă, întrucât definește patrimoniul industrial, componența lui și caracteristicile care îl deosebesc de celelalte categorii de patrimoniu construit. Totodată, subliniază importanța salvării lui dintr-un stadiu existent de cele mai multe ori nefavorabil, astfel încât valorile întrucipate să poată fi păstrate, prin mijloace care să răspundă la nevoile actuale ale populației și care să protejeze atât resursele existente, cât și mediul înconjurător.

În cadrul cercetării au fost analizate exemple de situri industriale din zona occidentală, îndeosebi din cea europeană, pentru a observa modul în care acest subiect este explorat și tratat de către specialiștii din afara teritoriului național. În urma acestei analize, au fost extrase principalele concluzii, apoi a fost studiat contextul în care se află patrimoniului industrial național, din punct de vedere legislativ și din cel al măsurilor întreprinse până în prezent, în privința gestionării și protejării lui.

Din capitolele 2, 3 și 4, se pot sustrage următoarele idei principale și concluzii de bază:

Patrimoniul industrial constituie o resursă valoroasă, care necesită a fi păstrată și protejată, deoarece prezintă valori tangibile și intangibile, alături de cunoștințe tehnice importante, care au contribuit la evoluția societății, a economiei, a tehnologiilor și a mediului construit. Cercetarea s-a focusat în principal pe categoria patrimoniului industrial tangibil imobil, aflat în context urban, datorită complexității ridicate pe care această tipologie o presupune, din punct de vedere urbanistic și arhitectural.

În urma analizării în detaliu a acestei categorii de patrimoniu construit, din punct de vedere istoric, arhitectural și urbanistic, a putut fi constatată o

flexibilitate crescută de transformare și adaptare la noi cerințe și funcțiuni. Acest aspect a fost susținut prin menționarea intervențiilor care au fost întreprinse de-a lungul ultimelor decenii, în țări precum Anglia sau în Statele Unite ale Americii, unde clădirile industriale abandonate au fost preluate și adaptate la nevoile comunității respective. Demersurile au contribuit nu doar la salvarea lor și a unei cantități ridicate de energie deja înglobate, ci și la revitalizarea și la creșterea economică a zonelor în care acestea se situează. Luând în calcul aceste considerente, se poate constata un potențial social, cultural și economic ridicat al patrimoniului industrial, în a putea fi valorificat și exploatat.

Patrimoniul industrial reprezintă o categorie vulnerabilă a fondului construit existent. În continuare se regăsesc o multitudine de amplasamente abandonate și dezafectate (brownfields), atât în zone rurale, cât și în zone urbane ale lumii. Recuperarea și reutilizarea lor este adesea îngreunată din motive financiare, sau legislative, întrucât salvarea din abandon necesită investiții mari și procese laborioase, de care majoritatea proprietarilor sau administrațiilor locale se fereșc. Deși în ultima perioadă se observă o atenție sporită din partea specialiștilor, la nivel internațional, în ceea ce privește protejarea și valorificarea patrimoniului industrial, există încă țări în care acesta nu beneficiază de un cadru legislativ bine stabilit, care să încurajeze intervențiile de recondiționare și reutilizare. Printre acele țări se numără și România, a cărei situație nefavorabilă a fost prezentată în capitolele 2 și 4.

O altă amenințare asupra patrimoniului industrial sunt schimbările climatice, care produc efecte negative asupra clădirilor existente și contribuie la degradarea lor continuă. Atâta timp cât clădirile industriale nu vor fi reabilitate corespunzător, astfel încât ele să devină eficiente energetic și performante, pericolul de a le pierde, ca resursă culturală importantă, devine tot mai iminent.

Dezvoltarea sustenabilă este considerată a fi o soluție principală în vederea recuperării și adaptării patrimoniului industrial. Măsurile și intervențiile sustenabile s-au dovedit a fi un principal catalizator pentru dezvoltarea urbană durabilă și pentru îmbunătățirea fondului construit existent inefficient (energetic și economic)⁴²⁸. Luând în considerare această afirmație, susținută prin exemple reușite de dezvoltare și prin numeroasele beneficii obținute în urma implementării acestor procedee, recuperarea patrimoniului industrial poate fi realizată prin utilizarea măsurilor și a principiilor care provin din filozofia dezvoltării sustenabile. În acest fel,

⁴²⁸ *Why the World needs an Urban Sustainable Development Goal*, Sustainable Development Solution Network, United Nations, UCLG, UNHabitat, document accesibil pe: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/2569130918-SDSN-Why-the-World-Needs-an-Urban-SDG.pdf>;

valorile evidențiate pot fi transmise mai departe generațiilor viitoare, protejând totodată mediul și resursele existente, prin păstrarea energiei înglobate și a elementelor componente.

Principiile arhitecturii sustenabile pot fi aplicate în procesul de recuperare, adaptare și reutilizare a patrimoniului industrial, ca măsură de susținere a dezvoltării sustenabile și de conformare a acestuia la cerințele și necesitățile actuale ale societății. Integrarea principiilor de sustenabilitate socială, economică, ecologică și de eficiență energetică asigură regenerarea siturilor și a clădirilor industriale de patrimoniu, aducând diverse beneficii populației și mediului înconjurător. Principiile arhitecturii sustenabile se pot concretiza prin intermediul diferitelor măsuri și instrumente existente la ora actuală (măsuri pasive, active, echipamente și sisteme inteligente), care pot fi aplicate în cadrul intervențiilor de reabilitare a obiectivelor industriale.

Se recomandă utilizarea unor tipuri de intervenții sustenabile, aplicate în mod personalizat, în funcție de constrângerile și necesitățile fiecărui obiectiv de patrimoniu industrial, în parte. Există două abordări în privința recuperării patrimoniului industrial:

- Prima este cea nesustenabilă, care presupune măsuri precum demolarea sau abandonarea sitului industrial. Prin aceste două intervenții indezirabile, se pot pierde valorile înglobate, iar obiectivul de patrimoniu este pus în pericol de dispariție.
- A doua este cea sustenabilă, care implică intervenții precum conservare, adaptare vernaculară sau conversie funcțională, menite să asigure continuarea existenței patrimoniului industrial și pregătirea lui în vederea reutilizării și valorificării, în mod corespunzător.

Dintre toate intervențiile evidențiate, conversia funcțională este cea mai răspândită variantă de intervenție la nivel global⁴²⁹, întrucât se folosește de atributele patrimoniului industrial și de flexibilitatea spațială, pe care această categorie o presupune. Suprafețele mari, înălțimea clădirilor și dimensiunea siturilor industriale reprezintă condiții avantajoase, care permit integrarea unor funcțiuni foarte diversificate. Prin reutilizarea obiectivelor de patrimoniu industrial și prin atribuirea funcțiunilor potrivite în cadrul lor, ele pot deveni un reper important în contextul în care sunt amplasate și pot ajuta la regenerarea și revitalizarea lui. Recomandabilă în acest sens este evaluarea în prealabil a obiectivelor respective, pentru a repera valorile înglobate. Ulterior acestui demers, se stabilesc intervențiile cele mai adecvate situației existente în care se află obiectivul de patrimoniu industrial.

⁴²⁹ KURUL, E. *Re-using Listed Buildings through Conversion: a process mapping approach*, Teză de doctorat, Bartlett School of Graduate Studies, UCL, Londra, U.K;

Pentru a susține eficiența intervențiilor sustenabile, definite pe parcursul capitolului 4 al lucrării, au fost prezentate studii de caz recente ale unor situri și clădiri industriale recuperate. Alegerea lor a stat la baza integrării unor principii ale arhitecturii sustenabile, în cadrul intervențiilor de recuperare și adaptare utilizate. Aceste principii, împreună cu beneficiile pe care implementarea lor le-a adus contextului, au fost identificate și prezentate punctual în cadrul capitolului. De asemenea a fost subliniat ***potențialul patrimoniului industrial de a fi integrat într-un circuit turistic sustenabil***, care să pună în valoare proprietățile și caracteristicile sale și să promoveze totodată prin strategii adecvate, zonele în care se situează. Au fost menționate diversele beneficii economice și culturale pe care acest proces le poate aduce.

În cele din urmă, în capitolul 4, cercetarea s-a concentrat pe analizarea situației existente a patrimoniului industrial din România și pe tipurile de intervenții care au fost implementate până în prezent asupra, unor situri industriale din țară. Deși reduse ca număr, pe teritoriul național, există exemple remarcabile de recuperare și reutilizare a patrimoniului industrial, care au contribuit la păstrarea unor dovezi ale trecutului industrial românesc.

Capitolul 5 al lucrării se conturează asemenea unui demers practic firesc, alcătuit ca urmare a conceptelor teoretice cercetate și analizate în prima parte a lucrării. Acesta presupune aplicarea cadrului metodologic propus în capitolul 3, asupra unui studiu de caz de pe teritoriul național, în vederea simulării strategiei și a măsurilor care sunt recomandate a fi întreprinse, pentru adaptarea și reutilizarea unui obiectiv de patrimoniu industrial.

Exercițiul aplicat a fost inițiat din mai multe considerente, precum:

- Necesitatea de a demonstra relevanța conceptelor teoretice expuse pe parcursul lucrării, prin efectuarea unei simulări asupra unui sit industrial existent, cât și pentru a argumenta importanța adoptării unei abordări sustenabile în privința salvării patrimoniului industrial.
- Lipsa unor proiecte sau exemple existente de adaptare și reutilizare a patrimoniului industrial, la nivel național, care să utilizeze în mod explicit principii ale arhitecturii sustenabile în cadrul măsurilor propuse. Majoritatea intervențiilor de salvare a siturilor industriale naționale au răspuns în mod punctual unor cerințe specifice din partea proprietarilor, beneficiarilor sau autorităților locale, însă nu prezintă intenții clare de dezvoltare durabilă sau de utilizare a unor demersuri de reabilitare sustenabilă și inteligentă.
- Complexitatea studiului de caz ales, din punct de vedere al caracteristicilor evidențiate, al constrângerilor existente și al contextului istoric deosebit în care se află. Municipiul Sibiu este recunoscut pentru strategiile sale în privința dezvoltării urbane sustenabile și pentru măsurile adoptate până la ora actuală. Aplicarea

cadrului metodologic asupra sitului industrial localizat în acest municipiu, a permis cercetarea relației între cele două concepte puternice, intercondiționate: patrimoniul industrial recuperat în mod sustenabil și orașul inteligent - sustenabil (Smart sustainable city).

- Aportul personal asupra studiului de caz, prin activitățile de planificare și proiectare întreprinse până la data actuală, ca parte a demersului de elaborare a documentației în vederea aprobării P.U.Z. C.P., pentru obiectivul de patrimoniu industrial național.

Studiul de caz selectat pentru aplicarea metodologiei este ansamblul industrial *Uzinele Rieger-Independența*, o fostă platformă industrială importantă a orașului Sibiu, momentan dezafectată. Exercițiul evidențiază importanța realizării unei planificări inteligente, elaborate în prealabil, care să respecte etape clare în conturarea intervențiilor necesare, pentru recuperarea și reutilizarea sustenabilă a patrimoniului industrial. ***Concluziile acestui ultim capitol al lucrării și a simulării realizate asupra studiului de caz, oferă indicații valoroase în vederea organizării procesului de recuperare și reutilizare și în intenția de a fi utilizat precum un ghid, care poate fi adaptat fiecărei situații aparținând a siturilor industriale de patrimoniu.***

Astfel, sunt propuse următoarele recomandări, evidențiate pe parcursul aplicării cadrului metodologic asupra *Uzinelor Rieger - Independența*:

- Realizarea unei evaluări în detaliu a sitului industrial care urmează a fi recuperat, cât și a contextului în care acesta se situează, pentru a păstra identitatea și caracterul local. Ar trebui analizate caracteristicile istorice, arhitecturale, tehnice și sociale, care definesc aceste două repere importante și ajuta la protejarea valorilor înglobate.
- Adoptarea unei abordări integrate în privința realizării demersurilor, care să implice atât beneficiarii direcți (proprietari, investitori), cât și administrația locală și, în mod deosebit populația (comunitatea, utilizatorii) care va folosi spațiile recuperate. Această abordare ajută la distribuirea rolurilor și activităților concrete, către actorii urbani responsabili de implementarea proiectului, precum și la cuantificarea măsurilor necesare și a bugetului care trebuie prevăzut.
- Identificarea unor funcțiuni compatibile cu caracteristicile sitului de patrimoniu industrial, cât și cu cerințele contextului în care se află. Adaptarea unui sit industrial abandonat sau dezafectat presupune, în majoritatea cazurilor, atribuirea unor noi funcțiuni în vederea reutilizării lui. Alegerea acestor noi funcțiuni ar trebui să stea la baza unor studii realizate în prealabil, pentru a se asigura că acestea răspund unor cerințe clare de natură socială și economică. Funcțiunile astfel atribuite spațiilor industriale pot ajuta la creșterea

economică a zonei respective, la crearea unor noi locuri de muncă, la obținerea unor venituri suplimentare la bugetul local și la formarea unor noi repere urbane, culturale și de agrement, care să deservească comunitatea.

- Utilizarea principiilor arhitecturii sustenabile și a măsurilor corespunzătoare, în vederea realizării intervențiilor necesare pentru recuperare și adaptare la cerințele și condițiile actuale. Implementarea lor asigură pe de o parte protejarea valorilor importante pentru societate, păstrarea memoriei locului și pe de altă parte ajută la ocrotirea mediului înconjurător, la combaterea efectelor negative datorate schimbărilor climatice și la creșterea performanțelor energetice ale clădirilor industriale. Astfel sunt salvate resursele naturale (prin sisteme de energii regenerabile), energia înglobată în cadrul clădirilor, iar costurile de mentenanță pot fi optimizate, pe parcursul ciclului de viață prelungit al patrimoniului industrial.
 - Dotarea clădirilor cu sisteme inteligente de gestionare și monitorizare a performanțelor siturilor industriale, recuperate în mod sustenabil. Aceste dotări ajută la menținerea standardelor prevăzute, de eficiență energetică, calitate a aerului, managementul resurselor și cel al apei. Verificarea și gestionarea datelor colectate, trebuie să constituie activități continue și permanente, pentru a se putea interveni acolo unde este necesar, în cazul în care performanțele scad sau sunt afectate.
 - Alinierea sau corelarea obiectivelor și a demersurilor de recuperare, adaptare și reutilizare sustenabilă a patrimoniului industrial cu strategia de dezvoltare urbană sustenabilă a orașelor, în care acesta se regăsește. În situația unui sit de patrimoniu industrial aflat într-un cadru urban suspus unor strategii de dezvoltare sustenabilă și inteligentă, intervențiile asupra lui ar trebui să se concentreze, de asemenea, pe întrunirea anumitor obiective prevăzute în aceste reglementări sau strategii, care fac referire și la situl respectiv. Deseori, siturile industriale fac parte din demersuri de regenerare urbană, în care există cerințe specifice, de care ar fi necesar să se țină cont încă din primele etape de planificare a intervențiilor.
- Recuperarea în mod sustenabil a patrimoniului industrial local și revitalizarea zonei în care se află, reprezintă în esență unul dintre obiectivele orașului inteligent și sustenabil.*** Această corelare între cele două concepte, ajută la obținerea unor beneficii multiple, de natură economică, socială și ecologică, de lungă durată.

Limitări ale cercetării

Protejarea și valorificarea patrimoniului industrial a reprezentat subiectul mai multor cercetări și documentații de specialitate, elaborate de-a lungul ultimelor decenii. Lucrarea de cercetare prezintă tratează acest subiect din altă perspectivă - respectiv din cea de adaptare a patrimoniului industrial după principii ale sustenabilității, astfel încât acesta să răspundă cerințelor, standardelor și necesităților contextului actual, care este supus constant diverselor amenințări de natură climatică, economică și socială. Desigur, constrângeri de acest gen au existat și pe parcursul perioadelor recente, însă datorită evoluției tehnologice rapide și ale schimbărilor demografice și climatice actuale, acestea se fac resimțite mai puternic ca oricând. În acest sens, se consideră a fi necesară alcătuirea și evidențierea unor informații și măsuri de actualitate, în privința combaterii acestor factori negativi, prin strategii care să utilizeze cele mai noi descoperiri și inovații din domeniul arhitecturii și din cel al sustenabilității.

Prima limitare constă în dificultatea acoperirii complete a măsurilor care pot fi adoptate, în vederea sustenabilizării patrimoniului industrial, întrucât acest domeniu al inovațiilor, tehnologiilor inteligente și al materialelor sustenabile, care pot fi integrate, este unul foarte vast și permanent actualizat. În lucrare au fost enumerate și exemplificate cele mai importante principii și măsuri, extrase din surse recente și apreciate ale literaturii de specialitate.

A doua limitare se referă la constrângerile redată de dimensiunea și amploarea studiului de caz *Uzinele Rieger - Independența*, în realizarea exercițiului aplicat, din capitolul 5. Datorită complexității ansamblului industrial, a suprafeței generoase de teren și a numărului mare de clădiri, intervențiile de sustenabilizare propuse au caracter general, teoretic și punctează principalele măsuri arhitecturale și urbanistice, care ar fi recomandate de urmat în privința organizării și implementării demersurilor de recuperare și adaptare a acestuia.

Demersuri viitoare de cercetare

Prezenta lucrare urmărește să pună bazele și deschidă drumul unor viitoare cercetări în ceea ce privește protejarea patrimoniului industrial și recuperarea lui sustenabilă. Conceptele teoretice enunțate pe parcursul lucrării, pot fi preluate, detaliate și îmbogățite în cadrul altor cercetări din domeniul arhitecturii și din cel al dezvoltării sustenabile a fondului construit și a orașelor, sau pot fi utilizate în demersuri aplicative, în intervenții practice asupra patrimoniului cultural construit. Ideile și măsurile enunțate pot fi, de asemenea, completate în viitor, în cadrul altor lucrări științifice, astfel încât

să cuprindă noi tehnologii și materiale sustenabile, care sunt pe cale de apariție sau care urmează a fi inventate în următoarele decenii.

Importanța dezvoltării sustenabile este recunoscută, în ziua de astăzi, în aproape toate domeniile științifice. Protejarea resurselor, a valorilor și a mediului înconjurător, în fața amenințărilor climatice, a devenit o măsură necesară de adoptat. Lucrarea de cercetare poate în acest sens să deservească și unor domenii conexe arhitecturii, precum urbanismul sau administrația publică, întrucât face referire atât la modul în care resursele valoroase existente ar trebui gestionate, cât și la felul în care ar trebui organizate strategiile și intervențiile de sustenabilizare a fondului construit.

Contribuții proprii

În continuare vor fi evidențiate succint principalele contribuții proprii în alcătuirea lucrării de cercetare, relevante pentru subiectul tratat și pentru îndeplinirea obiectivului principal al acesteia:

- Alegerea și tratarea unui subiect important, în cadrul unei lucrări științifice, care la momentul de față este vag dezbătut la nivel național: recuperarea patrimoniului industrial (aflat într-un contextul actual al schimbărilor climatice, sociale și economice prin adaptare și reutilizare), în baza principiilor arhitecturii sustenabile. Cartea poate servi, în acest sens, unor cercetări viitoare sau unor demersuri practice, de reabilitare și adaptare sustenabilă a patrimoniului industrial. Aceasta poate fi utilizată sub forma unui ghid de măsuri și principii, cât și pentru organizarea activităților necesare în vederea realizării acestor tipuri de intervenții.
- Prezentarea conceptului de patrimoniu industrial prin prisma contextului existent, al amenințărilor climatice și al schimbărilor demografice (încălzirea globală, migrarea populației spre orașe, efectele puternice resimțite ale dezindustrializării) - corelarea subiectului și suprapunerea lui cu documente de specialitate recente precum *A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives*⁴³⁰, Strategia privind schimbările climatice la nivelul resurselor culturale⁴³¹ sau Viitorul trecuturilor

⁴³⁰ European Commission COM (2020) *A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives*, Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions, Brussels;

⁴³¹ <https://www.nps.gov/subjects/climatechange/culturalresourcesstrategy.html>;

noastre: Implicarea patrimoniului cultural în acțiunea climatică⁴³², în vederea stabilirii măsurilor necesare pentru a crește performanțele clădirilor industriale istorice, astfel încât să fie conforme cu cerințele actuale în construcții (eficiență energetică, optimizare costuri, resurse regenerabile, emisii nocive aproape zero - NZEB).

- Analizarea situației existente a patrimoniului industrial la nivel global. Trecerea în revistă a celei din România, în ceea ce privește măsurile care au fost luate în privința protejării și adaptării patrimoniului la aceste standarde și cerințe actuale.
- Definirea dezvoltării sustenabile și a principiilor arhitecturii sustenabile în raport cu posibilitățile de salvare și recuperare a patrimoniului industrial, pe care acestea le pot presupune (Capitolul 3, Subcapitolul 3.2. Importanța dezvoltării patrimoniului industrial în direcție sustenabilă). Acest demers a fost susținut prin realizarea unor ilustrații (diagrame, scheme explicative), printre care Fig. 64, Fig. 65, fig. 66, fig. 67.
- Selectarea din literatura de specialitate (din bibliografie, cât și studii de caz) care tratează recuperarea și reabilitarea sustenabilă a patrimoniului cultural construit, a acelor principii și măsuri care se pretează pentru a fi aplicate patrimoniului industrial. Detalierea lor și exemplificarea unora dintre măsurile posibile, au fost realizate în Capitol 3 (Subcapitol 3.3 Principii ale arhitecturii sustenabile și tehnologii inovative aplicabile patrimoniului industrial în vederea adaptării și reutilizării).
- Stabilirea unui posibil cadru metodologic de implementare a acestor măsuri, în intervenții care vizează reabilitarea și reutilizarea obiectivelor de patrimoniu industrial. Acesta a fost conturat în baza literaturii de specialitate studiate (Carta Burra, precum și lucrările de cercetare menționate în bibliografie).
- Selectarea tipurilor de intervenții care se pretează pentru recuperarea patrimoniului industrial și definirea lor. Susținerea acestora prin studii de caz recente, care includ principii ale arhitecturii sustenabile în cadrul procesului de reabilitare la care au fost supuse. Pentru argumentarea viabilității intervențiilor, cât și a compatibilității acestora cu filozofia arhitecturii sustenabile, studiile de caz au fost analizate în detaliu, iar principiile de sustenabilitate incluse, au fost succint prezentate, pentru fiecare în parte (Capitolul 4).

⁴³² ICOMOS, 2019, accesibil pe: <https://www.icomos.org/en/77-articles-en-francais/59522-icomos-releases-future-of-our-pasts-report-to-increase-engagement-of-cultural-heritage-in-climate-action>;

- Aplicarea setului de principii și măsuri dezvoltate pe parcursul lucrării asupra unui studiu de caz existent, din municipiul Sibiu - Uzinele Rieger - Independența. Utilizarea cadrului metodologic în aplicarea lor. Simularea posibilelor intervenții care ar putea fi realizate în vederea reabilitării și reutilizării fostei platforme industriale. Toate aceste demersuri din cadrul capitolului au fost susținute prin ilustrații, simulări 3D volumetrice, tabele cu evidențierea principiilor și a măsurilor respective, realizate de către subsemnata autoare și colectivul colaborator la realizarea P.U.Z. C.P. al ansamblului industrial respectiv.
- În vederea realizării exercițiului aplicat, au fost întreprinse studii și cercetări ale documentațiilor de specialitate, precum: Studii istorice, Regulament Local de Urbanism, P.U.G. Sibiu, cercetarea de arhivă, precum și cercetarea pe teren, pentru analizarea situației existente a Uzinelor Rieger - Independența, pentru fotografierea ansamblului și efectuarea relevului. Fotografiile realizate sunt prezentate în cadrul lucrării în forma inițială sau prelucrate de către subsemnata autoare sub forma unor ilustrații, care să susțină măsurile propuse de sustenabilizare a ansamblului (Fig. 163).
- Evaluarea ansamblului industrial Uzinele Rieger - Independența după criterii arhitecturale, urbanistice, istorice, în vederea stabilirii valorilor înglobate, necesar a fi protejate și evidențiate (Capitolul 5, Subcapitol 5.3. Propunere de intervenție - Conversie funcțională și extindere prin utilizarea cadrului metodologic propus și a principiilor arhitecturii sustenabile, Etapa II a cadrului metodologic).
- Corelarea măsurilor propuse de reabilitare, adaptare și reutilizare sustenabilă a patrimoniului industrial cu obiectivele orașului sustenabil - inteligent (Smart Sustainable City). Acest demers a fost realizat în cadrul exercițiului aplicat, prin identificarea principalelor strategii de dezvoltare urbană sustenabilă, adoptate de către administrația locală a Municipiului Sibiu (Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024 ⁴³³, Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru intervalul 2016-2030⁴³⁴, Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Durabilă a Municipiului Sibiu 2015

⁴³³ *Ghidul de Dezvoltare al Municipiului Sibiu pentru perioada 2014 – 2024*, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014, Sibiu,;

⁴³⁴ *Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru intervalul 2016-2030*, elaborat de Primăria Municipiului Sibiu, accesibil pe: <https://www.scribd.com/document/359829784/Sibiu-Proiect-PMUD-24-04>;

- 2023⁴³⁵) și notarea modalităților prin care intervențiile propuse asupra ansamblului industrial studiat, respectă prevederile și obiectivele din cardul acestora.
- Estimarea beneficiilor care pot fi aduse prin intervențiile propuse asupra ansamblului industrial și a contribuției la creșterea calității vieții în spațiul urban.
- Ilustrații, fotografii și tabele din cadrul lucrării de cercetare, indicate a fi realizate de către subsemnata autoare. Acestea au fost necesare în vederea argumentării măsurilor propuse, cât și a descrierii și exemplificării conceptelor teoretice evidențiate și analizate.

⁴³⁵ <https://starsibian.ro/primaria-sibiu-actualizeaza-strategia-integrata-de-dezvoltare-urbana-a-sibiului-pentru-2021-2030/>;

Bibliografie

- AAKER D., MCLOUGHLIN D., *Strategic Market Management: Global Perspectives*, Editura Wiley and Sons, Chichester, United Kingdom, 2010;
- ABUL-ELA M., ELSEERAGY A., ELNOKALY A., *Heritage-led Urban Regeneration as a catalyst for Sustainable Urban Development*, Articol publicat pe ResearchGate, Iunie 2018;
- ADLER, L., ENESCU, M., BBĂICULESCU, E., *Arhitectura industriei contemporane. Probleme economice*. Editura Tehnică, București, 1972;
- ADLER, L., Articol în Revista Arhitectura R.P.R., Nr.1, 1959;
- AHSWORTH J.G., GRAHAM B., *Sense of place, senses of time*, England, Ashgate, 2005;
- AKADIRI P., CHINYO E., OLOMOLAIYE P., *Design of a sustainable building: A conceptual framework for implementing sustainability in the building sector*, School of Technology, University of Wolverhampton, Marea Britanie, 2012;
- ANDREI, R. *Spațiul industrial ca resursă arhitecturală*, Teză de doctorat, UAUM, București, 2012;
- BAUER, M., MOSLE, P., SCHWARZ, M., *Green Building*, Editura Springer Verlag, Berlin, Germania, 2009;
- BELL, D., *Guide to International Conservation Charters*, Edinburgh, The Historic Scotland, 1997;
- BERENS, C., *Redeveloping Industrial Sites: A Guide for Architects, Planners and Developers*, New Jersey, Editura John Wiley & Sons, 2010;
- BERGER, M., *Interventions and Adaptive Reuse*, Editura Birkhauser, Germania, 2020;
- BLAGOJEVIC M., TUFEGDZIC A., *The new technology era requirements and sustainable approach to industrial heritage renewal*, Energy and Buildings 115, Editura Elsevier, 2016;

- BOLLACK F., *Old Buildings, New Forms. New directions in architectural transformations*, The Monacelli Press, New York, U.S.A., 2013;
- BROOKER, G., STONE S., *Re-readings. Interior architecture and the design principles of remodelling existing buildings*, RIBA Enterprises;
- BRUNTDLAND REPORT - *Our Common Future*, by the United Nations through the Oxford University Press, 1987;
- BURCHELL R., LISTOKIN D., *The adaptive reuse handbook: procedures to inventory, control, manage, and reemploy surplus municipal properties*. New Brunswick, N.J.: Rutgers University, Center for Urban Policy Research, 1981;
- CARROON, J., *Sustainable Preservation: Greening Existing Buildings*, Editura Wiley & Sons, New Jersey, 2010;
- CERCLEUX, A., MERCIU F., MERCIU G., Models of technical and industrial heritage re-use in Romania, Landscape, Environment, European Identity, București, 4-6 November, 2011;
- CHINĂ, A. M., *Valorizarea patrimoniului industrial.Tehnologii inteligente*, Teză de doctorat, UAUIM, 2018;
- CHIȚULESCU, G., RĂU, R., *Sistematizare. Manual pentru elevii școlilor medii tehnice de arhitectură*, Editura de Stat Didactică și Pedagogică, 1969;
- CINA G., Orașele românești: o schimbare epocală inadecvat gestionată – Caietele CSAU, Nr.1/2009, Regenerarea urbană în contextul transformării orașelor din România: situația actuală și perspective de dezvoltare, Editura Universitară „Ion Mincu” București, 2009
- CLAVER J., GRACIA-DOMINGUEZ A., SEBASTIAN M., *Multicriteria Decision Tool for Sustainable Reuse of Industrial Heritage into Its Urban and Social Environment. Case Studies*, Departamentul Tehnic al UNED, Madrid, 2020;
- COMISIA UNIUNII EUROPENE, *Despre Mediul Urban*, Agenția Europeană de Mediu;

- COSSONS, N., *Why preserve industrial heritage? Industrial heritage Re-tooled, The TICCIIH guide to industrial heritage Conservation*. ed. Douet, J. TICCIIH by Carnegie Publishing, Lancaster, Great Britain, 2012;
- DAISSAOUI A., BOULMAKOUL A., KARIM L., LBATH A., *IoT and Big Data Analytics for Smart Buildings: A Survey*, *Procedia Computer Science*, Volume 170, 2020;
- DOUSTALY, C., *Heritage, Cities and Sustainable Development: Interdisciplinary Approaches and International Case Studies*, Editura Peter Lang, Bruxelles, Belgia, 2019;
- EUROPEAN COMMISSION, *A Renovation Wave for Europe - greening our buildings, creating jobs, improving lives*, Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions, Brussels, 662 final, 2020;
- GIEDION, Si., *Space, Time and Architecture: The Growth of a new tradition*, Ed. Harvard University Press, Cambridge, S.U.A., 2008;
- GODWIN, P., *Building Conservation and Sustainability in the United Kingdom*, *Procedia Engineering* 20, Ed. Elsevier, 2011;
- GARCA V., TRIFKOVIC A., CUCIC N., VUKOSAV S., *Aspects of Industrial Heritage Tourism: Case of Novi Sad*, *Revista de cercetare și intervenție socială*, Vo.44, 2014;
- GRACIA - Baquero Gonzalez, *El comercio colonial en la época del, absolutismo ilustrado problemas y debates*, Editorial Universidad de Granada, Granada, Spania, 2003;
- HEYDEN, M., FOURNE, S., KOENE, B., WERKMAN, R. & ANSARI, S. *Rethinking, Top Down 'and Bottom Up' roles of Top and Middle Managers in Organizational Change: Implications for Employee Support*. *Journal of Management studies*, 2016;
- HORJESCU P., TENENHAUSER A., *Hale industriale din elemente prefabricate*, *Arhitectura RPR*, Nr. 9, 1956;
- HULA, R., *Reclaiming Brownfields: A Comparative Analysis of Adaptive Reuse of Contaminated Properties*, Editura Taylor & Francis Ltd, U.K., 2012;

- IAMANDESCU I., *Patrimoniul industrial în România – despre stadiul inventarierii specializate*, Articol publicat în *Arhitectura*, Revista Uniunii Arhitecților din România, București, 2018;
- IAMANDESCU I., *Fișa patrimoniului arhitectural industrial - Uzinele Independența - Fabrica de Mașini Andreas Rieger A.G.- Prima fabrică din Ardeal de forjă și mașini agricole*, 2010;
- IOAN, B., LAZĂR M., *Dosarul de clasare al Halelor Rieger - Independența - Segmentul Studiu Istoric*, Direcția pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Național, Sibiu;
- ICOMOS, *European Quality Principles for EU-funded Interventions with potential Impact upon Cultural Heritage*, ICOMOS și Creative Europe Programme of European Union, 2018;
- ICOMOS, *The Burra Charter – The Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance*, 2013;
- ICOMOS, *The Nizhny Tagil Charter of Industrial Heritage*, Iulie 2003;
- JOHANSSON P., WAHLGREN P., ERIKSSON P., *Interior super insulation in heritage buildings Challenges and possibilities to conserve heritage values and increase energy performance*, Report Architecture & Civil Engineering, 2020;
- KARPOUZOGLOU T., *Integrating ecosystem services into a strategic planning and sustainability appraisal: The Thames Gateway*, Raport universitar, Imperial College London, Londra, Marea Britanie, 2007;
- KIM D., *Adaptive Reuse of Industrial Buildings for Sustainability; Analysis of Sustainability and Social Values of industrial Facades*, Master Thesis, University of Texas, Austin, U.S.A., 2018;
- KURUL, E. *Re-using Listed Buildings through Conversion: a process mapping approach*, Teză de doctorat, Bartlett School of Graduate Studies, UCL, Londra, U.K.;
- LACUESTA, R., *Catalan industrial architecture in the last quarter of the 19th century and first quarter of the 20th century*, *Catalan Historical Review* 10 (2017), Institut d'Estudis Catalans, Barcelona, 2015;

- LĂCRIȚEANU S., POPESCU I., *Istoricul tracțiunii feroviare din România 1854-1918*, Editura ASAB, București, 2007;
- LEUNG B., *Greening existing buildings (GEB) strategies*, Energy Reports 4, 2018;
- LOUW, M., *Industrial Heritage Protection and Redewelopment*, Editura Images Publishing Group Pty Ltd, 2018;
- LUO, F., *Analysis on the Development of Industrial Architectural Heritage Regenerative Design*, Advances in Social Science, Education and Humanities Research, Volume 471, Atlantis Press, 2020;
- OCHINCIUC, C.V., *Conceptul dezvoltării durabile în arhitectură: proiectarea integrată*, Editura Universitară Ion Mincu, București, România, 2002;
- OCHINCIUC, C.V., *Arhitectură și schimbarea climatică*, Editura Universitară Ion Mincu, București, România, 2006;
- OCHINCIUC, C.V., *Propunere de introducere a indicatorilor pentru clădirile durabile*, Editura Universitară Ion Mincu, București, România, 2006;
- OCHINCIUC, C.V., GEORGESCU M., ANDONE R., *Passive house in Romania – a result of innovative sustainable design*, Darmstadt Passivhaus-Inst., 2010;
- MA, Z., COOPER, P., DALY, D., LEDO, L., *Existing building retrofits: methodology and state- of-the-art*. Energy and buildings 55, 2012;
- MANEA, G., *Elemente de amenajarea, organizarea și exploatarea a fabricelor*, Biblioteca Informativă, Fundația Regală pentru Literatură și Artă, București, 1944;
- MARKO, N., BOSKO, D., ĆULAFIC, I., *The Possibilities of Preservation, Regeneration and Presentation of Industrial Heritage: The Case of Old Mint „A.D.” on Belgrade Riverfront*, University of Belgrade-Faculty of Architecture, Department of Architecture, 2020;
- MEINEMANN U., ADL-ZARRABI B., BRUNNER B., FORAY G., JOHANSSON P., KONO J., KUCUKPINAR E., MILOW B., QUENARD D., SPRENGARD C., WALLBAUM H., YRIEIX B., Annex 65, Long-Term Performance of Super-Insulating-Materials in Building Components and Systems. Report of Subtask I: State of the Art and Case Studies, 2020;

- MERCIU, F., MERCIU G., STOIAN D., *Patrimoniul arhitectural industrial românesc - Trecut și prezent*, publicat în volumul *Urbanism, Arhitectură, Construcții*, Vol.3, Nr.3, 2012;
- MIHIC I., MAKARUN E., *Policy Learning Guidelines on Industrial Heritage Tourism*, *Centre for Industrial Heritage*, University of Rijeka, Croația, 2018;
- MINISTERUL CULTURII, *Lista Monumentelor Istorice din Sibiu, Județul Sibiu*, publicată de Ministerul Culturii și Institutul Național al Patrimoniului, 2015;
- MOSHAVER A., *Re Architecture: Old and New In Adaptive Reuse of Modern Industrial Heritage*, Teză de masterat, 2011;
- MUNTONE, S., *Second Industrial Revolution*, *Education.com*, The McGraw-Hill Companies, 2013;
- NATIONAL TRUST FOR HISTORIC PRESERVATION P.G.L., *The Greenest Building: Quantifying the Environmental Value of Building Reuse*, 2012;
- NICOLAE, I., *Clădirile verzi in peisajul unui oraș inteligent*. Buletinul AGIR, nr. 3, 1-15, 2016;
- NIKOLIC, M., DROBNJAK B., CULAFIC I., *The Possibilities of Preservation, Regeneration and Presentation of Industrial Heritage: The Case of Old Mint „A.D.” on Belgrade Riverfront*, Articol, *Sustainability* 12, MDPI, 2020;
- PALMER, M., *Industrial Archaeology*, University of Leicester, 2005;
- PALMER, M., NEAVERSON P., *Industrial Archaeology: Principles and Practice*, Routledge, London, 1998;
- PAN, D., *Discussion on Industrial Heritage Protection and Uses*, *Shanix Architecture*, Vol. 34, No.14, May, 2008,;
- PERIC, A., *Active preservation of industrial buildings: Keeping the identity through the change of use*, Conference Paper, Mai 2016;
- PETER W. R., HUGH S., *The evolution, definition as a purpose of urban regeneration*, *Urban Regeneration. A handbook*, Editura Sage, California, Statele Unite ale Americii, 2000;
- PHILIPPE P., JEAN C., JEAN C. D., IVOR S. *Urban Forms. The death and life of the urban block*, Architectural Press, Oxford, U.K, 2004;

- POLLARD, S., *Peaceful Conquest - The Industrialisation of Europe 1760 -1970*, Oxford University, Press 1st Edition, Oxford, U.K, 1981;
- POPESCU -CRIVEANU, I., NISTOR S., HAJNSEK A., *Strategia de dezvoltare teritoriala a romaniei – studii de fundamentare – studiul 20. Protectia monumentelor istorice si a patrimoniului construit*, MDRAP, București, Romania, 2014;
- POPESCU, V., *Construcții metalice industriale*, Editura Tehnică, București, 1961;
- POWELL, K., *Architecture Reborn*, Laurence King Publishing, London, Great Britain., 1999;
- PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SIBIU, *Ghidul de Dezvoltare al orașului pentru perioada 2014 – 2024*, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu și avizat spre publicare pe www.sibiu.ro, în anul 2014;
- PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SIBIU, *Nominalizare pentru înscrierea pe Lista Patrimoniului Mondial*, elaborată de Ministerul Culturii și a Cultelor împreună cu Primăria Municipiului Sibiu, Septembrie 2015;
- PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SIBIU, *Planul de Mobilitate Urbană Durabilă pentru intervalul 2016-2030*, realizat de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu, 2015;
- PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SIBIU, *Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană Durabilă a Municipiului Sibiu 2015 - 2023* (în curs de actualizare), realizată de către Grupul de Lucru al Primăriei Municipiului Sibiu, 2015;
- PRIMĂRIA MUNICIPIULUI SIBIU, *Plan Urbanistic General și Regulament Local de Urbanism aferent pentru Municipiul Sibiu*, România, 2011;
- RABAL, Xavier Pages, ELS MOLINS PAPERERS DE CATALUÑA. Una aproximació per a la seva protecció patrimonial, Universitat Politècnica de Catalunya, Spania, 2012;
- RICHMOND A., BRACKER A., *Conservation: Principles, Dilemmas, and Uncomfortable Truths*, Butterworth- Heinemann in association with the V&A Museum, London, 2009;
- RIFKIN, J., *The Third Industrial Revolution: How lateral power is transforming energy, the economy and the world*, Editura Palgrave MacMillan, St. Martin's Press LLC, New York, S.U.A, 2011;

- ROBERTS, B., *The Third Industrial Revolution: Implications for Planning Cities and Regions*, University of Canberra, 2015;
- ROBERT, P., *Adaptations: New uses for old buildings*, Editions du Moniteur: Paris, Franța, 1989;
- ROGIC, T., *Converted Industrial Buildings: Where Past and Present Live in Formal Unity*, Delft, TU Delft, 2009;
- SAUNDER, T., *Rethinking Smart Cities from the Ground Up*, NESTA, London, U.K., 2015;
- SCOTT, F., *On Altering Architecture*, Editura Routledge, Oxfordshire, England, 2007;
- SEV, A., *How can the construction industry contribute to sustainable development? A conceptual framework*, Sustainable Development Volume 17, Issue 3, Editura Wiley, Mai-Iunie 2009;
- SHARPE, S. E., *Revitalising Cities: Adaptive Reuse of Historic Structures Mid-America College Art Association Conference 2012 Digital Publications*. Paper 18, 2012;
- SCHILLING, Joseph M., *The Revitalisation of Vacant Properties: Where Broken Windows Meet Smart Growth*, International City, Country Management Association, 2002;
- STRATTON, M., *Industrial Buildings Conservation and Regeneration*, Editura Taylor & Francis, New York, S.U.A., 2000;
- SULLIVAN, L.H., *The Tall Office Building Artistically Considered*, Lippincott's Magazine, March 1896;
- UNITED NATIONS, *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development - Department of Economic and Social Affairs, Sustainable Development*, 2015;
- UNITED NATIONS, *Why the World needs an Urban Sustainable Development Goal*, Sustainable Development Solution Network, United Nations, UCLG, UNHabitat;

UNESCO, *Energy Efficiency and Energy Management in Cultural Heritage*, UNESCO Regional Bureau for Science and Culture in Europe, Venice, United Nations Development Programme in Croatia, 2013;

UNESCO, *Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage (CCPWCNH)*, 16 Nov., 1972 by the UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation) World Heritage Committee;

WINTERS, J.W., Why are Smart Cities Growing? Who Moves and Who Stays, *Journal of Regional Science* 51: 2, pg. 253–270, 2011;

WICKE, C., BERGER, S., GOLOMBEK, J., *Industrial Heritage and Regional Identities*, Editura Routledge, Oxfordshire, U.K., 2018;

WOLLMANN, V., *Patrimoniul preindustrial și industrial în România, Volumele I-IV*, Editura Honterus, Sibiu, 2014;

WONG, L., *Adaptive Reuse - Extending the Lives of Buildings*, Editura Birkhauser, Basel, Elveția, 2016;

WORTHING D., BOND S., *Managing Built Heritage, The Role of Cultural Significance*, Blackwell Publishing Ltd., 2008;

Documentație P.U.Z. C.P. *Uzinele Rieger - Independența* elaborat de S.C. Arhiand S.R.L., pentru S.C. Casa Albă Independența S.A. (Colectiv proiectare: Dr. arh. Sonia Troancă, arh. Andrei Crăciun, urb. Diana Miclăuș, Arh.Mihaela Plăcintă, Arh. Adrian Maticiuc);

Webografie

- [https:// ticcih.org/category/conferences/](https://ticcih.org/category/conferences/);
- <https://www.erih.net/>
- <https://ticcih.org/about/about-ticcih/dublin-principles/>;
- https://www.icomos.org/charters/venice_e.pdf;
- <https://sustainablecities.eu/the-aalborg-charter/>;
- <https://www.waddensea-worldheritage.org/resources/2018-leeuwarden-declaration> ;
- <https://ticcih.org/ticcih-chile-2018-congress/>;
- <https://www.ace-cae.eu>;
- <http://www.industrialheritage.eu/dangerous-industrial-heritage>;
- <https://arhitectura-1906.ro/2018/10/patrimoniul-industrial-in-romania-despre-stadiul-inventarierii-specializate>;
- <https://whc.unesco.org/archive/ind-study01.pdf>;
- <https://historicengland.org.uk/advice/heritage-at-risk/buildings/industrial-heritage/how-are-we-classifying-industrial/>;
- <https://industrialheritage.travel>;
- <https://www.coe.int/en/web/cultural-routes/european-route-of-industrial-heritage>;
- <https://ehne.fr/en/encyclopedia/themes/arts-in-europe/monument/industrial-heritage-a-new-cultural-issue>;
- <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/InduCult2.0.html>
- <https://journals.openedition.org/histoire-cnrs/1778>;
- <http://openarchive.icomos.org/id/eprint/2134/1/publication-icomos-slovenia-2-pages-36-43.pdf>;
- <https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/06/Seville-Principles-IN-ES-FR.pdf>;
- <https://ticcihbrasil.com.br/en/charters/the-nizhny-tagil-charter-for-the-industrial-heritage-2003/>;
- <https://industrialheritagenetworks.com>;
- <https://www.interregeurope.eu>;
- <https://www.buildingconservation.com/articles/conservation/conservation.htm>;
- <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/3845f27a-ad2c-4d40-8827-18c643c7adcd/files/adaptive-reuse.pdf>
- <https://www.undp.org>
- https://ec.europa.eu/regional_policy/ro/atlas/programmes/2014-2020/slovakia/2014tc16fir003;
- https://www.researchgate.net/figure/Local-designated-growth-areas-within-the-Thames-Gateway-27_fig5_305816841/download;

- https://ec.europa.eu/regional_policy/en/funding/erdf/;
- https://www.researchgate.net/publication/304797491_Industrial_Heritage_and_Tourism_A_Review_of_the_Literature;
- <https://whc.unesco.org/archive/ind-study01.pdf>;
- https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/assessing.pdf;
- <https://unescosustainable.travel>;
- <https://labgov.city/theurbanmedialab/cultural-heritage-leading-urban-futures-the-horizon-2020-rock-project/>;
- <https://rescue-eu.com/index.php/the-project/>;
- https://www.researchgate.net/publication/257728301_Models_of_Technical_and_Industrial_Heritage_Re-Use_in_Romania;
- <https://insights.jonite.com/a-guide-to-industrial-architecture>;
- https://www.researchgate.net/publication/322661047_AESTHETICS_OF_INDUSTRIAL_ARCHITECTURE_IN_THE_CONTEXT_OF_INDUSTRIAL_BUILDINGS_CONVERSION;
- https://www.jstor.org/stable/44427927?read-now=1&refreqid=excelsior%3A1ec9e6a979210dea467209e8f8c2a172&seq=6#page_scan_tab_contents;
- <https://arhitectura-1906.ro/2018/10/patrimoniul-industrial-in-romania-despre-stadiul-inventarierii-specializate/>;
- <https://arhitectura-1906.ro/2017/06/lecturi-interpretative-ale-proiectelor-de-arhitectura-industriala-in-perioada-postbelica/>;
- <http://reindustrialheritage.eu/projects>;
- https://issuu.com/dikshabankar/docs/adaptive_reuse_of_heritage_building;
- https://www.researchgate.net/publication/309519831_Adaptive_Reuse_Architecture_Documentation_and_Analysis;
- https://www.rheinische-industriekultur.com/seiten/objekte/orte/koeln/einfuehrung_industriekultur_koeln.html;
- <https://www.cambridge.org/core/journals/continuity-and-change/article/abs/protoindustrialization-revisited-demography-social-structure-and-modern-domestic-industry/29BD181636E24876CD20BE20DA4F312C>;
- <https://www.bpie.eu>;
- <https://www.bpie.eu/publication/europes-buildings-under-the-microscope/> ;
- <https://www.nps.gov/subjects/climatechange/culturalresourcesstrategy.html>;

- [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2007/369029/IPOL- CULT_ET\(2007\)369029_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2007/369029/IPOL- CULT_ET(2007)369029_EN.pdf) ;
- <https://www.icomos.org/en/77-articles-en-francais/59522-icomos-releases-future-of-our-pasts-report-to-increase-engagement-of-cultural-heritage-in-climate-action>;
- <https://www.dur.ac.uk/news/newsitem/?itemno=20467>;
- <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>;
- www.eea.europa.eu/ro/themes/urban/about-the-urban-environment
- <https://www.consilium.europa.eu/ro/press/press-releases/2021/06/10/council-endorses-new-eu-strategy-on-adaptation-to-climate-change/>
- <http://mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia-Nationala-pe-Schimbari-Climatice-2013-2020.pdf>;
- <https://uia2023cph.org/the-guides>;
- https://ec.europa.eu/clima/policies/international/negotiations/paris_en;
- http://dezvoltaredurabila.gov.ro/web/wp-content/uploads/2020/08/Agenda-2030_RO.pdf;
- https://www.researchgate.net/publication/344236276_Multicriteria_Decision_Tool_for_Sustainable_Reuse_of_Industrial_Heritage_into_Its_Urban_and_Social_Environment_Case_Studies;
- <https://150elements.mnactec.cat/es/index.php/company/colonia-borgonya/>;
- <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/18/1/012086>;
- https://www.architectmagazine.com/practice/architecture-and-the-third-industrial-revolution_o;
- https://www.researchgate.net/publication/320550459_Catalan_industrial_architecture_in_the_last_quarter_of_the_19th_century_and_first_quarter_of_the_20th_century;
- <https://www.greeneuropeanjournal.eu/the-aspirations-of-the-green-industrial-revolution-a-historical-perspective/>;
- <https://www.guiding-architects.net/sustainable-construction-strategies-barcelona/>;
- <https://urbact.eu/urban-renewal>;
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0197397511000877>;
- <https://visitns.rs/en/2020/12/25/how-did-novi-sad-come-to-be-the-ways-of-beer-and-silk/>;
- <https://www.bundesstiftung-baukultur.de/en/heritage-presence-future-2>;

- https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-319-89468-3_10;
- https://issuu.com/aegpc/docs/european_quality_principles_2019_en;
- <https://www.perlego.com/book/1318354/materials-and-meaning-in-architecture-essays-on-the-bodily-experience-of-buildings-pdf>;
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484717301841>;
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266616592100017X>;
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344921004894>;
- <https://patrimoniul.sibiu.ro>;
- <https://sibiu.ro/primaria/urbanism>;
- https://www.sibiu.ro/docs/ghid_2014_2024.pdf;
- <https://patrimoniul.ro/monumente-istorice/lista-monumentelor-istorice>;
- <http://www.sibiu-turism.ro/Categorii-Ce-vizitam-Cultura-si-patrimoniul.aspx>;
- <https://patrimoniul.ro/images/lmi-2015/LMI-SB.pdf>;
- <https://www.power-technology.com/projects/amager-bakke-waste-energy-plant>;
- <https://lege5.ro/>; / <http://legislatie.just.ro>
- <https://www.archdaily.com>;
- <https://divisare.com/>;

Lista Figurilor în text

Fig.1 Vedere exterioară Fabrica Fagus, din Germania, realizată de arhitecții renumiți Walter Gropius și Adolf Meyer Aceasta este una dintre primele exemple de arhitectură industrială modernă.	8
Fig.2 Perspectivă asupra Battersea Power Station, Londra	17
Fig. 3. Harta cronologică cu dezvoltarea industrială pe regiuni în Europa Punctul principal de pornire este localizat în Anglia și Harta cronologică cu dezvoltarea industrială la nivel global	27
Fig. 4. Diagrama configurația spațială și distribuirea funcțiunilor pe etaje, în cadrul clădirii Fabricii de Hârtie Capellades	30
Fig. 5. Plan și secțiune caracteristică clădire Fabrica de Hârtie din Capadelles – o configurație specifică clădirilor de producție tip moară;	30
Fig.6. Perspectivă de ansamblu a Fabricii de textile Aymerich, Amat I Jover din Terrassa, Spania, care evidențiază complexitatea spațială și dimensiunea ansamblului	33
Fig.7 Perspective interioare din cadrul Proiectului Maison de Verre – Vedere de ansamblu amenajare, structura metalică, perete cortină utilizat la nivelul fațadei	38
Fig. 8 Imagine cu unul din atelierelor de creație ale artistului american consacrat, Andy Warhol, denumit <i>The Factory</i>	39
Fig.9 Imagine istorică cu canalul de navigație artificial Manchester Ship Canal	43
Fig. 10. Perspectivă aeriană cu clădirile industriale din proximitatea canalului Manchester Ship Canal	43
Fig.11 Imagine istorică cu fabrica de textile din Catalonia, Colonia Cal Vidal.	45
Fig.12 Imagine istorică cu fabrica Ford din Copenhaga (1925)	45
Fig.13 Imagine istorică cu Uzinele Ford, București (1936)	46
Fig.14 Hartă cu dispunerea centrelor industriale în România, în anul 1970	49
Fig.15 Diagrama cu categorii de patrimoniu industrial – cercetarea vizează patrimoniul tangibil mobil - clădirile și ansamblurile industriale	51

Fig.16 Gospodărie cu anexe pentru producție textile, Delph	53
Fig. 17 Ansamblu gospodăresc cu fabrică de prelucrare lemn, Yorkshire	54
Fig.18 Complex industrial McConnel & Co LTD, Manchester, 1913 – Fabrici textile pentru prelucrarea bumbacului, clădiri multietajate	54
Fig. 19, 20, 21 - Perspective aeriene și perspectivă interioară cu Fabrica de Oțel Krupp din Essen, Germania 1900	55
Fig. 22, 23 Proiect tehnic și imagine istorică - Depozitul de cereale Silopakhus din portul Frihavn, Copenhaga, 1907	56
Fig.24 Hala de producție a Fabricii Ford Motors, pe structură metalică	57
Fig. 25 Fabrica de sticlă Ford Motor&Co., exterior	57
Fig.26 Clădire administrativă a Fabricii Fagus, Germania, 1925	58
Fig. 27 Clădire administrativă Ford Highland Park, S.U.A.(Sursă: https://s3-prod.crainsdetroit.com/s3fs-public/styles/width_792/public/HighlandPlant.jpg)	58
Fig.28 Perspectivă asupra complexului Siemens AG din Erlagen, Germania - Clădire administrativă realizată de arhitectul Hans Hertlein (dreapta) și noul corp administrativ înalt, vitrat, realizat de arhitectul Hans Maurer (stânga) în anii 1960	60
Fig. 29 și Fig. 30 Desene tehnice cu evidențierea elementelor prefabricate din beton pentru închideri la clădiri industriale, 1956	62
Fig. 31 Zonă industrială în Koln (în regiunea Ruhr-Rhein), Germania, 1893	64
Fig. 32 și Fig. 33 Zone industriale în orașul Koln, Germania, 1967	64
Fig.34 Spațiu vertical – Centrala electrică Glenwood NY, SUA	66
Fig. 35 Spațiu orizontal – Fabrica Ford Motors, NJ, SUA	66
Fig.36 Luminatoare la nivelul acoperișului – Fabrica Chrysler. Dodge, Michigan, S.U.A., Arhitect Albert Khan, 1938	66
Fig. 37 Acoperiș fragmentat, cu luminatoare – Fabrica de Pălării din Luckenwalde, Germania, Arhitect Erich Mendelsohn, 1923	66
Fig.38 Ornamentele elementelor structurale ale Turnului Eiffel	68
Fig. 40 Fațada principală Sayner Hutte, cu decorațiuni	68

Fig.39 Desene și detalii tehnice pentru realizarea Turnului Eiffel	68
Fig. 41 Spațiul interior al Sayner Hutte, cu elementele	68
Fig. 42 Perspectivă interioară cu structura lemn și închideri exterioare din cărămida la o clădire industrială	70
Fig. 43 Perspectivă interioară cu structură lemn și închideri exterioare din piatră la o clădire de depozitare	70
Fig.44 Fațada din cărămidă - Ansamblu industrial din Lodz, Polonia	70
Fig. 45 Turn de apă pentru Cazarma militară, București	70
Fig.46 Vedere exterior clădire Crystal Palace, Londra, 1851	71
Fig. 47 Vedere interior clădire Crystal Palace	71
Fig.48 Vedere interior clădire Jahrhunderhalle, structură beton	72
Fig. 49 Vedere exterior Jahrhunderthalle, Breslau (Worclaw)	72
Fig. 50 Fabrica de textile Houldsworth, Reddish, Marea Britanie, 1865	73
Fig. 51 Clădire industrială producție, Antwerpen, Belgia, 1894	73
Fig. 52 Fabrica de mașini AEG, P. Behrens, 1912	74
Fig. 53 Fabrica de îmbrăcăminte Fagus, W. Gropius, A. Meyer, 1911	74
Fig. 54 Clădire administrativă, Willem Dudok, Hilversum, Olanda	74
Fig. 55 Fabrica Red Banner, E. Mendelsohn, Rusia	74
Fig. 56 Diagramă explicativă a celor două abordări în vederea recuperării patrimoniului industrial	76
Fig. 57 Vedere aeriană a clădirii CopenHill, parte a zonei industriale Amager, din Copenhaga, Danemarca. Clădirea existentă a deservit ca stație de gestionare a deșeurilor și a fost retehnologizată și adaptată la cerințele actuale și include dotări suplimentare care deservește comunității - precum pista artificială de ski și spațiile verzi de recreere pe acoperiș	77
Fig.58 Diagramă cronologică cu cele mai importante documente care tratează tema protejării și recuperării patrimoniului construit și a patrimoniului industrial	80
Fig. 59 Combinatul Siderurgic TMK, de la Reșița	86
Fig. 60 Combinatul Chimic de la Victoria - zona dezafectata	86

Fig. 61 Diagramă reprezentativă pentru beneficiile pe care implementarea principiilor arhitecturii sustenabile asupra unui sit industrial le presupune - un mediu sănătos, atractiv, sigur și durabil (sursă: autoarea)	89
Fig. 62 Vechimea clădirilor existente în Europa și Fig. 63 Sectoarele de activități care presupun consum mare de energie	91
Fig. 64 Diagramă cu evidențierea celor mai mari probleme și factori care amenință păstrarea și recuperarea patrimoniului industrial	94
Fig. 65 Diagramă cu evidențierea principiilor importante ale arhitecturii sustenabile, de natură ecologică, economică și socială	96
Fig. 66 Diagramă explicativă privind suprapunerea obiectivelor dezvoltării sustenabile cu recuperarea patrimoniului industrial	98
Fig. 67 Diagramă explicativă privind categoriile elementare în care se împart principiile arhitecturii sustenabile	100
Fig.68 Diagramă cu principalele obiective ale strategiilor de sustenabilitate socială	101
Fig. 69 Diagramă cu măsurile de protejare a resurselor patrimoniului industrial față de principalele amenințări	106
Fig. 70 Conservarea și activarea patrimoniului industrial. Impactul intervențiilor de adaptare la noi utilizări	108
Fig. 71 Diagramă cu cele trei costuri existente pe parcursul ciclului de viață al unei clădiri industriale în proces de refuncționalizare	110
Fig.72 Definirea celor două tipuri de măsuri care se pot implementa în adaptarea și refuncționalizarea patrimoniului industrial	116
Fig. 73 Materiale termoizolante: a) Panouri Vidate Termoizolante și b) Panouri Termoizolante cu Aerogel	119
Fig.74 Gare Maritime, Belgia - Utilizare panouri CLT la inserții noi	120
Fig. 75 Crystalliers, Barcelona - Utilizare cărămidă și sticlă	120
Fig.76 și Fig. 77 Perspective aeriene cu propunerea de amenajare de acoperiș verde pentru Battersea Power Station, din Londra	121
Fig. 78 Clădirea Gare Maritime, Belgia – Secțiune caracteristică, care evidențiază măsurile sustenabile adoptate, printre care și sistemele de obținere a energiei alternative (panouri fotovoltaice, sisteme de management al apei meteorice, luminoare)	122

Fig. 79 Diagramă explicativă a modului de funcționare a algoritmilor de iluminare în clădire	124
Fig. 80 - Diagramă cu schema de gestionare a patrimoniului industrial, conform Carta Burra, sursă diagramă: autoarea;	127
Fig. 81 Schemă cadru metodologic propus, cu etapele aferente - Obiectivul fiecărei etape	128
Fig. 82 Diagramă explicativă - Structurarea unei etape din cadrul metodologic propus	129
Fig. 83 Diagramă beneficii dezvoltare sustenabilă și întrepătrunderea direcțiilor principale de dezvoltare	131
Fig. 84 Reutilizare adaptivă - Proiect Gare Maritime Workspace, Belgia	133
Fig. 85 Schemă explicativă cu cele două abordări posibile (Sursă: autoarea)	135
Fig. 86 Imagine exterioară a Muzeului The Zollern colliery	137
Fig. 87 Imagine interioară a Muzeului, cu camera motoarelor și	137
Fig. 88 Vedere detaliu de tâmplărie exterioară - fațadă	137
Fig. 89 Imagine aeriană asupra cartierului Landwehr, cu dispunerea locuințelor și zonele verzi adiacente	138
Fig. 90 Imagine exterioară cu Centrul Cultural OFF Piotrkowska, din Lodz, Polonia - Atmosfera din incinta ansamblului adaptat	141
Fig. 91 Imagine curtea interioară amenajată tip terasă. Imagine de ansamblu cu Centrul Cultural	142
Fig. 92 Imagine Clădire de birouri Sepia Office, adaptată Fig. 93 Clădirea nouă de birouri, Teal Office, din zona recuperată	143
Fig. 94 Schema cu tipologiile de intervenție și relaționare între clădirea originală, veche și inserții noi	146
Fig. 95 Vedere exterioară Clădire industrială adaptată în Centrul cultural Cristalleries Planell, Barcelona	147
Fig. 96 Evidențiere materiale; Fig. 97 Portic - spațiu tampon vechi-nou; Fig. 98. Structură nouă acoperiș	148
Fig. 99 Diagramă volumetrică cu măsurile sustenabile adoptate - Ventilare naturală prin luminatoare și hornuri de evacuare a	

aerului viciat. Se observă cu ventilarea naturală funcționează pe toate nivelurile clădirii, datorită atriumului prevăzut central în clădire.	149
Fig. 100 Secțiune cu evidențierea măsurilor de ventilare naturală a spațiilor și fațada caracteristică cu acoperișul nou	150
Fig. 101 Vedere exterioară Clădire industrială adaptată în Unități de locuire socială Fabra & Coats Dwellings, Barcelona	153
Fig. 102 Vedere exterior - detaliu Fig. 103 Vedere interior - acces locuințe Fig. 104 Vedere interior – detaliu pereți originali	154
Fig. 105 Diagramă schemă volumetrică explodată cu evidențierea funcțiunilor pe etaje - locuire, spații comune, spații existente	155
Fig. 106 Vedere Sală sport pentru crearea Turnurilor Umane - Castell	156
Fig. 107 și Fig. 108 Scheme explicative referitoare la măsurile pasive adoptate: strat de aer intermediar (tampon termic)	158
Fig. 109 Vedere exterioara ansamblu industrial adaptat și extins în unități de locuire - La Conterie, Murano	160
Fig. 110 Vedere exterioara ansamblu în stare degradată	161
Fig. 111 Vedere exterioara - Extinderea clădirilor existente	162
Fig. 112 Vedere interior extindere a clădirii industriale istorice existente, convertite în Centru Cultural	164
Fig. 113 Vedere interior clădirea industrială cu dimensiunile spațiale originale și acoperișul din lemn păstrat	165
Fig. 114 Vedere exterior clădirea industrială recuperată și corpurile noi adăugate, prin extindere - Contrast nou-vechi	166
Fig. 115 Vedere spații noi construite, realizate prin intervenția de extindere. Materialele utilizate sunt compatibile cu cele originale	167
Fig. 116 și Fig. 117 Vedere și secțiuni caracteristice care expun măsurile de eficiență energetică și ventilare naturală adoptate	169
Fig. 118 Vedere exterior și interior a proiectului de reutilizare adaptivă Gare Maritime	171
Fig. 119 Vedere interior Gare Maritime - Structura metalică existentă, păstrată și inserțiile noi din materiale sustenabile	172
	325

Fig. 120 Noul plan cu distribuirea corpurilor noi inserate, evidențierea rețelei de bulevarde tip promenadă cu spații verzi	174
Fig. 121 Secțiune caracteristică care evidențiază sistemele și principiile sustenabile utilizate în cadrul clădirii recuperate	175
Fig. 122 Vedere exterioară din incinta Fabricii Stanislavsky, cu clădirile istorice și noua curte amenajată	177
Fig. 123 Vedere exterioară clădirea industrială istorică, alături de noile clădiri realizate în incintă ansamblului	178
Fig. 124 Plan de situație al ansamblului, care evidențiază dispunerea organică a clădirilor în sit și amenajarea exterioară	179
Fig. 125 Vedere exterioară elemente de amenajare, dispuse riguros și ritmat, în scopul de a echilibra compoziția organică	180
Fig. 126 Vedere exterioară locuințe colective	180
Fig. 127 Vedere exterioară curte amenajată, aferentă locuințelor colective	180
Fig. 128 Schemă cu prezentarea beneficilor asupra patrimoniului industrial, obținute prin regenerare urbană	185
Fig. 129 Imagine aeriană cu proiectul de regenerare urbană Thames Gateway	187
Fig. 130 Schemă a proiectului de regenerare urbană, cu evidențierea zonificării funcționale și aria vizată pentru intervenții	188
Fig. 131 Imagine aeriană cu zona istorică a orașului Novi Sad, Serbia	194
Fig. 132 Model TRIGAR de conservare a patrimoniului industrial în relație cu turismul	196
Fig. 133, Fig. 134 și Fig. 135 Imagini cu exteriorul Fabricii de Mătase și interiorul care este utilizat pentru activități culturale	197
Fig. 136 Previzualizare 3D cu propunerea de revitalizare a sitului fostului Abator Municipal al Timișoarei - Proiect de diploma UAUIM - stud. arh. Maria Turcu	201
Fig. 137 Încadrare în teritoriu / Încadrare în localitate a sitului fostului Abator Municipal al Timișoarei - Proiect de diploma UAUIM - stud. arh. Maria Turcu	202

Fig 138 Plan de amenajare parter - Proiect de diploma UAUIM - stud. arh. Maria Turcu	203
Fig 139 Secțiuni caracteristice – Fațade clădiri existente și propuse	205
Fig 140 Detaliu de fațadă (Double Skin) – Integrare vegetație – Corp de clădire propus	205
Fig 141 Previzualizare 3D cu propunerea de conversie a sitului fostului Depozit de Tutun din Isaccea, Tulcea – Proiect de diploma UAUIM – stud. arh. Cristian Andrei Bădescu	206
Fig. 142 Propunerea de conversie a fostului Depozit de Tutun – Integrarea noilor corpuri în cadrul ansamblului	208
Fig 143, 144, 145 Propunerea de conversie a fostului Depozit de Tutun - Planuri cu zonificarea funcțională, vedere exterioară 3D	209
Fig. 146 Imagine cu exteriorul clădirii industriale Fostei Vame Antrepozite, convertite în Centru multifuncțional The Ark	215
Fig 147 Diagramă cu conceptul de intervenție și extindere a clădirii industriale existente	216
Fig. 148 Imagine care sugerează atmosfera în spațiul cultural nou creat, special amenajat pentru evenimente publice	218
Fig 149 Vedere exterioară a clădirii, cu evidențierea noului corp în extindere și modul de relaționare cu structura veche	219
Fig. 150 Imagine cu propunerea volumetrică a proiectului de regenerare a sitului industrial <i>Uzinele Rieger-Independența</i>	220
Fig 151 Imagine aeriană cu evidențierea amplasării sitului industrial „Uzinele Rieger-Independența” în proximitatea centrului istoric al orașului Sibiu și a caracterului zonei (regim de înălțime, repere urbane)	222
Fig. 152 Imagine aeriană asupra zonei istorice a Municipiului Sibiu, care cuprinde în N-V amplasamentul ansamblului industrial „Uzinele Rieger - Independența”, la limita cu malul râului Cibin și Orașul de Jos	223
Fig. 153 - Schemă date statistice (sursă: autoarea)	224
Fig. 154 Plan de situație cu Centrul istoric și situl industrial (roșu) și Fig. 155 Plan de situație cu zona adiacenta celei istorice	225

Fig. 156 Grafice cu datele statistice privind fluxul turistic și evoluția locurilor de cazare din Municipiul Sibiu	227
Fig. 156 Grafice cu datele statistice privind tipurile unităților de învățământ și ponderea lor în total	228
Fig. 157 Grafice cu datele statistice privind domeniile principale de activitate ale salariaților din Sibiu	229
Fig. 158 Diagramă cu principalele obiective în vederea dezvoltării sustenabile și inteligente a orașului	231
Fig. 159 Imagine cu situația actuală a ansamblului Uzinele Rieger - Independența - Perspectivă din incintă	235
Fig. 160 Poziționarea ansamblului industrial față de Centrul Istoric și Râul Cibin - Componenta spațială actuală	236
Fig. 161 Încadrarea ansamblului industrial Uzinele Reieger-Independența în P.U.G. Sibiu - Planșa Unități Teritoriale de Referință	238
Fig. 162 Evidențierea clădirilor propuse pentru demolare (marcate cu roșu) și clădirile industriale existente care se păstrează, dintre care 11 imobile (din zona centrală) sunt clasate ca monumente istorice în L.M.I. Națională	242
Fig. 163 Schemă cadru metodologic propus aplicat asupra studiului de caz. Obiectivele etapelor	245
Fig. 164 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei I (Sursă: autoarea)	246
Fig. 165 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei II (Sursă: autoarea)	249
Fig. 166 Imagine de arhivă cu vedere asupra ansamblului industrial Uzinele Rieger și Centrul Istoric al orașului Sibiu în fundal	250
Fig. 167 Localizare Atelierul Rieger - Harta Sibiu 1875 Fig. 168 Localizare Atelierul Rieger - Harta Sibiu 1911	251
Fig. 169 Schemă evoluție cronologică ansamblul Uzinele Rieger - Independența (Sursă: autoarea)	252
Fig. 170 Plan cu datarea clădirilor industriale și a construcțiilor anexe din cadrul ansamblului industrial	253

Fig. 171 și Fig. 172 - Imagini cu clădirile industriale istorice ale Uzinelor Rieger- Independența, respectiv Corpul A și Corpul B	254
Fig. 173 Plan cu indicarea corpurilor de clădire ale ansamblului industrial - indicarea datei edificării, a stilurilor arhitecturale	255
Fig. 174 și Fig. 175 - Imagini cu clădirile industriale istorice, respectiv Corpul A și Corpul B - Detalii de tratare a fațadelor	257
Fig. 176 și Fig. 177 - Imagini cu clădirile industriale istorice, respectiv Corpul D și Corpul C - Detalii de tartare a fațadelor	258
Fig. 178 și Fig. 179 - Imagini cu clădirile industriale istorice, respectiv Corpul J și Corpul G - Detalii de tartare a fațadelor	259
Fig. 180 și Fig. 181 - Imagini cu clădirile industriale istorice, respectiv Corpul T și Corpul H - Detalii de tartare a fațadelor	261
Fig. 182 - Poziționarea ansamblului față de reperele urbane principale	
Fig. 183 - Raportul sitului cu rețeaua stradală a orașului	262
Fig. 184 - Tipologii de parcelar: Roșu - Destructurat (fostă zonă industrială), Portocaliu - Medieval, organic, Albastru - rezidențial	263
Fig. 185 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei VI (Sursă: autoarea)	266
Fig. 186 - Diagramă cu intervențiile propuse și distribuirea funcțiilor în cadrul ansamblului	267
Fig. 187 - Concept volumetric cu intervențiile propuse în vederea regenerării și refuncționalizării Uzinelor Rieger - Independența	268
Fig. 188 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei IV+V (Sursă: autoarea)	270
Fig. 189 - Perspectivă cu conceptul arhitectural - Clădirea industrială recuperată (Corp M) alături de locuințele colective propuse	273
Fig. 190: Diagramă cu măsuri pasive aplicabile studiului de caz	278
Fig. 191 - Perspectivă cu conceptul arhitectural - Clădirea industrială recuperată (Corp M), extinsă pe vertical cu sere verzi	279
Fig. 192 - Perspectivă aeriană cu conceptul arhitectural - Exemplu de zone în cadrul ansamblului unde se pot aplica măsuri active	282
Fig. 193 - Diagramă cu conceptul de regenerare a zonei - Revitalizarea căilor de circulație în incintă și în zona Râului Cibin	284
	329

Fig.194 - Schemă cu structura și sumarul conținutului Etapei VI (Sursă: autoarea)	287
Fig. 195 - Diagramă cu conceptul de regenerare a zonei - Revitalizarea căilor de circulație în incintă și în zona Râului Cibin	286
Fig. 196 - Perspectivă cu conceptul arhitectural - Clădirea industrială recuperată (Corp J)	294

Lista Tabelelor în text

Tabel nr. 1 - Reprezentarea obiectivelor și a măsurilor de dezvoltare sustenabilă a orașului Sibiu (Smart City)	233
Tabel nr. 2 - Lista clădirilor industriale clasate în cadrul Listei Monumentelor Istorice Naționale (Sursă tabel: autoarea)	237
Tabel nr. 3 - Prevederi ale Planurilor de dezvoltare sustenabilă a Municipiului Sibiu, care fac referire la ansamblul studiat (Sursă:autoarea)	241
Tabel nr. 4 - Principii de sustenabilitate socială aplicate studiului de caz (Sursă: autoarea)	272
Tabel nr. 5 Principii de sustenabilitate economică aplicate studiului de caz (Sursă: autoarea)	275
Tabel nr. 6 - Principii pasive de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică aplicate studiului de caz (Sursă:autoarea)	278
Tabel nr. 7 - Principii active de sustenabilitate ecologică și eficiență energetică aplicate studiului de caz (Sursă:autoarea)	281
Tabel nr. 8 - Modalități prin care propunerea de reabilitare, adaptare și reutilizare a ansamblului industrial <i>Uzinele Rieger - Independența</i> contribuie la realizarea obiectivelor propuse prin strategiile locale de dezvoltare sustenabilă a orașului Sbiu (Sibiu Smart City) (Sursă tabel:autoarea)	293

Lista Schemelor în Introducere

Schemă introductivă nr.1: Principalele etape în definitivarea obiectivului	13
Schemă introductivă nr. 2: Întrebarea principală de cercetare și sub - întrebările aferente (Sursă: autoarea)	14
Schemă introductivă nr. 3: Prezentarea metodologiei de cercetare, a demersurilor și a corelării conceptelor cu capitolele lucrării (Sursă: autoarea)	15

Abrevieri

BIM - Building Information Modeling
CTATU - Comisia Tehnică de Amenajare a Teritoriului și de Urbanism
ICOMOS - The International Council on Monuments and Sites
INTERREG - European Teritorial Co-operation
ERIH - European Route of Heritage
FEDR - Fondul European de Dezvoltare Regională
LED - Light Emitting Diode
LMI - Lista Monumentelor Istorice
ONU - Organizația Națiunilor Unite
NZEB - Nearly Zero Energy Building
PUG - Plan Urbanistic General
PUZ / PUZ CP - Plan Urbanistic Zonal / Plan Urbanistic Zonal Construcții Protejate
RLU - Regulament Local de Urbanism
SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats
TICCIH - The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage
UAUIM - Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” București
UE - Uniunea Europeană
UN - United Nations
UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Glosar de Termeni

Arhitectura sustenabilă: Este o arhitectură care urmărește să minimizeze impactul negativ asupra mediului generat de clădiri, prin eficiență energetică și moderare în utilizarea materialelor, a energiei, a spațiului de dezvoltare și a ecosistemului în general. Arhitectura durabilă utilizează o

abordare conștientă a energiei și conservării ecologice în proiectarea mediului construit⁴³⁶.

Dezvoltarea sustenabilă: Este o acțiune care implică salvarea valorilor și a dovezilor istorice, importante pentru societate și menite să deservească generațiilor viitoare. Aceasta presupune, de asemenea, protejarea resurselor disponibile și exploatarea lor în mod responsabil, fără a distruge mediul înconjurător. Intenția acestei direcții de dezvoltare este găsirea unui echilibru între creșterea economică, protecția mediului, găsirea unor resurse alternative și obținerea unei calități a vieții⁴³⁷.

Orașul sustenabil (Smart Sustainable City): Un oraș sustenabil inteligent este un oraș inovator care folosește tehnologia și alte mijloace pentru a îmbunătăți calitatea vieții, eficiența funcționării, cea a serviciilor urbane și a competitivității, asigurându-se în același timp că satisface nevoile generațiilor prezente și viitoare, în ceea ce privește aspectele economice, sociale, de mediu, precum și aspecte culturale⁴³⁸. Acesta prevede, de asemenea, minimizarea aporturilor necesare de energie, apă și alimente și o reducere drastică a deșeurilor, a producției de căldură, a poluării aerului - CO₂, metan și poluarea apei și a mediului înconjurător.

Patrimoniul tehnic și industrial: Legea 6/2008 privind regimul juridic al patrimoniului tehnic și industrial, în ART. 1, definește patrimoniul industrial ca fiind: „totalitatea bunurilor mobile, imobile și a unor ansambluri ale acestora, reprezentând marturii semnificative ale activităților tehnice și de producție care au stat la baza evoluțiilor socio-economice ale societății umane, de la primele manifestări preindustriale și până în prezent”⁴³⁹.

Sustenabilitatea: Este capacitatea de a exista și de a dezvolta fără a epuiza resursele naturale pentru viitor. Organizația Națiunilor Unite a definit dezvoltarea durabilă în Raportul Brundtland ca fiind o dezvoltare care răspunde nevoilor prezentului fără a compromite capacitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi. Presupune ca resursele sunt finite și, prin urmare, ar trebui folosite în mod conservator și atent pentru a se asigura că sunt suficiente pentru generațiile viitoare, fără a scădea calitatea

⁴³⁶ https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_architecture;

⁴³⁷ Brundtland Report - Our Common Future: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>;

⁴³⁸ <https://unece.org/housing/sustainable-smart-cities>;

⁴³⁹ <http://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/88572>;

vieții actuale. O societate durabilă trebuie să fie responsabilă social, concentrându-se pe protecția mediului și echilibrul dinamic în sistemele umane și naturale⁴⁴⁰.

⁴⁴⁰ Brundtland Report și <https://www.twi-global.com/locations/romania/ce-facem/intrebari-frecvente-faq/ce-este-sustenabilitatea>;