

REABILITAREA SUSTENABILĂ A LOCUIŢELOR COLECTIVE URMĂRIND CREŞTEREA EFICIENŢEI ENERGETICE ÎN CONTEXT URBAN

“Locuința nu înseamnă doar cărămizi și mortar ci și zonele și comunitățile în care trăim. A te ocupa de problema locuinței înseamnă a face eforturi în direcția creării unor zone mai sigure, mai curate și mai verzi în orașele și regiunile noastre, în care oamenii să poată trăi și interacționa. Problemele legate de locuință se referă și la ocuparea forței de muncă, transport și servicii și la crearea unui mediu de bună calitate. Aceasta este agenda „comunităților durabile”. Este necesară abordarea a două dimensiuni ale acestei agende: cea teritorială și cea socială.”

„Jurnalul Oficial al Uniunii Europene” C146/10 din data de 30.06.2007 cu privire la politica regională și a locuinței

Cuprins:

1. INTRODUCERE

2. ANALIZA ȚESUTULUI URBAN ȘI MĂSURI DE INTERVENȚIE SUSTENABILE

2.1. Principii ecologice de reabilitare urbană

2.2. Menținerea și creșterea ponderii spațiilor verzi

2.3. Reabilitarea sustenabilă a zonelor urbane reziduale - oportunitatea reabilitărilor industriale, principii, exemple

3. PRINCIPII SUSTENABILE DE REABILITARE A LOCUIŢELOR COLECTIVE

3.1. Măsurile ecologice de reabilitare structurală

3.2. Soluții de optimizare funcțională a blocurilor de locuințe (principii și exemple)

3.3. Eficiența energetică și confort. Soluții de reabilitare

3.4. Exemple de bună practică în reabilitarea integrată

1. INTRODUCERE

Reabilitarea ansamblurilor de locuințe, având la bază principiile sustenabilității, ar trebui să reprezinte un proces complex, care să pornească de la **considerente urbanistice (1)** (utilități, accesibilitate, spații verzi, trafic, locuri de parcare, transport în comun, spații și funcțiuni publice adresate comunității) și să fie un **proces integrat la nivel de obiect (2)** (soluționarea problemelor structurale și de ordin funcțional, creșterea eficienței energetice, rezolvarea corectă și cu păstrarea caracterului clădirii a deficiențelor estetice, creșterea aportului energiilor regenerabile) și nu doar o simplă izolare termică cu materiale fără durabilitate, eventual pe o porțiune a fațadei. Pentru România, reabilitarea clădirilor este o necesitate evidentă.

(1) Chestiunea reabilitării imobilelor de locuințe colective trebuie inclusă într-o abordare sistemică, în **context urbanistic**, în cadrul unor planuri mai ample de dezvoltare sustenabilă, care să aibă în vedere:

- reconsiderarea ideii de comunitate, redefinirea relației între citadin și urbe, crearea de dotări destinate interacțiunii și vieții comunitare;
- reconsiderarea raportului public-privat, crearea de spații pentru agregare comunitară;
- punerea în prim planul discuției a spațiilor verzi, reabilitarea și extinderea celor existente, creșterea gradului de atractivitate pentru comunitate;
- rezolvarea aspectelor legate de trafic, mobilitate, locuri de parcare, spații pietonale;
- reevaluarea zonelor industriale dezafectate și transformarea acestora într-o oportunitate pentru îmbunătățirea conectivității între zonele orașului;
- soluții pentru optimizarea însoririi, a curenților de aer și reducerea disconfortului fonic;
- dezvoltarea de strategii pentru creșterea eficienței energetice a orașului;

(2) Soluțiile complexe de reabilitare a **clădirilor rezidențiale** ar trebui să fie bazate pe următoarele direcții:

- implementarea de materiale eficiente (materiale izolante, materiale inteligente etc.);
- sporirea gradului de siguranță a clădirii prin intervenții structurale;
- îmbunătățirea esteticii exterioare, prin abordări specifice, care, acolo unde cazul să păstreze caracterul clădirii originale;
- sisteme complexe de intervenție din punct de vedere funcțional (îmbunătățirea spațiului locuibil, accesibilitate, crearea de balcoane, logii, mansardări, etc.);
- sisteme ecologice pentru reabilitarea acoperișului terasă;
- exploatarea sistemelor de energie solară (panouri solare, panouri fotovoltaice);
- sisteme eficiente pentru reabilitarea suprafețelor vitrate [Georgescu și Dumitrescu, 2011].

2. ANALIZA ȚESUTULUI URBAN ȘI MĂSURI DE INTERVENȚIE SUSTENABILE

2.1. Principii ecologice de reabilitare urbană

Reabilitarea imobilelor de locuit colective trebuie abordată într-o perspectivă sistemică, care pleacă de la contextul urban, de la măsuri care să vizeze calitatea spațiului citadin în ipostaza dezvoltării durabile.

Reducerea consumurilor energetice la nivelul aglomerărilor urbane devine o necesitate stringentă în condițiile intensificării efectului de seră și a modificărilor climatice la nivel planetar. Aceasta implică luarea în considerare a două aspecte importante:

1. identificarea măsurilor de reducere a consumurilor energetice la nivelul de organizare a structurii urbane;
2. valorificarea potențialului de utilizare a energiei solare și de ventilare naturală la nivel de regiune, oraș sau cartier.

Aplicarea măsurilor legate de aceste aspecte, care trebuie integrate în proiectarea curentă de arhitectură și urbanism, reclamă o bună cunoaștere a potențialului de ventilare naturală și de valorificare a energiei solare și existența unor instrumente de simulare, calcul sau experimentare. În general, zonele urbane cu densitate mare de construcții, nu sunt favorabile **ventilării naturale**, din cauza modificărilor de climat determinate de prezența clădirilor:

- temperaturi ridicate ca efect al insulei de căldură;
- diminuarea vitezei vântului datorită obstacolelor constituite de prezența clădirilor;

La acestea se adaugă nivelul ridicat al zgomotului stradal și gradul de poluare al aerului introdus în clădire, fără nici un fel de tratament prealabil. Cu toate acestea, ventilarea naturală rămâne o opțiune valabilă, având în vedere avantajele legate de consumul redus de energie, cheltuielile de investiție și întreținere, silențiozitate, etc. Se impune însă, o atenție deosebită în alegerea strategiei de ventilare, în sensul adecvării acesteia nu numai la destinația clădirii, dar și la condițiile exterioare modificate de morfologia țesutului urban.

Însorirea: potențialul de iluminat natural și valorificare a energiei solare În afară de o mai eficientă utilizare a energiei, aplicarea tehnologiilor de valorificare a energiei solare în contextul urban va cunoaște o dezvoltare deosebită în decadele care urmează ca urmare a necesității de reducere drastică a emisiei de gaze cu efect de seră în biosferă. Din punct de vedere arhitectural se schimbă treptat paradigma (percepția/moda/interesul specialiștilor), de la proiectele cu caracter de unicat, la generalizarea utilizării energiei solare la nivel urban, atât la clădirile noi cât și în acțiunea de reabilitare. În acest scop se derulează studii complexe pentru

evaluarea potențialului solar la nivel de amplasament liber, fără clădiri, la nivel de țesut urban și la nivel de clădire.

Printre aspectele importante legate de intervențiile la nivelul orașului sunt cele legate de spațiile interstițiale ale țesutului, care au o influență directă asupra calității locuirii. **Spațiile verzi** respectiv **zonele industriale dezafectate** pot influența semnificativ calitatea vieții.

2.2. Menținerea și creșterea ponderii spațiilor verzi

Una din problemele legate de ansamblurile de locuințe este raportul între spațiul construit și zonele plantate. Amenajarea spațiilor verzi este considerată un factor cheie în intervențiile urbanistice care urmăresc îmbunătățirea calității locuirii și atingerea obiectivelor legate de sustenabilitate la nivelul orașelor [Badiua et. al., 2016]. Spațiile verzi se compun din plantațiile stradale, grădinile rezidențiale, curțile înverzite ale instituțiilor (îndeosebi cele de învățământ și cu medicale), scuaruri și parcuri. Organizația Mondială a Sănătății a stabilit o țintă de minim 9m² de spații verzi pe cap de locuitor și un optim de 50 m². Obiectivul stabilit prin legislația românească, în acord cu cea europeană este de 26 m² de spații verzi pe cap de locuitor [Legea nr. 70/2013], orașele medii și mari din România situându-se, în mare parte, sub această limită.

Vancouver, Greenest city in the world

Un exemplu de bune practici este oferit de orașul Vancouver, Canada, care implementează o strategie pe termen lung, în mai mulți pași, în vederea atingerii obiectivului de a deveni cel mai "verde" oraș cu o populație de peste un milion de locuitori din lume, până în 2020, figura 1. În contextul unei ample strategii, care are în vedere creșterea aportului energiilor regenerabile și eficiența energetică a clădirilor, în ceea ce privește îmbunătățirea calității spațiilor verzi, planul urmărește:

- accesibilitatea tuturor locuitorilor la spații verzi recreaționale, care să fie la 5 minute sau maxim 400 m de spațiile rezidențiale;
- plantarea a 150 000 de copaci în intervalul 2015-2020;
- crearea de noi parcuri de mari dimensiuni;
- îmbunătățirea spațiilor verzi private;
- plantarea de copaci în lungul străzilor și în spațiile de parcare;
- dezvoltarea unui sistem mai performant pentru inventarierea tuturor copacilor;
- îmbunătățirea măsurilor de protecție a speciilor mature de copaci [***City of Vancouver, Greenest City 2020 Action Plan].

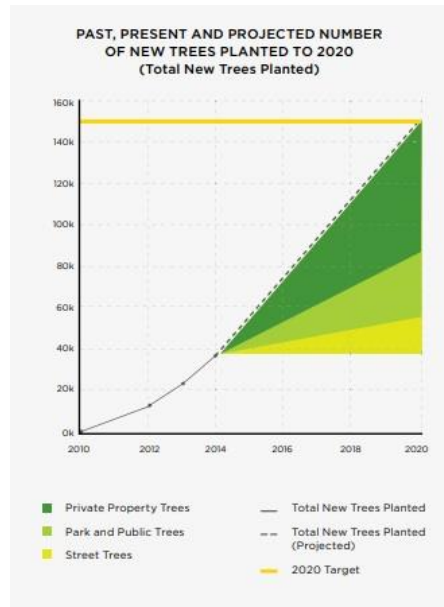


Figura 1. Strategia de creștere a ponderii spațiilor verzi pentru orașul Vancouver [***City of Vancouver, Greenest City 2020 Action Plan]

2.3. Reabilitarea sustenabilă a zonelor urbane reziduale - oportunitatea reabilitărilor industriale, principii, exemple

Dispariția vechilor industrii, după anii 1990, a creat o serie de spații cu caracter industrial, abandonate, oferind reale posibilități pentru reabilitare urbană și îmbunătățire a relațiilor inter și intra-zonale. Reabilitarea clădirilor existente urmează, în mod firesc o atitudine ecologică orientată spre mediul urban. În spațiul construit contemporan, clădirile industriale abandonate au o pondere importantă, datorită dimensiunilor mari și a procentului ridicat în cadrul fostelor cartiere muncitorești. Clădirile industriale prezintă anumite caracteristici care le recomandă într-un proces de reabilitare care are în vedere principii sustenabile, eco-inovatoare:

- **dimensiunile mari**, – care oferă oportunități de reabilitare urbană, dar fac dificil demersul arhitectural de a găsi noi funcțiuni care să fie adăpostite în spațiile existente;
- **flexibilitatea spațiului** – un avantaj pentru reconversie, majoritatea fabricilor având în principal structuri cu deschideri mari pentru hale de producție și depozitare, spații care sunt ușor de recompartimentat;
- **localizarea** – foarte diversă, de la zone industriale concentrice cu centrul orasului, sau chiar în proximitatea acestuia, la periferie, sau chiar în zone rurale din aria metropolitană (cazul provinciei italiene Veneto);

- **calitatea structurii** – foarte rezistente cu deschideri mari, oferind posibilități de adaptare la funcțiuni noi. De fiecare dată când structura este solidă și adaptabilă la noi funcțiuni, este dorit păstrarea ei;
- **buna rezistență termică a clădirilor** – clădirile industriale din perioada ante-belică au de regulă ziduri groase și o conformare geometrică simplă;
- **existența unui flux tehnologic** – care determină conformația spațială a clădirii și care trebuie înțeles și păstrat cel puțin ca idee virtuală;
- **potențialul pentru ecologizarea unei zone urbane** – de multe ori clădirile industriale abandonate prin tehnologiile toxice implicate necesită procese de ecologizare, aspect care poate reprezenta o oportunitate pentru toate părțile interesate: pentru investitori prin prețul redus și subvențiile de care pot beneficia iar pentru cetățeni prin îmbunătățirea mediului;
- **reducerea impactului asupra mediului** – pe durata ciclului de viață. În evaluările pe durata ciclului de viață, reabilitarea unei structuri și re folosirea acesteia pentru o nouă funcțiune, poate avea un impact major [https://www.uauim.ro/evenimente/arhitecturiada/industrial_rehabilitation/].

Transformarea fabricii Serp i Molot (Secera și ciocanul), Moscova, birou MVRDV

Biroul olandez de arhitectură MVRDV a câștigat în 2014 un concurs pentru reabilitarea unei ample zone industriale din Moscova, întinsă pe 58 hectare, propunând un ansamblu de locuințe colective, dar și clădiri de birouri, funcțiuni pentru învățământ și un spital, figura 2. Propunerea se bazează pe integrarea structurilor existente, inclusiv pe reinterpretarea și organizarea urbanistică bazată pe traseele spațiilor industriale actuale. Această abordare permite ca structurile istorice cum ar fi coșurile de fum să fie conservate sau integrate, în timp ce halele mari ale fabricii vor fi înlocuite cu blocuri de apartamente cu curți centrale. Echipa de proiectare descrie conceptul lor ca răspuns la întrebarea: "Cum ar putea fi combinată istoria remarcabilă a fabricii de oțel cu cerințele pentru crearea unui cartier urban nou, atractiv și modern, în centrul capitalei rusești?" Un parc se va întinde în centrul ansamblului, formând o coloană vertebrală care încorporează locurile de joacă, facilitățile sportive și piețele în aer liber. Magazinele vor ocupa, de asemenea, spațiile de la parterul blocurilor de apartamente [https://www.dezeen.com/2014/04/28/mvrdv-win-serp-molot-factory-transformation-in-moscow/].



Figura 2. Cartierul verde propus în locul fabricii datând din 1884. Spațiul verde de la nivelul terenului este completat cu terase și fațade verzi

[<https://www.dezeen.com/2014/04/28/mvrdv-win-serp-molot-factory-transformation-in-moscow>]

Liniile transportoare ale fabricii au fost recondiționate și transformate în pasarele pietonale suspendate care oferă perspective ample asupra cartierului. Această abordare duce la un plan urban viu, verde, complex și dens, care respectă cu tărie caracterul sitului și principiile dezvoltării sustenabile. Ansamblul cuprinde un total de 1,8 milioane m², cu un cost estimat la 16 miliarde de Euro, finalizarea lucrărilor fiind preconizată pentru 2021. Cartierul urban poate fi dezvoltat în etape și va crea spațiu pentru 19.000 de locuitori și 16.000 de locuri de muncă, [<https://www.dezeen.com/2014/04/28/mvrdv-win-serp-molot-factory-transformation-in-moscow>].

3. PRINCIPII SUSTENABILE DE REABILITARE A LOCUINȚELOR COLECTIVE

3.1. Măsuri ecologice de reabilitare structurală

Având în vedere posibilitățile de reabilitare structurală și respectând aspectele fundamentale ale sustenabilității se pot enunța următoarele principii ecologice de reabilitare structurală:

a. utilizarea materialelor sustenabile pentru reabilitarea structurală (de exemplu, înlocuirea soluției de reabilitare a structurilor cu pereți activi din zidărie prin cămășuire cu plase sudate și mortar/beton torcretat cu o variantă cu un impact mai redus asupra mediului, care utilizează grilele din materiale compozite polimerice).

b. utilizarea tehnologiilor de construire/reabilitare sustenabilă (unele exemple practice: folosirea roboților în realizarea blocurilor ceramice, în execuția pereților structurali din zidărie, utilizarea tehnologiei de torcretare în execuția diferitelor straturi din mortar/beton care sunt incluse în alcătuirea complexă a anumitor elemente de construcție).

c. eliminarea/reintegrarea deșeurilor rezultate din timpul lucrărilor de reabilitare structurală:

→ piatra de beton reciclat, obținută prin concasare, se poate utiliza la:

⇒ execuția și modernizarea drumurilor, respectiv la realizarea fundației acestora;

⇒ stabilizarea malurilor de râu și a versanților sensibili la alunecări de teren;

⇒ îmbunătățirea terenurilor de fundare pentru construcții noi;

⇒ înlocuirea agregatului din rețetele de beton, ș.a.

→ armătura din elementele de beton armat se poate recicla, se topește și se poate utiliza în realizarea diferitelor elemente metalice;

→ cărămida plină, blocurile ceramice și toate tipurile de plăci ceramice se pot recicla și prin concasare se reintegrează în diferite lucrări de construcție analog cu piatra de beton;

→ lemnul se reciclează și prin tocare poate fi folosit pentru brichete sau la realizarea plăcilor aglomerate din aşchii și/sau fibre de lemn, de tip OSB.

→ sticla reciclată poate fi utilizată în producerea unor materiale termoizolante ecologice, durabile și cu proprietăți termoizolatoare foarte bune.

d. utilizarea instalațiilor energo-eficiente în soluțiile de reabilitare sustenabilă, care înregistrează un consum redus de energie și care funcționează utilizând și forme de energie regenerabile.

e. înlocuirea surselor de energie convenționale, neregenerabile cu surse de energie regenerabile (respectiv renunțarea la folosirea cărbunelui, a gazelor naturale, petrol ș.a. și utilizarea pe scară tot mai largă a energiei solare, eoliene, biomasă, marea, hidrogen etc.)

3.2. Soluții de optimizare funcțională a blocurilor de locuințe (principii și exemple)

Reabilitarea blocurilor de locuințe colective construite în perioada 1950-1990 trebuie să aibă în vedere și îmbunătățirea confortului din punct de vedere funcțional, ținând cont că parametrii dimensionali sunt diferiți de cei din prezent. Modul de locuire din prezent, nevoile foarte variate ale locatarilor impun și soluții de îmbunătățire a flexibilității spațiului interior. Modul de folosire în prezent a spațiilor unei locuințe necesită un grad mai mare de adaptabilitate, de comunicare spațială și vizuală:

- creșterea gradului de comunicare între spațiile locuinței (cel mai des întâlnit exemplu este cel al bucătăriei deschise spre spațiul de zi (bucătăria „americană”), dar același tip de relație poate fi creat și între birou și dormitor;
- creșterea gradului de comunicare cu exteriorul, balcoanele înguste de sub 1m, nepermițând desfășurarea de activități în aer liber;
- îmbunătățirea acolo unde este cazul a iluminatului natural;
- soluții de optimizare a gradului de accesibilitate

O temă aparte, în același context sustenabil al îmbunătățirii funcționale prin reabilitare îl constituie abordarea acoperișului terasă. Pe lângă nevoia de reabilitare higro-termică, acesta oferă posibilități pentru extinderea prin mansardare, dezvoltarea unor locuințe de tip *penthouse*, sau crearea unor spații de socializare pentru locatari la nivelul terasei, fie spații exterioare, în relație cu o terasă verde, fie spații interioare comune.

Panelaky, Bratislava, Slovacia, 2014, biroul de arhitectură GutGut

În Cehia și Slovacia moștenirea ansamblurilor de locuințe colective realizate din panouri prefabricate, denumite colocvial “*panelaks*” este mai mare ca pondere decât în toate celelalte țări din fostul bloc comunist. Doar în Bratislava, la o populație de 450.000 locuitori, peste 130.000 trăiesc în apartamente în blocuri prefabricate. Biroul de arhitectură GutGut a realizat reabilitarea unui bloc turn din panouri prefabricate, ajuns într-o stare avansată de degradare, care a urmărit, pe lângă aspectele legate de creșterea eficienței energetice, măsuri de îmbunătățire din punct de vedere funcțional pentru a răspunde mai bine nevoilor contemporane ale locuitorilor, figura 3., [<https://www.archdaily.com/781132>].



Figura 3. Imagine dinainte, din timpul și după reabilitare [<https://www.archdaily.com/781132/>]

Imobilul de locuințe colective din Bratislava a fost achiziționat de dezvoltator și reabilitat în vederea închirierii. În contextul obiectivelor sustenabile, din punct de vedere funcțional, prin această reabilitare s-a urmărit:

- desființarea spațiilor de depozitare de la nivelul parterului și înlocuirea acestora cu spații comune, de socializare și loisir (sală de sport, saună, cafenea) ;
- realizarea unei relații mai bune cu spațiul verde exterior prin recompartimentările de la nivelul parterului;
- reabilitarea spațiului verde din jurul blocului și reorganizarea acestuia, prin crearea de locuri de joacă, spații exterioare pentru socializare;

- prin desființarea unor panouri de compartimentare interioară, s-a modificat alcătuirea mono-schematică a partiului, creându-se tipologii diverse de apartamente;
- mansardarea a condus la crearea a două apartamente mari, de tip *penthouse*;
- au fost create 30 de balcoane 2x2 m pe o structură metalică, ușoară;
- s-a obținut o creștere a confortului locativ, atât sub aspectele funcționale, dar și a eficienței energetice și a confortului acustic.

3.3. Eficiența energetică și confort. Soluții de reabilitare

Reabilitarea termică a clădirilor existente și a instalațiilor aferente constă într-un ansamblu de măsuri tehnice și financiare pentru îmbunătățirea performanțelor de izolare termică a elementelor de construcție care delimitează de exterior spațiile interioare încălzite, precum și creșterea eficienței energetice a instalațiilor interioare de încălzire și de alimentare cu apă caldă de consum. Prin reabilitarea termică a clădirilor se urmărește reducerea consumului de energie pentru încălzire și prepararea apei calde de consum, scăderea costurilor efective pentru încălzire și reducerea importului de combustibili, creșterea eficienței energetice în general, cu efecte în protecția mediului și asupra stării de sănătate a populației. Reabilitarea termică presupune mult mai multe lucrări decât aplicarea unei termoizolații pe partea opacă a fațadei, înlocuirea tâmplăriei, mansardarea unui acoperiș tip terasă și/sau îmbunătățirea instalației de încălzire.

Confortul resimțit în mediul construit (cu destinație locuință), ca noțiune oarecum subiectivă se definește ca fiind starea de bună dispoziție mentală, datorată factorilor din mediul construit (termic, acustic, ventilare și iluminare).

Instrumentele studiului de confort interior se bazează pe analiza statistică. Folosind aceste instrumente, cercetările științifice pot determina valori pentru parametrii de confort considerați general acceptați. Acești parametri se regăsesc în normele de proiectare civilă și, potrivit acestora, sunt alese și dimensionate elementele de construcție, instalații și altele.

Îndeplinirea condițiilor de confort are un impact direct asupra **sănătății**. Un sondaj efectuat de firma VELUX și publicat în “The healthy homes barometer 2017”, a arătat că în locuințele europenilor:

- 1 din 6 europeni locuiesc în locuințe nesănătoase (echivalentul populației Germaniei);
- 17% au lumină naturală insuficientă (statistică pentru România);
- 79 % sănătate precară (statistică pentru România);
- 20 % au locuințe umede și friguroase (statistică pentru România)
- Peste 40% dintre europeni nu aerisesc și suferă de infecții la căile respiratorii;

Modernizarea clădirilor existente folosind componente de case pasive și în conformitate cu principiile caselor pasive va conduce la aproape toate avantajele unor clădiri pasive noi. Dezvoltat de Passive House Institute în 2010, standardul EnerPHit este special conceput pentru modernizări. De aceea, standardul EnerPHit prevede ca necesarul de energie pentru încălzire în cazul clădirilor renovate să fie cel mult 25 kWh/m²a (față de 15 kWh/m²a în cazul standardului de case pasive), folosindu-se componente și principii ale caselor pasive, care asigură economisirea energiei împreună cu îmbunătățirea condițiilor de confort și reducerea riscului de daune structurale.

Rochestown House, cămin pentru persoanele în vârstă, Dún Laoghaire, Irlanda.

Clădirea, construită la începutul anilor '70, cu pereți din panouri de beton armat prefabricat, nu atingea nivelul minim de confort considerat acceptabil pentru rezidenți. Renovarea a presupus adăugarea unui nou nivel deasupra celor două existente, izolarea pereților exteriori și înlocuirea tâmplăriei existente, instalarea unor sistem de ventilare cu recuperare de căldură în fiecare apartament și a unei microcentrale pe gaz pentru prepararea apei calde și încălzirea spațiului (fig. 4).



Fig. 4. Rochestown House [<https://passivehouseplus.ie/magazine/upgrade/world-class-passive-social-housing>]

Lucrările de renovare au permis scăderea necesarului de energie pentru încălzirea clădirii de la 354 kWh/m²a la numai 25 kWh/m²a și a necesarului de energie primară de la 682 kWh/m²a la 92 kWh/m²a. Reprezintă poate cel mai complex proiect de renovare de până în prezent din Irlanda, fiind recompensat cu premiul pentru sustenabilitate la 2017 Irish Architecture Awards.

3. 4. Exemple de bună practică în reabilitarea integrată

Planul Integrat de Dezvoltare Urbană al Municipiului Alba Iulia

În cadrul Programului *Operațional Regional 2007-2013. Axa prioritară 1 – Sprijinirea dezvoltării durabile a orașelor – poli urbani de creștere. Domeniul de intervenție 1.1 – Planuri integrate de dezvoltare urbană. Sub-domeniul: Centre urbane*, municipalitatea Alba Iulia a dezvoltat o strategie amplă, de dezvoltare sustenabilă. Planul Integrat de Dezvoltare Urbană al Municipiului Alba Iulia (PIDU) propune politici, obiective specifice, programe și proiecte în vederea îmbunătățirii calității vieții pe criterii sustenabile. Acest plan a stat la baza dezvoltării Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană 2014-2020, care urmărește aceleași puncte principale, la care se adaugă ca obiectiv major proiect pilot „Alba Iulia Smart City 2018”.

Principalele direcții și obiective de dezvoltare urmăresc:

- Aspecte legate de transport și mobilitate, în vederea creșterii accesibilității și mobilității transportului de persoane și mărfuri în condiții de siguranță la nivelul Municipiului Alba Iulia, *incluzând ca obiectiv achiziționarea de mijloace de transport public nepoluante;*
- Mediu, în vederea dezvoltării echipării tehnico-edilitare, de deșeuri, a calității factorilor de mediu și îmbunătățirea infrastructurii de prevenire a riscurilor naturale, incluzând ca obiective: *viabilizarea terenurilor proprietate publică din zona industrială a orașului și lucrări de extindere a fondului forestier municipal;*
- Energie și siguranță energetică în vederea unei eficiențe energetice sustenabile, , incluzând ca obiective: *izolarea termică a fondului locativ construit până în 1990, dezvoltarea de capacități de producție energie verde (Parc Eolian Bărabanț);*
- Urbanism și gestiune patrimonială urbană în vederea creării unui habitat rezidențial și comunitar confortabil și durabil, cuprinzând ca obiective specifice: *realizarea, extinderea și modernizarea parcajelor urbane, reabilitarea și modernizarea spațiului public dintre blocuri și zonele rezidențiale, regenerarea, extinderea suprafeței zonelor verzi, parcurilor, piațetelor, piste pentru bicicliști* [***Planul Integrat de Dezvoltare Urbană al Municipiului Alba Iulia].

Reabilitarea și modernizarea căminului de persoane vârstnice Alba Iulia

„Reabilitarea și modernizarea căminului de persoane vârstnice Alba Iulia – serviciul social rezidențial de interes regional” este un exemplu bun de reabilitare integrată, proiect finanțat și dezvoltat în cadrul de dezvoltare mai larg, prezentat anterior, al Planului Integrat de Dezvoltare Urbană al Municipiului Alba Iulia (PIDU). Beneficiarii direcți sunt 100 de persoane vârstnice care se bucura de servicii oferite în regim rezidențial pe perioadă nedeterminată în cadrul instituției reabilitate și modernizate, figura 5.



Figura 5. Direcții de reabilitare integrată a căminului de bătrâni [<http://www.proiecte-structurale.ro/>]

Această reabilitare a urmărit în principal:

- amenajarea spațiilor exterioare, îmbunătățirea calității spațiilor verzi și crearea de spații noi pentru socializare și desfășurarea de activități în aer liber;
- creșterea gradului de accesibilitate al clădirii, în principal prin instalarea a două ascensoare noi;
- reabilitarea termică care a avut în vedere și aspecte legate de îmbunătățirea climatului interior, protejarea pentru fenomenul de supra-însorire;
- crearea de spații noi pentru terapie, mișcare și socializare și dotarea spațiilor existente;
- refuncționalizarea unor spații ale căminului pentru nevoile specifice ale persoanelor cu dizabilități;
- asigurarea sustenabilității energetice din surse alternative (*Prin implementarea sistemelor de captare a energiei solare, se estimează o reducere cu peste 80%*) [<http://www.proiecte-structurale.ro/Comunicat.aspx?cID=491>]

Bibliografie:

1. Badiua D.L., Iojă C.I., Patroescu M., Breuste J., Artmann M., Niță M.R., Gradinaru S., Onose D. [2016], „*Is urban green space per capita a valuable target to achieve cities' sustainability goals? Romania as a case study*”, Ecological Indicators 70, Ed. Elsevier, pp. 53-66;
2. Georgescu M.S. și Dumitrescu C.S., [2011], „*Rezultatele proiectului S.I.R.: reabilitarea complexă, multicriterială, integrată a ansamblurilor urbane și de locuințe: certificarea clădirilor durabile*”, Editura Universitară "Ion Mincu", București, România, pg. 67, 92;
3. ***Legea nr. 70/2013 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 114/2007 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului, Monitorul Oficial al României;
4. ***City of Vancouver, Greenest City 2020 Action Plan, hemlock printers, 93 pp;
5. ***Planul Integrat de Dezvoltare Urbană al Municipiului Alba Iulia, 2009-2015, Primăria Municipiului Alba Iulia;
6. https://www.uauim.ro/evenimente/arhitecturiada/industrial_rehabilitation/
7. <https://www.archdaily.com/781132/slovakian-firm-gutgut-transform-a-cold-war-housing-block-into-a-sleek-modern-structure>
8. <http://apulum.ro/>
9. <http://www.proiecte-structurale.ro/Comunicat.aspx?cID=491>
10. <https://www.velux.com/health/healthy-homes-barometer-2017>
11. <https://www.dezeen.com/2014/04/28/mvrdv-win-serp-molot-factory-transformation-in-moscow/>,