

Tineri pentru neutralitate climatică

Resurse, scenariu educațional și mod de utilizare
pentru ateliere cu liceeni și studenți

Vera Marin
Mina Sava
Irina Filip
Oana Stanciu
Brîndușa Havași

Resurse, scenariu educațional și
mod de utilizare pentru ateliere cu
liceeni și studenți

Introducere		4
	Cum a apărut acest material?	5
	Pentru cine este acest material?	6
	Cum este definită noțiunea de PROIECT în acest material?	7
Prima parte	A. Resurse	10
	A.1 Repere	11
1.1	Ce este neutralitatea climatică a orașelor?	11
1.2	Cum recunoaștem un oraș neutru climatic?	13
1.3	Ce reținem pentru a putea imagina neutralitatea climatică a orașelor?	20
	A.2 Exemple	21
	Structura fișei de analiză ca legătura între explicații și jocul de rol	21
	Fișe de bune practici	23
	Referințe bibliografice și credite fotografii	39
	A.3 Roluri	41
3.1	Neutralitate climatică în orașele Europei – efort bazat pe cercetare	41
3.2	Planificarea pentru neutralitate climatică – neapărat participativă	43
3.3	Interesele și resursele pentru neutralitate climatică	46
Partea a doua	B. Scenariul	50
	Tineri pentru neutralitate climatică	51
	B.1 Rezultatele învățării – competențe diverse	53
	B.2 Beneficiile metodei jocului de rol și rolurile pentru îndrumători	53
	B.3 Secvențele atelierului	56
Partea a treia	C. Valorificare	62
	Capacitatea de a folosi Resursele și Scenariul Educațional în parteneriate locale	63
	C.1 De ce un atelier despre neutralitatea climatică a orașelor pentru GenZ?	64
	C.2 Educație de mediu construit (BEE), educație pentru dezvoltare durabilă (ESD) și neutralitate climatică	65
	C.3 Parteneriate la nivel local pentru Atelierul Tineri pentru Neutralitate Climatică	67
Biografii		70

Introdurre

Demersul de a alcătui acest suport didactic și de a imagina modalități concrete de utilizare a apărut ca o parte a unui proiect complex: **Hub Național M100**.

În România, **Hub-ul Național M 100** (*M 100 National Hub*) funcționează ca o **Misiune Oglindă** a Misiunii UE 100 de Orașe Neutre din Punct de Vedere Climatic până în 2030, sprijinind orașele românești în procesul lor de tranziție verde. M100 oferă suport nu doar celor trei orașe românești deja selectate în cadrul Misiunii UE (*Cluj-Napoca, București - Sector 2 și Suceava*), ci și altor orașe care aspiră să atingă neutralitatea climatică, încurajând astfel un parcurs colectiv și coerent către un viitor mai verde.

În cadrul acestui demers, o parte a efortului a fost dedicată componentei educaționale. Echipa OAR (Ordinului Arhitecților din România), împreună cu experți și membri ai Asociației De-a Arhitectura (care au asigurat condiții în plan local, în patru orașe diferite, pentru implementarea versiunilor pilot de scenariu educațional prin ateliere succesive), au răspuns la o întrebare simplă, dar cu potențial uriaș de a produce impact: **Pentru că ne dorim ca tema orașelor neutre din punct de vedere climatic să fie în atenția tinerilor, care sunt modalitățile cele mai potrivite?**

Hub-ul Național M100 este un efort concertat între mai mulți parteneri¹ pentru a crește interesul, dar și priceperea pentru reducerea amprente de carbon în orașele României. Este deci relevant modul în care poate crește gradul de conștientizare privind acțiunile concrete pe care le poate face fiecare dintre noi pentru orașe mai sustenabile. În **octombrie 2024**, în urma unui apel deschis, **10 orașe românești** au fost selectate de un juriu internațional pentru a beneficia de asistență tehnică și consolidarea capacităților prin proiectul „**Spre orașe neutre climatic și inteligente prin învățare reciprocă, implicare și dezvoltare de competențe**” (*Towards Climate-Neutral and Smart Cities through Mutual Learning, Engagement and Capacity-Building*). Aceste orașe – **Alba Iulia, Bistrița, Brașov, București, Buzău, Constanța, Iași, Oradea, Reșița și Timișoara** – beneficiază de un sprijin intensiv pentru **elaborarea contractelor pentru orașe climatice** (*Climate City Contracts - CCCs*), reducerea suplimentară a emisiilor de carbon până în **2035** și transformarea lor în orașe **mai verzi, mai inteligente și mai prietenoase cu cetățenii**.

Însă, pentru implementarea proiectelor și programelor cuprinse în planificarea aferentă acestor contracte, va fi nevoie, în fiecare din aceste orașe, de multă energie și implicare nu doar din partea autorităților publice locale, ci și a actorilor din sectorul privat pentru profit, din sectorul asociativ, din mass-media, etc. Această mobilizare necesită câteva lucruri:

- **informații** — competențe cognitive,
- **capacitate de a face** — abilități,
- **asociere cu valorile pe care se bazează procesele de reducere a amprente de carbon** — atitudini – asumarea responsabilității de a contribui la rezolvarea unor probleme complexe ale lumii de azi.

1

<https://m100.ro/> - parteneri din România: UEFISCDI (Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării), OAR (Ordinul Arhitecților din România), Urbanize Hub (Asociația Institutul pentru Dezvoltare Locală - România), dar și parteneri internaționali: Nordic Edge (Norvegia), NTNU (Universitatea Norvegiană de Știință și Tehnologie), RANNÍS (Centrul Islandez pentru Cercetare).

Acest material este dedicat în special elevilor de liceu și studenților la diverse programe de licență din învățământul superior. Definițiile, explicațiile, exemplele alese urmăresc să asigure o bază de cunoștințe, atitudini și abilități care sunt necesare pentru a fi un membru activ al unor comunități ce acționează conștient și asumat pentru reducerea amprente de carbon în localitățile lor.

Cadrele didactice din învățământul preuniversitar precum și în cel universitar pot găsi în acest material repere esențiale pentru a introduce și aprofunda tema orașelor neutre climatic în procesul educațional.

Modalitatea directă este cea de aplicare a Scenariului educațional - *Tineri pentru neutralitate climatică* (Partea a doua), folosind explicațiile și exemplele oferite (Prima parte). Dar acest material oferă un suport valoros pentru integrarea temei neutralității climatice în relație cu mediul construit și în alte contexte didactice, atât în cadrul orelor la diverse discipline, cât și în activități extracurriculare. Aplicarea directă presupune că, prin scenariul bazat pe metoda jocului de rol sau doar prin folosirea explicațiilor și a exemplelor incluse în acest material, cadrele didactice pot ajuta tinerii să înțeleagă mai bine modul în care orașele pot deveni mai sustenabile și care sunt actorii implicați în acest proces.

Acest material poate fi utilizat de către cadrele didactice și în *Săptămâna Verde*, când școlile și liceele își concentrează activitățile pe educația pentru dezvoltare durabilă, permițând elevilor să exploreze prin metode interactive și practice soluțiile pentru reducerea amprente de carbon în orașele lor. De asemenea, se poate adapta pentru *Săptămâna Altfel*, oferind un cadru ideal pentru activități aplicative, precum ateliere de simulare, dezbateri tematice, proiecte de echipă sau întâlniri cu profesioniști din domeniul urbanismului, arhitecturii și sustenabilității.

Profesorii pot folosi resursele din acest material pentru a ghida elevii în conceperea unor propuneri concrete - abordare de învățare bazată pe proiect (Project Based Learning) - pentru transformarea unor spații urbane locale, antrenându-le gândirea critică, dar și deschiderea și priceperea pentru acțiuni colaborative.

În acest fel, materialul sprijină cadrele didactice nu doar în predarea teoretică a conceptului de neutralitate climatică, ci și în organizarea unor experiențe de învățare aplicată, care stimulează implicarea activă a elevilor și studenților în problemele de mediu și urbanism, pregătindu-i să fie cetățeni responsabili și implicați în viitorul orașelor lor.

Îndrumătorii activităților de educație non-formală - fie că sunt traineri, facilitatori, membri ai ONG-urilor, coordonatori de cluburi de tineret, mentori sau voluntari implicați în inițiative educaționale - au un rol esențial în formarea unei noi generații conștiente și implicate în tranziția către orașe neutre climatic. Spre deosebire de cadrele didactice din sistemul de educație formală, care integrează astfel de teme în curricula școlară, educația non-formală are oportunități de învățare mai flexibile, în care este mai ușor de organizat o activitate bazată pe experiență și experiment, pe colaborare și aplicabilitate imediată.

Astfel, acest material poate deveni valoros pentru programele de educație non-formală, oferind resurse și sugestii gata de utilizare în diverse contexte. În cadrul atelierelor și al taberelor de vară, participanții pot explora, prin metode interactive (joc de rol), conceptul de neutralitate climatică și impactul acțiunilor lor asupra mediului. În programele de voluntariat și inițiativele civice, tinerii pot învăța cum să identifice probleme de mediu din comunitatea lor și să propună soluții inspirate din exemplele din acest material. De asemenea, în cadrul hackathoanelor și al concursurilor de idei pentru orașe sustenabile, acest ghid poate oferi atât baza teoretică, cât și modele concrete pentru dezvoltarea unor propuneri de proiecte de urbanism sustenabil. Cluburile de tineret și cercurile de inițiativă pot folosi acest material pentru a derula module de învățare pe termen lung, incluzând sesiuni tematice despre urbanism sustenabil, energie verde și participare comunitară. În cadrul evenimentelor și

festivalurilor de mediu, pot fi organizate expoziții, prezentări interactive și activități practice bazate pe scenariile și exemplele oferite în material.

Prin utilizarea acest material, îndrumătorii de educație non-formală nu doar că pot oferi cunoștințe relevante despre orașele neutre climatic, dar pot crea tinerilor oportunități de implicare activă, transformând ideile în acțiuni concrete pentru comunitățile lor.

Profesioniști ai mediului construit (arhitecți, urbanisti, ingineri, etc.) sau care studiază pentru a se alătura acestor profesii vor putea face, cu ajutorul acestui material, îndrumarea participanților în aplicarea scenariului educațional (rolul acestora este descris în Partea a doua). Evident, aceștia pot fi inspirați de această resursă pentru identificarea de noi modalități de a oferi sprijin membrilor comunităților din orașe ca cele din M100. (Partea a treia - Valorificarea resurselor și a scenariului)

În plus, acest material le oferă profesioniștilor mediului construit o bază solidă pentru a-și dezvolta competențele didactice dacă vor, precum și o referință pentru cum să comunice concepte tehnice într-un mod accesibil publicului larg. Prin integrarea acestor resurse în ateliere, evenimente comunitare sau proiecte pilot, ei pot facilita înțelegerea procesului de transformare urbană și pot contribui la crearea unei culturi a participării în rândul tinerilor. Totodată, colaborarea cu elevii și studenții în cadrul unor astfel de inițiative poate deveni o oportunitate de a identifica perspective noi și soluții inovatoare pentru orașele neutre climatic.

De asemenea, profesioniștii pot folosi acest material ca instrument pentru a stimula dialogul dintre administrația locală, comunități și sectorul privat, având astfel un rol activ în procesul de co-creare a orașelor sustenabile. Prin organizarea de workshop-uri, dezbateri sau exerciții de planificare participativă, ei pot facilita implicarea cetățenilor în deciziile care vizează transformarea spațiilor urbane. În acest fel, își pot extinde impactul profesional dincolo de sfera proiectării și execuției, devenind adevărați catalizatori ai schimbării în comunitățile în care activează.

Acest material, folosit de profesioniști ai mediului construit, poate contribui la formarea unei generații de tineri care înțeleg și apreciază principiile urbanismului sustenabil. Prin implicarea lor în procesul educațional, profesioniștii nu doar că ajută la dezvoltarea unor viitori specialiști mai conștienți de responsabilitatea lor față de mediu, ci și la consolidarea unui viitor în care orașele sunt mai bine planificate, mai incluzive și mai prietenoase cu mediul.

Cum este definită noțiunea de PROIECT în acest material?

Materialul este centrat pe posibilitățile de reducere a amprente de carbon proiect cu proiect dacă se poate spune așa. Transformarea mediului construit este pregătită prin procese complexe de planificare și proiectare. Sunt multe aspecte de planificare urbană care sunt premergătoare acestor transformări ale spațiilor proiect cu proiect și care nu sunt cuprinse în această abordare. Există, în scenariul educațional, referiri la intenții deja cuprinse în documentații de urbanism aprobate sau în strategii de dezvoltare pe diverse teme, etc. Sunt însă semnalate deja locurile în care se vor reflecta aceste intenții preexistente, asumate (anexa 1 - Harta orașului *Net Zero City To Be*). Se pot face astfel corelații cu planificarea cuprinsă în **contractele pentru orașe climatice** (*Climate City Contracts - CCCs*).

Însă, scara la care facem proiectare urbană și arhitecturală precum și tema de proiectare permit o înțelegere mai bună a mizelor transformării spațiului din simplul motiv că experiența mediului fizic la care ne referim este mai concretă. Dacă vorbim de rezultatele dorite cu care oricine să poată relaționa rapid, este cumva mai ușor să definim o temă de PROIECT decât obiectivele și măsurile cu care se lucrează în planificare, și care au un grad mai ridicat de generalitate.

Pentru a putea vorbi de un proiect, este însă nevoie să clarificăm rezultatele dorite (scop), resursele necesare (resurse umane, tehnice, financiare) și respectiv calendarul sau etapizarea acțiunilor care sunt legate logic între ele. (Figura 1.1.)

Alegerea a mers către a analiza și imaginarea unor intervenții la o scară unde e ușor pentru oricine să determine limitele locului respectiv pentru a răspunde la întrebarea: **UNDE?**

Deasemenea, pentru că scenariul educațional este centrat pe un **JOC DE ROL**, este foarte important de analizat și de imaginat posibile atribuții pentru ca un spațiu să se transforme în sensul reducerii amprente de carbon. Aceste aspecte ajută la formularea de răspunsuri la întrebarea: **CINE?**

În scenariul educațional, pentru simplificare, nu vor fi discutate estimări de buget pentru respectivul proiect și nici nu vom urmări răspunsuri legate de calendar, de **TIMP**.

Scenariul educațional adresează deci întrebările legate de:

- rezultate așteptate (la care parțial se poate răspunde cu întrebarea **UNDE** - dacă este urmărită modalitatea de transformare a spațiului **ÎNAINTE** și **DUPĂ** intervenție, precum și așteptările actorilor implicați);
- resurse necesare (la care parțial se poate răspunde cu întrebarea **CINE** - dacă este urmărită contribuția fiecărui actor implicat în transformarea unui spațiu.

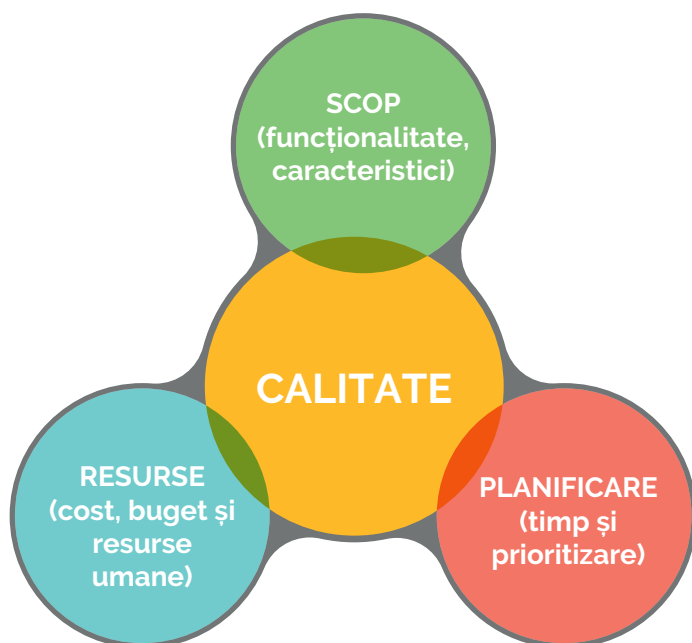


Fig. 1.1

triunghiul de proiect - scara intervenției - un loc care se transformă și în sensul reducerii amprente de carbon

Alegerea dimensiunii intervențiilor (scara unui proiect care vizează transformarea unui loc bine delimitat) și concentrarea pe clarificarea rolurilor fiecărui participant înainte de a începe efectiv un proiect (fără presiunea timpului) contribuie la înțelegerea pregătirilor de dinaintea transformării spațiilor și la condițiile de îndeplinit pentru ca acel demers să meargă în sensul dezvoltării sustenabile.

Stabilirea clară a beneficiilor și a contribuțiilor fiecărei părți implicate încă de la început crește semnificativ șansele de a satisface criteriile de reducere a amprente de carbon în fiecare proiect din orașul respectiv, indiferent dacă este inițiativă publică sau privată.

Acest material face deci alegeri (de spațiu și timp) pentru a permite oricui să urmărească atent un proces de inițiere a unui proiect care conduce și la neutralitate climatică în orașele noastre. Ce altă metodă este mai potrivită decât aceea de a simula acest proces printr-un joc de rol? (vezi Partea a doua - Scenariul educațional)

Prima parte

A. Resurse

A.1 Repere

1.1 Ce este neutralitatea climatică a orașelor?

Neutralitate climatică înseamnă un echilibru între emisiile de gaze cu efect de seră (GES) generate de activitățile umane și capacitatea naturii sau a tehnologiilor de a absorbi aceste emisii astfel încât bilanțul să fie zero. Acest concept este esențial pentru combaterea schimbărilor climatice și se mai numește uneori *net zero de emisii*.

Pentru a atinge neutralitatea climatică, este deci necesar ca emisiile de GES să fie reduse cât mai mult posibil. Iar emisiile care nu pot fi reduse, ar trebui compensate prin măsuri prin care să ajutăm natura să le absoarbă (plantarea de arbori, menținerea oceanelor în capacitate de absorbție fizică, biologică, prin curenți oceanici) sau prin tehnologii de captare și de stocare a carbonului (insuficient dezvoltate în prezent).

Obiectivul de neutralitate climatică este central în *Acordul de la Paris*, prin care țările semnatare se angajează să limiteze creșterea temperaturii globale la maximum 1,5-2°C față de nivelurile preindustriale. Uniunea Europeană și alte state și organizații au stabilit ținte specifice, cum ar fi atingerea neutralității climatice până în 2050.

Știm deja că emisiile de gaze cu efect de seră sunt rezultatul activităților oamenilor și al amenajărilor pentru spațiile în care se desfășoară aceste activități.

Emitem gaze cu efect de seră prin¹:

- producția de obiecte și materiale de construcții: **29%**
- (producția industrială este amplasată în special în orașe)
- producția de energie electrică: **26%**
- (Este foarte important ca sursele de energie să fie cât mai curate pentru că energia electrică este folosită și pentru producția agricolă sau industrială)
- producția de hrană prin cultivarea plantelor și creșterea animalelor: **22%**
- (producția agricolă este în mediul rural)
- deplasări de bunuri și de persoane: **16%**
- (foarte greu de determinat cât din acest procent este cauzat de deplasările din orașele noastre - dar, cel puțin în orașe, putem reduce consumul de combustibili fosili prin opțiuni de transport care sunt mai diverse pentru distanțe mai mici)
- menținerea unei temperaturi confortabile în spațiile interioare prin încălzirea sau răcirea aerului: **7%**
- (aceste procente pot fi clar influențate prin proiectarea și echiparea spațiilor astfel încât să fie consumată cât mai puțină energie).

De-a lungul timpului, emise din toate aceste activități, gazele cu efect de seră s-au acumulat în atmosferă. În prezent, doar o parte din ele pot fi absorbite.

Să ne imaginăm o casă liniștită, într-o seară de iarnă în care cineva se pregătește să facă o baie relaxantă. Acea persoană dă drumul la robinet și, în timp ce apa curgea, se așează pe marginea căzii, pierzându-se în gânduri și în postări pe canale de social media. Câteva minute mai târziu, își amintește de o carte lăsată pe mäsută în camera de alături. Când, în sfârșit, revine în baie, cada este deja aproape plină. Într-o secundă de panică, persoana respectivă își dă seama că, dacă nu face ceva, apa va începe să se reverse pe podea. Închide repede robinetul și trage dopul de la scurgere dar chiar și așa, nivelul apei coboară încet, mult prea încet.

Așa se întâmplă și cu planeta. De secole, oamenii au tot lăsat „robinetul emisiilor” deschis, turnând continuu dioxid de carbon în atmosferă.

1

Cum să evităm un dezastru climatic. Soluții la îndemână și inovații necesare - Bill Gates, Penguin Books, p. 55

Pădurile, oceanele și solul joacă rolul scurgerii, absorbind o parte din acest exces. Dar, la fel ca dopul tras prea târziu în cadă, natura nu poate elimina emisiile la fel de repede pe cât le generăm. Iar acum, nivelul „apei” a ajuns periculos de sus. Dacă nu reducem debitul, dacă nu găsim soluții pentru a încetini fluxul, cada va da pe dinafară – și efectele vor fi devastatoare. cheia nu este doar să găsim metode mai bune de scurgere, ci să închidem robinetul înainte ca pagubele să fie de neoprit.

Metafora „căzii de baie” explică modul în care emisiile de gaze cu efect de seră se acumulează în atmosferă. Cantitatea de carbon din atmosferă este comparată cu apa dintr-o cadă, unde emisiile sunt ca apa care curge de la robinet în acea cadă, iar eliminarea naturală a carbonului (prin oceane, păduri etc.) este comparată cu apa care se scurge în sistemul de canalizare.²

Această analogie arată că, dacă rata emisiilor depășește rata de eliminare naturală, nivelul de dioxid de carbon din atmosferă va continua să crească, ducând la efecte negative asupra climei. Pentru a stabili nivelul de carbon, emisiile trebuie reduse astfel încât să fie egale sau mai mici decât capacitatea de eliminare naturală.

Datorită simplității sale, această metaforă este destul de cunoscută, ajutând oamenii să înțeleagă faptul că aceste emisii se tot acumulează și să conștientizeze necesitatea reducerii emisiilor, dar și necesitatea de captare și stocare a emisiilor existente pentru a atenua schimbările climatice.

2

Cum să evităm un dezastru climatic. Soluții la îndemână și inovații necesare - Bill Gates, Penguin Books, p. 55

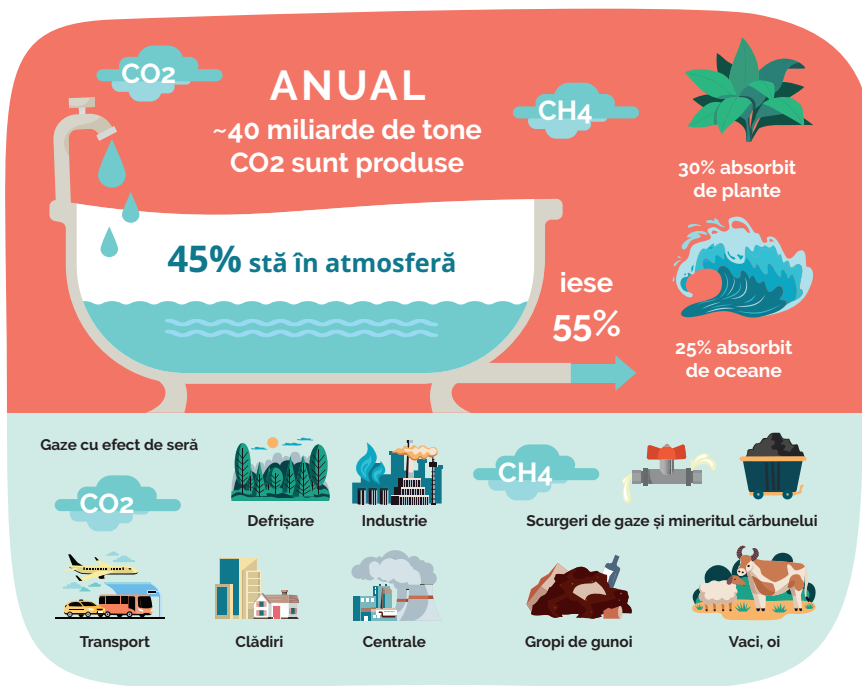


Fig. 1.2

echilibrul net zero emisii explicat prin comparație cu o cadă, sursele de emisii sunt reprezentate generic (pentru dioxidul de carbon: transport, încălzirea și răcirea spațiilor interioare, materialele de construcții, producție industrială, producție de energie electrică, defrișări, etc. și pentru metan: scurgeri de gaze, gropi de gunoi, zootehnie, etc.)

Am văzut ce se întâmplă când o cadă se umple prea repede pentru că apa continuă să curgă din robinet, iar scurgerea nu reușește să evacueze suficient de repede surplusul. Pentru a evita acest dezastru, avem două opțiuni: fie reducem fluxul de apă de la robinet, fie îmbunătățim sistemul de drenaj.

Și în cazul emisiilor de gaze cu efect de seră, se aplică aceleași principii: **reducerea emisiilor**, adică închiderea parțială a robinetului, înseamnă să trecem la **energie verde**, folosind surse regenerabile precum soarele și vântul în locul combustibililor fosili. Înseamnă și **eficiență energetică**, astfel încât să consumăm mai puțină energie pentru aceleași activități, precum izolarea mai bună a clădirilor sau folosirea echipamentelor

eficiente. În plus, este esențială **circularitatea materialelor**, prin reutilizarea resurselor existente și reducerea risipei.

Dar chiar și dacă reducem debitul, nivelul apei rămâne ridicat. De aceea, a doua strategie este **absorbția emisiilor**, echivalentul îmbunătățirii scurgerii mai rapide a apei din cadă. **Plantarea de copaci și menținerea vegetației** funcționează ca un sistem natural de drenaj, căpătând CO₂ prin fotosinteză. **Sănătatea oceanelor** trebuie protejată, pentru că acestea reglează temperaturile și absorb dioxidul de carbon. În plus, putem dezvolta **tehnologii noi** care să capteze și să stocheze carbonul direct din atmosferă.

Doar prin combinarea ambelor soluții – reducerea emisiilor și îmbunătățirea absorbției – putem evita ca „apa” să dea pe dinafară. Altfel, planeta riscă să se confrunte cu efecte ireversibile, exact ca o baie inundată pe care nu o mai putem controla.

Prin urmare, cele două direcții de acțiune pentru a atinge echilibrul net zero emisii se poate rezuma astfel:

A. Reducerea emisiilor:

- **Energie verde:** folosirea surselor regenerabile de energie, cum ar fi energia solară și eoliană, în locul combustibililor fosili (petrol, gaz, cărbune).
- **Eficiență energetică:** îmbunătățirea eficienței energetice astfel încât să consumăm mai puțină energie pentru aceleași activități.
- **Circularitate în folosirea materialelor:** re folosirea resurselor deja aflate în casele și localitățile noastre - evitarea risipei de materiale și limitarea extracției resurselor din natură.

B. Absorbția emisiilor:

- **Vegetație multă cu specii eficiente:** prin procesul de fotosinteză, dar și plantarea de copaci care absorb CO₂ din atmosferă și când își cresc biomasa.
 - **Menținerea sănătății oceanelor:** menținerea unui echilibru în procesele de fotosinteză pentru microalge, protejarea biodiversității (care folosesc carbonul pentru a forma structuri osoase în organisme lor), protejarea diferențelor de temperatură care activează curenții oceanici.
 - **Tehnologii noi:** dezvoltarea unor metode eficiente de captare CO₂ din atmosferă și de stocare a acestuia.
-

Aceste direcții pot fi susținute prin moduri de a locui și de a transforma spațiile din orașele noastre mai ales că multe din activitățile despre care am văzut că generează emisii se întâmplă în localități urbane.

ORAȘELE sunt sisteme complexe, cu concentrări de oameni și de construcții, cu fluxuri intense de transport și energie, cu cantități mari de materiale. Și tocmai pentru că avem, în orașe, aceste densități mai mari, reducerea amprente de carbon se poate face pe mai multe căi și cu un grad foarte ridicat de eficiență!

1.2 Cum recunoaștem un oraș neutru climatic?

Așa cum s-a putut înțelege din explicațiile anterioare, **orașul neutru climatic este orașul în care emisiile și absorbțiile se compensează astfel încât se poate atinge un echilibru pe zero gaze cu efect de seră în atmosferă.** Pentru a ajunge la acest echilibru, trebuie să existe atât acțiuni de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cât și acțiuni pe ceea ce se poate face pentru absorbția dioxidului de carbon în orașe.

Construcții:

- **Clădiri existente sau noi care sunt foarte bine izolate – așa încât să țină căldura la interior iarna și la exterior vara (consum mai mic de energie).** O bună izolație reduce pierderile de căldură, diminuând astfel necesitatea utilizării sistemelor de încălzire și răcire. În cazul clădirilor existente, termoizolarea pereților, înlocuirea ferestrelor cu geamuri eficiente energetic și utilizarea materialelor izolante performante sunt soluții esențiale. Clădirile noi pot fi proiectate direct pentru a minimiza consumul de energie, folosind strategii pasive, cum ar fi orientarea optimă față de soare și ventilarea naturală.
- **Clădiri existente refuncționalizate – în loc de a demola construcțiile vechi care nu mai corespund nevoilor actuale, reabilitarea acestora și amenajarea lor pentru utilizări contemporane, astfel încât materialele și echipamentele deja existente (care stochează carbon) acolo să fie menținute cât mai mult.** Refuncționalizarea clădirilor reduce nevoia de materiale noi și limitează cantitatea de deșeuri rezultate din demolări. Spațiile existente pot fi modernizate și adaptate la cerințele actuale prin consolidări structurale, îmbunătățirea eficienței energetice și integrarea unor noi funcțiuni, păstrând în același timp valoarea arhitecturală și reducând impactul asupra mediului.
- **Clădiri existente reamenajate sau clădiri noi care folosesc inovații tehnologice – beton cu emisii scăzute (cu cenușă sau zgură), cărămizi din miceliu, imprimare 3D care reduce deșeurile și optimizează utilizarea materialelor.** Materialele inovatoare contribuie la scăderea emisiilor generate de sectorul construcțiilor. Betonul cu adaosuri alternative, precum zgura sau cenușa, reduce consumul de ciment – unul dintre cei mai mari poluatori industriali. Cărămizile din miceliu sunt biodegradabile și pot fi produse cu un consum minim de resurse. Imprimarea 3D permite o utilizare eficientă a materialelor, reducând deșeurile de șantier și permițând crearea unor structuri mai eficiente energetic.
- **Clădiri noi care folosesc elemente deja produse – principii de circularitate – reutilizarea unor elemente care sunt doar re asamblate în noile proiecte.** Reciclarea și reutilizarea componentelor de construcție, precum grinzi metalice, panouri de fațadă sau elemente modulare prefabricate, reduc consumul de resurse naturale și emisiile asociate producției acestora. Astfel, clădirile devin mai sustenabile, iar deșeurile din construcții sunt diminuate semnificativ.
- **Clădiri noi care folosesc materiale care au amprentă mică de carbon – lemnul (care și stochează carbon pe măsură ce cresc copacii), bambus, plută, și alte materiale bio compozite (plăci din fibre vegetale), cărămidă din lut nears (adobe) sau pământ compactat, izolațiile naturale (lână, paie, cânepă, hârtie reciclată), etc.** Folosirea materialelor naturale și regenerabile contribuie la reducerea amprentei de carbon a clădirilor. Lemnul și bambusul sunt sustenabile datorită capacității lor de a captura carbonul în timpul creșterii. Materialele precum chirpiciul (adobe), pământul compactat și pluta sunt eficiente energetic, având proprietăți excelente de izolare termică și fiind produse cu un consum redus de energie.
- **Clădiri noi care refolosesc materiale reciclate – oțel reciclat (nu din minereu), beton reciclat (resturi de beton concasate și utilizate în proiecte noi), sticlă reciclată.** Reciclarea materialelor reduce consumul de resurse primare și limitează impactul industriei construcțiilor asupra mediului. Oțelul reciclat are aceleași proprietăți ca cel produs din minereu, dar cu o amprentă

de carbon semnificativ mai mică. Resturile de beton pot fi conca-sate și reutilizate ca agregate pentru noi structuri, reducând astfel cererea pentru ciment. Sticla reciclată poate fi transformată în panouri termoizolante sau materiale decorative, oferind o soluție sustenabilă pentru fațadele și interioarele clădirilor.

Vegetație:

- **Îndesiri de copaci** – în parcuri, grădini publice, scuaruri (spații verzi publice), dar și în grădini și curți private (spații verzi private pentru agrement sau grădini de legume). Plantarea unui număr mai mare de copaci în spațiile publice și private ajută la reducerea efectului de insulă de căldură urbană, contribuie la absorbția dioxidului de carbon și îmbunătățește calitatea aerului. În plus, copacii oferă umbră, reduc nevoia de climatizare în clădirile din apropiere și creează un mediu mai plăcut pentru locuitori.
 - **Păduri urbane** – deși pare o nepotrivire de termeni, există din ce în ce mai multe exemple de trupuri de pădure suficient de reduse ca dimensiuni să poată fi în orașe, dar suficient de mari cât să asigure diversitatea de specii necesară pentru a se califica drept pădure. Pădurile urbane sunt zone împădurite special amenajate în interiorul orașelor sau în zonele periurbane pentru a crește capacitatea de absorbție a carbonului și pentru a susține biodiversitatea. Aceste spații funcționează ca plămâni verzi ai orașelor, reduc poluarea fonică și îmbunătățesc confortul termic, având un impact direct asupra sănătății și bunăstării comunității.
 - **Plantații de aliniament** – copaci de-a lungul străzilor și bulevardelor. Plantarea de copaci pe marginea drumurilor contribuie la reducerea poluării aerului cauzate de trafic, oferind în același timp umbră pentru trotuare și piste de biciclete. Acești copaci ajută și la reglarea temperaturii în oraș, diminuând supraîncălzirea suprafețelor pavate și asigurând un peisaj urban mai prietenos.
 - **Înverzirea de fațade, terase și curți ale construcțiilor cât se poate de mult.** Acoperișurile și pereții verzi sunt soluții eficiente pentru îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor și pentru creșterea capacității orașelor de a absorbi CO₂. Vegetația amplasată strategic pe clădiri reduce temperatura suprafețelor expuse la soare, contribuie la izolare termică și fonică, reține apa de ploaie și oferă spații suplimentare pentru biodiversitate în medii urbane dens populate.
 - **Maluri vii care fac umbră cursurilor de apă, lacurilor etc. și care asigură biodiversitatea urbană.** Menținerea sau refacerea zonelor verzi pe malurile râurilor și lacurilor sprijină ecosistemele acvatice, stabilizează solul și reduce riscul de eroziune. Vegetația de pe maluri contribuie la reglarea temperaturii apei și oferă habitat pentru multe specii de păsări, insecte și animale, îmbunătățind biodiversitatea urbană și calitatea vieții în orașe.
- Toate aceste contribuții ale vegetației la reducerea amprente de carbon, dar și la creșterea calității vieții atât pentru oameni cât și pentru fauna care împarte spațiul orașului cu noi au un efect mai mare dacă sunt prinse într-o rețea care asigură acces la natură în oraș pentru toți locuitorii.

Infrastructură socială

Echipamentele de utilitate publică sunt acele locuri în care oamenii merg pentru a beneficia de servicii sociale: educație, sănătate, sport, cultură, sprijin social pentru grupuri vulnerabile, administrarea taxelor și impozitelor, etc.

Clădirile și spațiile din jurul acestora (școli, clinici și spitale, terenuri de sport, centre culturale, centre comunitare, biblioteci, cluburi ale seniorilor, ale tinerilor, dar și sediile administrației publice, etc.) sunt tot atâtea oportunități pentru a aplica ambele direcții de acțiune pentru net zero atât prin reducerea emisiilor cât și prin absorbția acestora: modernizări și izolare termică, echipări cu tehnologie eficientă cu consum energetic redus dar și

pentru producerea energiei din surse regenerabile, instalarea unui rastel pentru biciclete, a unei zone pentru colectare selectivă corectă și pentru compost, etc.

Pe lângă toate cele deja menționate în legătură cu construcțiile și vegetația, comportamentele pot fi influențate în astfel de spații prin echiparea acestora, dar și prin acțiuni de conștientizare pentru: reducerea consumului de resurse, gestionarea deșeurilor, organizarea de cursuri și ateliere despre sustenabilitate și schimbări climatice, expoziții și piese de teatru care contribuie, prin mijloacele oferite de artă, la înțelegerea provocărilor cu care ne confruntăm - apelul la sensibilitatea fiecăruia fiind, de multe ori, mai eficace decât o serie lungă de explicații.

Infrastructură pentru servicii de utilități publice

a. Mobilitate sustenabilă

Transportul public local de călători este considerat ca serviciu de utilități publice dar infrastructura la care ne referim de obicei, din această perspectivă, este parcul de vehicule cu care se face transportul local de călători. Pentru reducerea amprente de carbon, este evident că aceste vehicule ar trebui să fie electrice și să fie preferate transportului individual.

Foarte rar însă este aici luată în considerație **calitatea spațiilor publice ca suport pentru opțiuni de mobilitate sustenabilă**. Această preferință pentru modalități de deplasare care folosesc bicicleta / trotineta sau care nu folosesc nici un vehicul: mersul pe jos (atât de folosit pentru sănătate!) trebuie sprijinită prin **spațiile publice care te încurajează să mergi pe jos și cu bicicleta** pentru că oferă siguranță și confort prin:

- alei suficient de late pentru pietoni și piste de biciclete/trotinete;
- iluminat public,
- mobilier urban pentru odihnă, pentru colectarea deșeurilor, etc.,
- fațade atractive și volume construite interesante,
- funcțiuni relevante la îndemână.

Orașele pot fi organizate astfel încât să ofere acces la tot ce ai nevoie pentru viața de zi la o distanță rezonabilă care să poată fi parcursă mergând pe jos: acesta este principiul de bază pentru **orașul de 15 minute**.³

Prin scurtarea distanțelor și prioritizarea mobilității pietonale și cu bicicleta/trotineta, se îmbunătățește și relația fiecărui om cu spațiile orașului, dar se creează mai multe conexiuni și între indivizi care nu mai stau izolați în mașinile lor, ci cresc șansele de interacțiune.

În cartea sa publicată în 2024 și intitulată *“Orașul de 15 minute: o soluție pentru a salva timpul nostru și planeta noastră”*, Carlos Moreno explică faptul că “Orașul de 15 minute” este orașul cu cartiere unde locuitorii au acces la toate serviciile esențiale (școli, magazine, restaurante, spații verzi, transport public) în maxim 15 minute de mers pe jos sau cu bicicleta.

b. Apa în oraș

Apropierea de **suprafețe de apă disponibile în unele orașe** (râuri, lacuri, malul mărilor sau al oceanelor) sunt oportunități extraordinare pentru reducerea amprente de carbon prin:

- reabilitarea malurilor râurilor și a zonelor umede pentru a îmbunătăți capacitatea lor naturală de a stoca carbon și a regla fluxurile de apă (vezi mai sus - calitatea spațiilor publice);
- utilizarea cursurilor de apă pentru microhidrocentrale sau turbine de energie marină (vezi mai jos - infrastructură pentru producția de energie);
- crearea condițiilor pentru biodiversitate în preajma apelor, biodiversitate care contribuie la captarea carbonului și la susținerea ecosistemelor (idei expuse anterior la secțiunea dedicată vegetației).

3

Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C. L., & Pratlong, F. (2021). Introducing the “15-minute city”: sustainability, resilience and place identity in future post-pandemic cities. *Smart Cities*, 4(1), 93-111. <https://doi.org/10.3390/smartcities4010006>

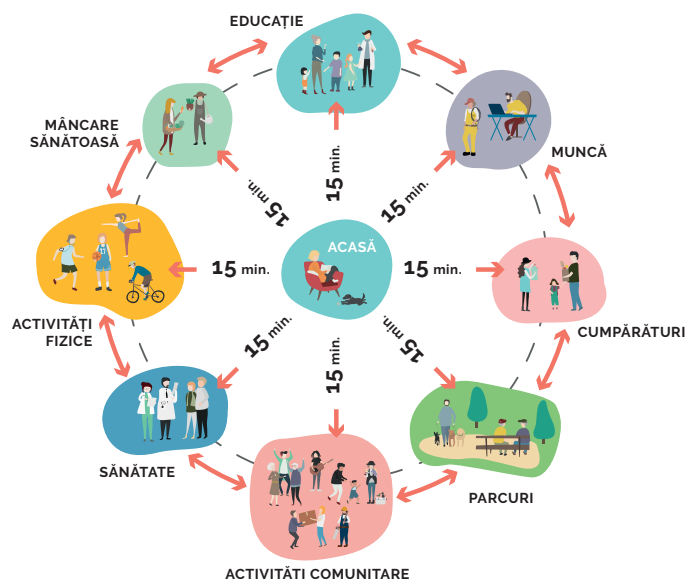


Fig. 1.3

schemă a “orașului de 15 minute” inspirată din conceptul lui Carlos Moreno

Colectarea, canalizarea și evacuarea apelor pluviale care să sprijine neutralitatea climatică se poate face prin:

- amenajări care încetinesc scurgerea apei, precum grădinile de ploaie, bazinele de retenție sau zonele verzi permeabile, toate acestea nu doar că reduc riscul de inundații dar îmbunătățesc și calitatea apei;
- depozitarea apei pluviale în rezervoare pentru utilizări precum irigațiile, reducând cererea pentru apă potabilă;
- plantarea copacilor și crearea de acoperișuri verzi pentru a crește gradul de absorbție a apei de ploaie până să ajungă să fie colectată și canalizată.

Intervențiile care contribuie la reducerea amprente de carbon pe care le putem vedea că transformă spațiul orașelor noastre și care sunt legate de **rețelele de alimentare cu apă și canalizarea apelor uzate** pot fi:

- modernizarea rețelilor așa încât să fie reduse pierderile;
- folosirea de tehnologii în instalații de captare, tratare, pompare a apei potabile care să folosească eficient energia;
- captarea apei de ploaie sau reutilizarea apei gri (din dușuri, chiuvete) pentru uzuri non potabile, cum ar fi irigațiile sau spălarea toaletelor;
- optimizarea proceselor de epurare cu tehnologii eficiente pentru reducerea consumului de energie dar și pentru utilizarea reziduurilor din apele uzate ca sursă de biogaz sau compost.

c. Sisteme centralizate de încălzire/răcire

Ce fel de energie este folosită pentru a încălzi apa care circulă în rețeaua municipală de încălzire centralizată? Ce modernizări s-au făcut în ultimele decenii la rețeaua de distribuție? Am auzit poate de centrale municipale cu tehnologii învechite care folosesc combustibili fosili și de rețele petice care lasă cartiere întregi în frig în miezul iernii. Lipsa investițiilor în acest serviciu public face ca încălzirea centralizată în orașele noastre să nu fie mereu cea mai eficientă modalitate pentru o temperatură confortabilă în spațiile construite. Există și centrale termice care folosesc deșeurile municipale pentru a încălzi agentul termic. Cercetările demonstrează că sistemele municipale sunt varianta cea mai eficientă economic dacă există deja rețelele de distribuție în zona respectivă. Aceasta ar fi formula cea mai potrivită și în ceea ce privește aportul emisiilor de carbon din

nevoia de a încălzi locuințele, spațiile de lucru, spațiile comerciale, școlile, spitalele, etc.

Mai mult decât atât, suntem obișnuiți cu încălzirea centralizată, dar ce-ar fi dacă, tot centralizat, s-ar putea face și răcirea aerului fără atâtea aparate de aer condiționat în fiecare încăpere? Există proiecte de cercetare-acțiune prin care este testată ideea de a folosi sistemul de distribuție a agentului termic - apă caldă - cu care se face încălzirea radiatoarelor din clădirile conectate la sistemul centralizat de încălzire de a face și răcirea - tot cu agent termic în radiatoare și cu pompe de căldură care să folosească această diferență de temperatură pentru răcirea aerului în lunile toride de vară.

d. Salubritatea și gestiunea deșeurilor

Colectarea și gestiunea deșeurilor este esențială pentru reducerea amprente de carbon, dar mai ales pentru a diminua emisiile de gaz metan (generat prin descompunerea anaerobă a deșeurilor organice în gropile de gunoi).

Evident că dimensiunile necesare infrastructurii de colectare a deșeurilor din cartierele noastre depind de cantitățile de deșeuri - și că ar fi foarte necesară reducerea acestor cantități (mai puține ambalaje, produse reutilizabile, reparare, circularitate, etc.). Infrastructura de colectare trebuie să permită separarea deșeurilor organice pentru a preveni trimiterea lor la gropile de gunoi și posibilități de compostare, transformând astfel o problemă într-o resursă: îngrășământ pentru grădinărit. Stațiile de sortare sunt necesare dar nu și suficiente - comportamentul de sortare trebuie învățat, iar regulile trebuie strict respectate. Reciclarea materialelor precum hârtia, plasticul și metalele consumă mai puțină energie decât producerea lor din materii prime noi, dar dacă cineva nu respectă regulile de sortare, poate strica tot ce s-a adunat în recipientul de colectare.

Închiderea gropilor de gunoi care nu respectă reglementările, iar pentru acele gropi de gunoi care le respectă, există tehnologii prin care metanul este captat și folosit la generarea de energie. Transformarea deșeurilor reziduale în energie trebuie însă făcută în condiții controlate, cu emisii minime.

e. Alimentarea cu gaze naturale

Pentru a contribui la reducerea amprente de carbon prin gestionarea instalațiilor de gaze naturale nu trebuie neapărat o renunțare completă la ele pe termen scurt, dar trebuie o orientare către alternative mai sustenabile (biogaz, hidrogen verde).

În această tranziție, pot fi instalate sisteme care capturează dioxidul de carbon emis în timpul arderii gazelor naturale și pot fi făcute investiții în centrale termice și aparate care să fie foarte eficiente. În timp, ar trebui înlocuite centralele termice pe gaze cu pompe de căldură electrice și pe măsură ce energia verde devine mai accesibilă, încălzirea electrică poate deveni o soluție principală.

f. Rețeaua de distribuție pentru energie electrică

Deși nu este parte din serviciile publice de la nivel local ci este o rețea națională, această infrastructură pentru distribuția de energie electrică este esențială pentru posibilitatea de a contribui (ca prosumator) la producția de energie din surse regenerabile, din orice loc te-ai afla.

g. Producția de energie electrică

Pe lângă rețeaua de distribuție, o temă extrem de relevantă pentru ceea ce putem vedea într-un oraș neutru climatic este și cea a **infrastructurii pentru producția de energie**. Mediul construit include deci și construcțiile și instalațiile pe care oamenii le fac (uneori în orașe, alteori în afara acestora) pentru a transforma în energie electrică materii prime (cârbune, gaz metan, biomasă, etc.), mișcare (valuri, vânt, curgerea râurilor), diferențe de temperatură sau mișcarea dintr-un atom.

Vedem construcții și echipamente pentru producția de energie care sunt, la rândul lor, surse de emisii. Energia hidroelectrică este considerată curată, dar cantitatea de ciment pentru a construi un baraj este mare. O astfel de centrală va compensa, în timp, aceste emisii. Pentru energia solară, este nevoie de foarte multe materiale din care unele au amprentă mare de carbon dacă nu sunt reciclate sau făcute să reziste bine în timp și cel mai bine este să fie folosite structurile deja construite.

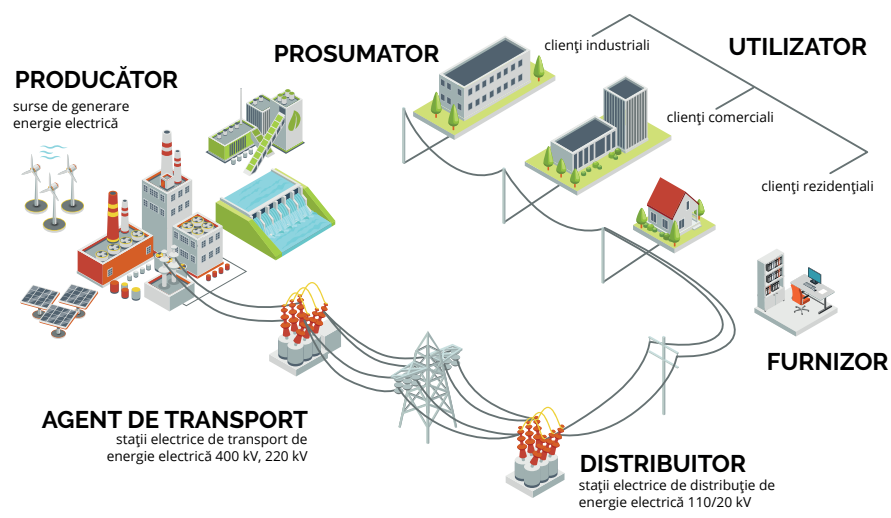


Fig. 14

Roluri în producția și distribuția de energie
sursa: Energia școlii mele - Asociația De-a Arhitectura⁴

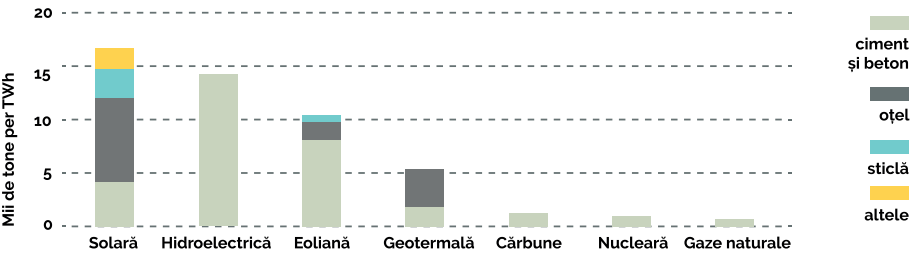


Fig. 15

Roluri în producția și distribuția de energie
sursa: Energia școlii mele - Asociația De-a Arhitectura⁵

4

<https://www.de-a-arhitectura.ro/proiect/energie-si-medi-construit/>

5

<https://www.de-a-arhitectura.ro/proiect/energie-si-medi-construit/> - Cum să evităm un dezastru climatic. Soluții la îndemână și inovații necesare - Bill Gates, Penguin Books, p. 85

1.3 Ce reținem pentru a putea imagina neutralitatea climatică a orașelor?

Neutralitatea climatică a orașelor este un obiectiv esențial pentru combaterea schimbărilor climatice și presupune un echilibru între emisiile de gaze cu efect de seră și capacitatea ecosistemelor naturale sau a tehnologiilor de a le absorbi.

Pentru atingerea acestui echilibru, este necesară o abordare dublă: **reducerea emisiilor** prin eficiență energetică, utilizarea energiei regenerabile și optimizarea consumului de resurse, dar și **creșterea capacității de absorbție a carbonului** prin extinderea suprafețelor verzi, protejarea ecosistemelor și dezvoltarea unor tehnologii de captare și stocare a carbonului.

Orașele, prin densitatea mare a activităților și resurselor, oferă oportunități semnificative pentru aplicarea acestor strategii cu un impact major.

Transformările vizibile în spațiul urban pot lua forma **clădirilor eficiente energetice**, refuncționalizării celor existente, utilizării materialelor cu amprentă redusă de carbon și implementării principiilor de circularitate. De asemenea, **extinderea vegetației urbane**, prin păduri urbane, plantații de aliniament, acoperișuri și fațade verzi, contribuie direct la absorbția carbonului și la îmbunătățirea calității vieții în orașe.

Infrastructura urbană joacă un rol cheie în acest proces, fie că vorbim de **mobilitate sustenabilă**, prin transport public eficient și promovarea mersului pe jos și cu bicicleta, fie de **gestionarea inteligentă a apei și deșeurilor**, prin reducerea consumului de resurse și integrarea unor soluții de reciclare și reutilizare.

În plus, **eficientizarea sistemelor energetice** și tranziția către rețele descentralizate bazate pe surse regenerabile vor reduce semnificativ amprenta de carbon a orașelor.

Prin urmare, fiecare acțiune descrisă mai sus, de la modul în care construim și transformăm clădirile, până la modul în care gestionăm resursele și protejăm mediul, reprezintă un pas concret spre orașe mai sustenabile și mai bine pregătite pentru viitor.

Exemplele din capitolul următor vor arăta cum aceste principii pot fi aplicate în realitate, demonstrând impactul pozitiv al unor proiecte deja implementate și oferind inspirație pentru viitoarele transformări urbane.

A.2 Exemple

Structura fișei de analiză ca legătura între explicații și jocul de rol

Exemplele oferite în acest material sunt menite să ilustreze **bune practici pentru intervenții specifice** în orașe neutre climatic, oferind un cadru clar pentru înțelegerea transformărilor necesare și a impactului acestora. Aceste exemple sunt direct conectate cu scenariul educațional, unde participanții trebuie să aleagă, de pe harta unui oraș imaginar, locuri cu potențial interesant și să imagineze rezultatele și roluri specifice pentru propuneri de proiecte care nu cresc amprenta de carbon, ci, dacă se poate, dimpotrivă, care reușesc să contribuie la absorbția gazelor cu efect de seră.

Soluțiile tehnice pentru tema de proiectare nu fac obiectul scenariului educațional, dar definirea câtorva repere pentru tema de proiectare este necesară pentru a face jocul de rol să funcționeze. Prin urmare exemplele nu au fost descrise în detaliu pentru că rolul lor nu este acela de a influența activitatea de proiectare, ci de a inspira pe inițiatorii de proiecte și de a reprezenta o bază de referințe comune între beneficiarii serviciilor de proiectare și acești inițiatori.

Structura fișei de prezentare a unui exemplu a fost gândită astfel încât să fie **direct conectată atât cu explicațiile și definițiile** din secțiunea anterioară, cât și cu **scenariul educațional** propus în Partea a doua. Această abordare permite ca exemplele să fie nu doar studiate teoretic, ci și folosite ca inspirație în exercițiul propus, facilitând înțelegerea proceselor complexe din spatele tranziției către orașe neutre climatic.

Pentru a organiza analiza fiecărui exemplu, informațiile au fost structurate în jurul a trei categorii esențiale, care reflectă atât principalele domenii în care se poate acționa pentru a reduce amprenta de carbon la nivel urban (primele două categorii se concentrează pe **soluțiile tehnice și de mediu**, adică **CUM?** putem reduce emisiile prin măsuri concrete deja demonstrate), precum și modurile de lucru în procese incluzive, participative. A treia categorie introduce deja ideea de **CINE** sunt actorii implicați în aceste transformări, pregătind terenul pentru discuția despre rolurile diferitelor părți interesate, care va fi detaliată în capitolul următor (A.3. Rolurile actorilor urbani). Vom vedea ulterior (Partea a doua) modul concret prin care, în scenariul educațional propus, participanții sunt invitați să își definească un rol (să aleagă fie din mediul de afaceri, fie din mediul asociativ, fie din media, în sensul mai larg al comunicării). pentru a înțelege **complexitatea procesului decizional** și pentru a exersa **negocierea și colaborarea în vederea implementării soluțiilor pentru orașe neutre climatic**.

Astfel, această structurare ajută la înțelegerea **atât a soluțiilor aplicate, cât și a procesului decizional și a colaborării dintre diferiți factori implicați** în tranziția către orașe neutre climatic.

În cele ce urmează, sunt oferite câteva explicații privind fiecare categorie din tabelul unei fișe:

1. Energie, fluxuri, funcțiuni

Această categorie se referă la modul în care energia este produsă, utilizată și economisită în orașe, dar și la optimizarea fluxurilor materiale și a funcțiilor urbane. Exemplele incluse sunt demonstrative pentru strategii de reducere a consumului energetic prin soluții precum modernizarea clădirilor existente pentru eficiență energetică, integrarea surselor de energie regenerabilă și optimizarea sistemelor de încălzire și răcire. De asemenea, sunt analizate și măsuri pentru îmbunătățirea transportului urban, fie prin

2. Natură, materiale, circularitate

Această dimensiune evidențiază rolul vegetației și al materialelor sustenabile în tranziția către orașe neutre climatic. Fișele de exemple descriu succint, la această secțiune, demonstrații privind fie importanța reintroducerii naturii în spațiul urban – prin păduri urbane, fie soluții de acoperișuri și fațade verzi, plantații de aliniament și alte soluții care contribuie la absorbția emisiilor. În această secțiune sunt prezentate și idei de intervenții care reduc impactul industriei construcțiilor, cum ar fi utilizarea materialelor cu amprentă scăzută de carbon, reciclarea și refolosirea resurselor deja existente în orașe, precum și aplicarea principiilor de circularitate.

3. Comunitate, procese, roluri

Ultima categorie pune accent pe implicarea actorilor urbani în procesul de tranziție și pe modul în care deciziile sunt luate și implementate la nivel local. Orașele neutre climatic nu se construiesc doar prin soluții tehnice, ci și prin procese participative, prin care comunitatea este implicată activ în transformarea spațiilor. La această secțiune de prezentare a fiecărui exemplu au fost incluse informații privind colaborări între administrația locală, reprezentanți ai mediului de afaceri, organizații neguvernamentale și cetățeni.

Fiecare fișă are un **titlu al proiectului** și respectiv câteva elemente de identificare (orașul, echipa de proiectare). Sunt menționate și premii obținute sau etichete oficiale care atestă performanțe evaluate de membri ai unor jurii de concurs sau de evaluatori care lucrează cu grile de criterii de certificare.

Un aspect important de semnalat este **grija cu care au fost numite proiectele** astfel încât căutările după cuvinte cheie să conducă pe cineva care vrea să documenteze mai în detaliu, să poată ajunge cu ușurință la referințe solide. În ce privește sursele de informații pentru fiecare exemplu, au fost folosite **referințe** alese după criterii solide, bazate pe experiența echipei formată din arhitecți cu experiență de proiectare, dar și de cercetare (sursele de documentare sunt indicate la finalul capitolului 2).

Fișa mai conține și o descriere ceva mai detaliată pentru o caracteristică sau un aspect care necesită explicații mai clare. Ideea este semnalată printr-un subtitlu sau prin scheme și fotografii care însoțesc acea detaliere. Plecând de la acele idei, se poate extinde documentarea, invitând participanții să caute pe cont propriu surse suplimentare de informații dar sunt astfel sugerate strategiile care ar putea fi replicate și în propunerile lor de proiecte pentru orașul imaginar *Net Zero City To Be* din cadrul scenariului educațional.

Un alt aspect important este **impactul transversal al soluțiilor adoptate în respectivele exemple**. Intervențiile analizate au fost alese pentru că nu doar că reduc emisiile, dar au și **beneficii sociale, economice și urbanistice**. De exemplu, **renovarea unei clădiri** poate contribui nu doar la creșterea eficienței energetice, ci și la **îmbunătățirea calității vieții locuitorilor**, la **sprijinirea unor grupuri vulnerabile** sau la **revitalizarea unei zone urbane degradate**. Tocmai de aceea, în cadrul scenariului educațional, participanții sunt încurajați să analizeze **multiplele efecte ale unei intervenții**, dezvoltând astfel o **înțelegere integrată** a procesului de tranziție către orașe neutre climatic.

Prin această abordare, materialul permite nu doar o ilustrare a explicațiilor și a definițiilor prezentate anterior, ci și o aplicabilitate directă în exercițiile propuse în partea a doua. Astfel, exemplele prezentate pot fi folosite nu doar ca referințe pentru a selecta bune practici, ci și ca puncte de plecare pentru scenarii noi, personalizate, dezvoltate în cadrul procesului educațional.

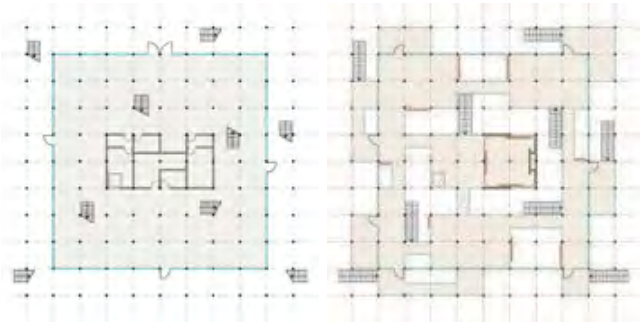
categoria: clădiri

Pavilion în campus, Universitatea tehnică Braunschweig, Germania

Proiectanți: Gustav Disig & Max Hacke
Inagurare: 2023
Premii, certificări: premiul 1 - 2024 Mies van der Rohe Award for Contemporary Architecture



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
• Prin design, pavilionul optimizează (prin orientare, umbrire, izolare termică) folosirea luminii naturale și a ventilației, reducând astfel nevoia de energie electrică. • Este conectat la rețeaua municipală de încălzire care folosește 80% surse de energie regenerabilă. • Folosirea spațiilor este foarte flexibilă, deși nu este mare ca dimensiuni, construcția permite multiple scenarii adaptate nevoilor fiecăruia prin: • draperii care absorb sunetul pentru lucru individual, • mobilier care poate fi mutat ușor, • module ale spațiului care pot fi ușor accesate.	• Materialul principal este CLT (cross-laminated timber = chereștea stratificată încrucișată), iar lemnul este considerat unul din cele mai potrivite materiale pentru reducerea amprente de carbon. • Toate materialele se pot refolosi pentru că pavilionul se poate dezambla și monta ulterior în alte locuri. Astfel, materialele folosite pentru acest pavilion rămân în utilizare și nu se aruncă nimic (conform principiilor economiei circulare). • Relația cu vegetația din jurul construcției este una foarte strânsă prin fațade foarte permeabile, transparente, cu multe intrări, terase, balcoane, scări exterioare. • Fațada cu panouri de sticlă din podea până în tavan permite folosirea optimă a luminii naturale. Acoperișul asigură umbrirea acestor fațade astfel încât să fie evitat efectul de seră.	• Universitatea a dorit un pavilion care să răspundă noilor metode de studiu dar care să fie și o demonstrație pentru studenți (arhitectură, inginerie, științele mediului), cadre didactice, vizitatori, etc - laborator viu (living lab). • Utilizatorii se pot aduna în grupuri mici sau mai mari - încurajând astfel lucrul împreună, ca o modalitate de a echilibra învățarea în online. Ierarhiile tradiționale din mediul universitar sau separările între departamente sunt astfel depășite. • Este o construcție în care sunt experimentate idei noi de design și tehnologie care răspund nevoii de flexibilitate în utilizare, dar și de eficiență energetică, circularitate, etc.



Flexibilitate în utilizare

Obiectivele TU Braunschweig au luat în considerație schimbările aduse de digitalizare care influențează și educația. Pavilionul trebuia să servească unor roluri noi pentru spațiile de învățare din campusul unei universități. Utilizatorii acestei construcții pot configura rapid spațiul de lucru: se pot mișca ușor între interior și exterior, pot muta piese de mobilier ușoare și modulare, pot folosi draperiile fono-absorbante.



Modularitate și asamblare

Structura subțire (cu economie de materiale) care combină oțelul și lemnul este complet demontabilă. Definește o rețea (grid) de 3m x 3m. Nodurile acestei rețele sunt nu sunt sudate de grinzi. Planșeele de lemn sunt inserate în aceste structuri. Sunt posibile extinderi prin adăugarea unor platforme noi. Toate elementele construcției sunt asamblate (nu lipite) și oricare din ele poate fi refolosită fie împreună cu celelalte, fie separat.

Școala Reggio, Madrid, Spania

Proiectanți: Andres Jaque / Office for Political Innovation

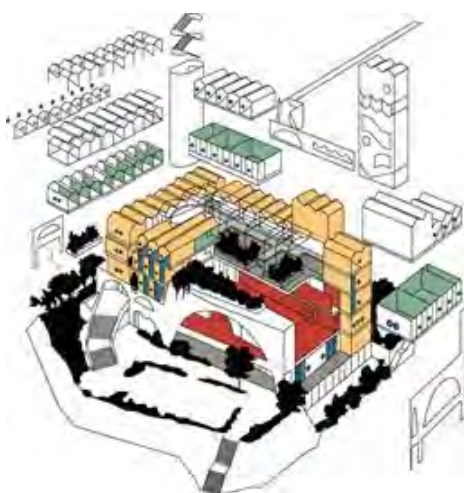
Inagurare: 2022

Premii, certificări: finalist, 2024 Mies van der Rohe Award for Contemporary Architecture



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
• Evitarea omogenizării și a standardelor unificatoare, școala este un multivers- un ansamblu de diferite ecosisteme, tradiții arhitecturale și reguli, clădirea devenind un instrument pedagogic. • Clădirea e organizată ca un mini oraș vertical, elevii mai mici jos, cei mai mari sus. • Designul e bazat pe o strategie de buget minim pentru a reduce impactul ecologic prin: • dezvoltarea pe verticală a clădirii pentru a micșora amprenta la sol, tipică școlilor, reducând cu 27% fundațiile și sistemele sanitare. • eliminarea elementelor constructive și a finisajelor necesare.	• finisaje sunt minimale, instalațiile sunt la vedere – o estetică ce arată lucrurile așa cum sunt - ajută comunitatea școlii să înțeleagă mai bine mediul construit. Cantitatea de materiale folosite este redusă cu 48%. • Finisajul fațadei este din plută care asigură izolarea și impermeabilizarea dar și un habitat pentru vegetație și animale. • Structura de beton a fost redimensionată fiind redusă cu 15%. • O rețea de mici grădini sunt distribuite prin școală și o seră pe acoperiș ca spațiu de relaxare pentru elevii mai mari.	• Proces participativ - arhitecții au primit desene și machete făcute de elevi - pentru inspirație, directoarea școlii aducea mereu la întâlnirile cu echipa de proiectare elevi, părinți, profesori. • Elevii de diverse vârste se întâlnesc mereu - cei mari se pot oferi voluntari să aibă grijă de cei mai mici. • activitățile sportive și de științe se desfășoară în parcul din apropiere.

Clădirea școlii ca instrument pedagogic



Axonometrie

Designul Școlii Reggio din Madrid se bazează pe ideea că arhitectura poate trezi în copii dorința de explorare, cercetare și învățare. Astfel, clădirea este gândită ca un ecosistem complex care permite elevilor să învețe singuri printr-un proces de experimentare colectivă auto-ghidată — urmând ideile pedagogice dezvoltate de Loris Malaguzzi în anii '40, și testate în câteva școli primare din orașul italian Reggio Emilia în anii '80 care promovau forme de învățare dictate de copii nu de adulți.

Elevii învață cu ajutorul clădirii și despre ecologie în sensul ei larg, de impactul lor asupra mediului, relația cu alte forme de viață și de luarea deciziilor în comunitate. Zona centrală de 5000 de metri pătrați cu o înălțime de 8 metri, este ca o agoră, un spațiu semi-deschis unde aerul e răcorit de stejarii din apropiere.

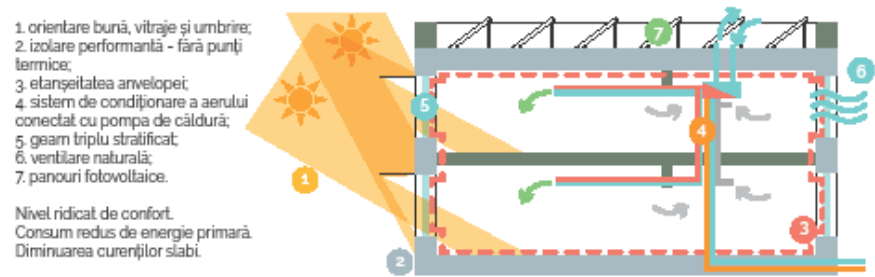
O echipă de ecologi a creat grădini mici pentru a adăposti insecte, fluturi, păsări și lilieci. Aici, elevii pot face exerciții fizice sau discuta despre cum funcționează școala ca o comunitate și despre cum ar trebui să interacționeze cu natura din jur, este un loc în care toți pot învăța să simtă și să înțeleagă ecosistemele în care trăiesc.

Școala primară Hackbridge, Sutton, UK

Proiectanți: Architype, Introba
Inagurare: 2020
Premii, certificate: câștigător - 2023 UK Passivhaus Awards
la categoria clădiri publice, RIBA London Award 2023 Certificat
de: WARM, Passivhaus Plus



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
• optimizarea orientării clădirii, pentru a reduce supraîncălzirea și nevoia de răcire, • izolarea anvelopei clădirii și etanșeitatea la aer (ferestre cu geam triplustratificat), • pompă de căldură pentru încălzirea spațiilor și apă caldă, • unitate centrală de tratare a aerului, încurajarea ventilației naturale, • sistem de monitorizare a energiei consumate, • panouri fotovoltaice care generează mai multă energie din surse regenerabile decât consumă într-un an.	• amplasată lângă o zonă de conservare a ariilor umede cu specii protejate, • spații de învățare în aer liber, • plante, păsări și insecte stilizate în decorațiile de la intrare și la ferestre, • materiale bio și reciclate, cu energie încorporată redusă, ușor de construit și întreținut, • rigle de lemn pe exteriorul clădirii și ferestre mari către peisaj, • acoperiș verde - plante sălbatice • flexibilitate prin partiții mobile în sălile de clasă.	• angajamentul consiliului local față de „One Planet Sutton” - o inițiativă de promovare a unei vieți mai sănătoase, mai fericite, care să reducă impactul cartierelor asupra mediului, • o continuare a satul ecologic BedZED (prima comunitate durabilă cu funcțiuni mixte din UK), • angajamentul tuturor părților interesate de a obține emisii de carbon zero încă din faza de proiectare, • planificare pentru o viitoare extindere.



Secțiune caracteristică

Prima școală cu certificat de Casă Pasivă din UK

Proiectul de pionierat combină izolarea și etanșeitatea anvelopei cu tehnologii care generează mai multă energie din surse regenerabile decât consumă clădirea pe tot parcursul anului.

Impactul redus asupra mediului și încurajarea explorării

Amplasată lângă o zonă de conservare a ariilor umede cu specii protejate, clădirea școlii pune în valoare aspectele naturale și încurajează copiii să exploreze mediul înconjurător.

categoria: clădiri

Școala primară Gertrude Fröhlich-Sandner, Viena, Austria

Proiectanți: Kaufmann Wanas - arhitectură, Brigitte Lacina - peisagistică

Inaugurat: 2010

Premii, certificări: EU wide competition: premiul 1 în 2008

Prima clădire care a primit medalia de sustenabilitate DGNB

(Consiliul german pentru sustenabilitatea clădirilor) din partea ÖGNI

(Societatea Austriacă pentru Management Durabil al Imobilelor)



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
• în zona de intrare, stâlpii în formă de V creează un semnal urban, în contrast cu blocurile de locuințe; • piesa centrală a clădirii este sala de mese pe trei niveluri până la acoperișul de sticlă, oferind vizibilitate de la toate etajele; • numeroase curți interioare pe două etaje aduc lumina naturală în interior; • campusul a fost construit la standarde de consum redus de energie; • în jurul școlii, străzile prezintă restricție de viteză, autobuzul oprește în colțul parcelei iar pe strada din fața școlii accesul auto este interzis; • la intrare sunt parcarile pentru biciclete, skateboard și trotinete, utilizate de elevi.	• școala se învecinează cu parcul Rudolf Bednar (30000 mp), amenajat în urma unei competiții de proiecte pe fostul amplasament al Gării de Nord, cu copaci, tufe cu flori, iarbă, o zonă pentru copii și tineri (skatepark, streetball), zone cu oglindă de apă și stufăriș, care amintesc de peisajul natural al Dunării; • spațiul din fața școlii este ocupat de mici grădini de legume, zarzavat, flori și plante aromatice, o zonă tampon sonor pentru clasele dinspre stradă; • clasele au ferestre către spații verzi (parc, grădini).	• parteneriat public-privat, de la finanțare, implementare și management al energiei până la operare și întreținere; • se încurajează folosirea mijloacelor de transport în comun sau alternative; • seara, un club de fotbal are permisiunea de a folosi zona sportivă; • pe gardul școlii este o geantă impermeabilă pentru cărți pe care localnicii doresc să le împartă cu vecinii, o mini bibliotecă publică.



Parteneriat public-privat

Pachet inclusiv, de la finanțare, implementare și management al energiei până la operarea și întreținerea clădirii în timp.

Deplasarea cu mijloace de transport în comun sau alternative/ descurajarea deplasării cu mașina personală

Deplasarea cu mașina personală la școală poate constitui un factor de risc și stres pentru ceilalți copii, care se deplasează pe jos sau cu vehicule cu propulsie umană (biciclete, trotinete, skateboard).

Clădire de birouri - *The Edge*, Amsterdam, Olanda

Proiectanți: PLP Architecture

Inagurare: 2015

Premii, certificări: BREEAM Outstanding (2016), Certificare WELL Building Standard (2016), numeroase premii pentru sustenabilitate, inovație și design ecologic



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- The Edge a obținut un scor record de 98.36% la evaluarea BREEAM, devenind cea mai sustenabilă clădire din lume, la momentul acordării acestui titlu în 2016. - Clădirea consumă cu aproximativ 50% mai puțin decât majoritatea clădirilor de birouri din lume (70 kWh/m² pe an, standardul european mediu fiind de aproximativ 150-200 kWh/m²/an). - Panourile solare montate generează suficientă energie pentru a alimenta atât clădirea, cât și mașinile tuturor angajaților, iar energia generată suplimentar este stocată pentru uz ulterior.	Materialele utilizate sunt reciclate și sustenabile: - Aluminiul utilizat la fațadă este în mare parte reciclat. - Lemnul utilizat pentru finisaje este certificat FSC (Forest Stewardship Council), dovadă că provine din păduri gestionate sustenabil, care respectă ciclurile naturale de regenerare. - Beton reciclat și beton obținut prin alte procese tehnologice, mai puțin poluante. - Clădirea integrează grădini verticale în atriumul său central, care contribuie la îmbunătățirea calității aerului interior și creează un mediu plăcut pentru angajați.	- Clădirea găzduiește constant evenimente comunitare, conectând mediul de afaceri cu inițiativele locale. - Zonele publice și atrium-ul central sunt utilizate pentru evenimente culturale și educative, deschizând astfel clădirea către comunitate. - The Edge este un important catalizator al schimbării la nivel local. Prin integrarea tehnologiilor verzi, optimizarea spațiilor de lucru și conectarea cu comunitatea, proiectul arată cum arhitectura poate deveni un instrument valoros pentru o viață mai sănătoasă, un oraș mai ecologic și o societate mai conectată.



Flexibilitate și adaptabilitate

Iluminatul natural amplu, sistemele inteligente de control și zonele verzi interioare creează un mediu plăcut și sănătos, ceea ce contribuie la creșterea productivității și la reducerea stresului, încurajează interacțiunea socială și colaborarea între angajați. Birourile nu sunt delimitate clasic, fix, ceea ce permite adaptarea continuă a interioarelor în funcție de nevoile utilizatorilor, promovând un stil de lucru dinamic și eficient, încurajând inovația și colaborarea: birouri silențioase, săli de conferințe, zone deschise etc.

Automatizare inteligentă

Clădirea este echipată cu **28.000 de senzori IoT (Internet of Things)** care monitorizează temperatura, umiditatea, luminozitatea, nivelurile de CO₂ și gradul de ocupare al fiecărei încăperi. Acest sistem optimizează consumul de energie prin ajustarea automată a temperaturii și iluminării, reducând risipa. Reglează automat intensitatea luminii în funcție de prezența umană și de lumina naturală disponibilă, iar dacă o zonă a clădirii nu este ocupată, luminile și sistemele de ventilație sunt automat dezactivate.

categoria: clădiri

Clădire înaltă – CapitaSpring, Singapore

Proiectanți: BIG+ CARLO RATTI ARCHITECTI- arhitectura, ARUP-structura și sustenabilitate
Inagurare: 2022
Premii, certificări: BUILDING OF THE YEAR 2023. Universal Design GoldPLUS certified, International High-Rise Award 2024/25



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- designul fațadelor a fost optimizat prin analize parametrice pentru a reduce impactul vântului și al ploii în spațiile deschise, maximizând lumina naturală și minimizând încălzirea solară în spațiile de birouri și rezidențiale. Astfel s-a determinat și cel mai bun unghi al lamelelor orizontale din designul fațadei food court-ului, reducând riscul provocat de vânt al pătrunderii ploii; - strategiile de design pasiv mai includ ventilația naturală și reciclarea aerul răcit din birourile climatizate, scăzând temperatura cu aproximativ 3-4°C. - clădirea are un mix de funcțiuni: include birouri, rezidențe temporare, piață alimentară, restaurante, cafenele, spații de lucru colaborativ, parcuri, facilități sportive și spații publice verzi distribuite pe mai multe etaje.	- clădirea găzduiește peste 80.000 de plante, cu un raport de zonă verde de peste 1:1,4 – echivalent cu o suprafață totală amenajată de peste 8.300 de metri pătrați, adică 140% din suprafața sa de teren; - peisajul vegetal vertical al “Oazei Verzi” imită ierarhia plantelor din pădurile tropicale, unde creșterea frunzelor este proporțională cu disponibilitatea luminii în straturile de vegetație. Plantele tolerante la umbră, cu frunze mari, se găsesc pe „podeaua pădurii tropicale”, iar în „acoperișul” pădurii tropicale – copacii se caracterizează prin frunze mai mici. - peste 150 de specii de fructe, legume, ierburi și flori sunt cultivate în cinci grădini tematice, furnizând produse proaspete restaurantelor clădirii.	- clădirea a transformat un teren abandonat din centrul orașului în spații publice și zone verzi accesibile tuturor, care se continuă de la nivelul străzii către etajele intermediare și acoperișul ei. - la nivelul străzii este reconfigurată o parte din istorica <i>Market Street</i> în spațiul public, transformând-o într-o arteră pietonală, oază verde și o completează cu un spațiu public acoperit. - este rezultatul unui proces de <i>design colaborativ</i> dintre autoritatea publică locală și dezvoltatori.

Biophilic design



Conceptul se referă la conectarea oamenilor cu natura în mediul construit, prin integrarea elementelor naturale, folosind vegetația, iluminarea și ventilația naturală, precum și materialele naturale. CapitaSpring este un bun exemplu prin strategia sa de integrarea a spațiilor verzi deschise în întreaga clădire pentru a reconecta oamenii cu natura.

O caracteristică principală a clădirii este Oaza Verde, un spațiu gol de patru etaje, cu o înălțime de 35 de metri, umplut cu vegetație luxuriantă și copaci. În acest spațiu, zonele amenajate pentru activități sociale și recreative au fost proiectate cu meticulozitate pentru a optimiza lumina naturală, vântul și confortul termic pentru utilizatori.

Muzeul African de artă contemporană –
Zeitz MOCAA, Cape Town, Africa de Sud

Proiectanți: Heatherwick Studio, Van der Merwe Miszewski Architects (VDMMA), Jacobs Parkers Architects, Rick Brown + Associates
Inagurare: 2017
Premii, certificări: Cultural Building of the Year (World Architecture Festival 2018), diferite distincții pentru abordarea inovatoare



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- Adaptarea cilindrilor de beton existenți la noua funcțiune găzduită permite reducerea semnificativă a impactul asupra mediului prin evitarea degajării emisiilor de carbon asociate demolării și reconstruirii. - Datorită tehnologiilor performante utilizate, cum ar fi surse de energie regenerabilă, sisteme HVAC, sursele de iluminare, climatizare, ventilație și izolare eficiente, proiectul oferă un exemplu valoros de revitalizare urbană, respectând trecutul industrial al locului și îmbrățișând un viitor sustenabil.	Economie circulară: Anumite elementele originale, precum ferestre și elemente metalice au fost reutilizate, încurajând principiile economiei circulare. Promovarea biodiversității, prin crearea de spații verzi în jurul muzeului și pe acoperiș, utilizând plante indigene. Relația cu portul: Proximitatea muzeului față de port a fost valorificată pentru a crea o legătură armonioasă natură-arhitectură-urbanism, promovând conștientizarea ecologică.	- Muzeul este un punct de atracție important pentru Cape Town, revitalizând zona portuară și promovând arta africană la nivel global. - Organizează evenimente comunitare, tururi ghidate, workshop-uri și programe educaționale, adresate atât localnicilor, cât și turiștilor. - Colaborează cu școli, universități și organizații locale pentru a dezvolta programe de educație artistică, expoziții și inițiative care încurajează participarea activă a comunității. - Muzeul colaborează cu artizani și designeri locali pentru a promova produse și meșteșuguri africane în cadrul magazinului muzeului.



Adaptare cu respect pentru istorie

Clădirea transformă un fost siloz industrial de cereale într-un muzeu dedicat artei africane contemporane păstrând structura originală și încorporând elemente moderne de design, menținând totodată legătura cu istoria locului, în timp ce aplică principii moderne de sustenabilitate și design inovator.

Este o inspirație pentru integrarea trecutului industrial în funcționalitatea modernă. Actuala construcție a păstrat pereții și tuburile originale ale silozului, modificând cilindri existenți pentru a crea galerii interioare spectaculoase, tăind și sculptând betonul existent. Arhitectul a transformat tuburile de beton ale silozului într-un atrium sculptural de 27 de metri, care este nucleul vizual al muzeului.

Zeitz MOCAA este un motor de schimbare socială, economică și culturală, demonstrând cum un proiect de reconversie poate îmbina arta, patrimoniul și sustenabilitatea pentru a crea un impact pozitiv la scară micro și macro.

categoria: clădiri și spațiu public

Ansamblul multifuncțional al barajului Marina Barrage, Singapore

Proiectanți: Architects Team 3 Pte Ltd, Singapore, Nature Landscapes Pte Ltd, Elmhurst Pte Ltd

Inagurare: 2008

Premii, certificări: Certificare BCA Green Mark Platinum pentru excelență în design sustenabil și eficiență energetică, Premiul Global Water Award (2011) pentru soluții inovatoare de gestionare a apei, Premiul pentru excelență la FIABCI Prix d'Excellence, care recunoaște integrarea funcționalității și designului



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- Rezervor de apă dulce: Marina Barrage transformă Golful Marina într-un rezervor care furnizează 10% din cererea anuală de apă potabilă a orașului. - Ansamblul face dovada unei viziuni unitare de a crea soluții urbane integrate pentru un viitor sustenabil, demonstrând cum se poate contribui la reziliența orașelor și la bunăstarea comunității. Este o dovadă că ingineria și arhitectura sustenabilă pot crea un impact pozitiv semnificativ, atât pentru mediu, cât și pentru societate. - Prevenirea inundațiilor: Barajul protejează împotriva inundațiilor cauzate de mareele înalte și ploile torențiale.	- Acoperișul verde în suprafață de 11.000 m² contribuie la reducerea efectului de insulă termică urbană, oferă un spațiu recreativ popular și creează un microhabitat important pentru păsări și insecte polenizatoare, contribuind la biodiversitatea urbană. - Proiectul susține biodiversitatea, îmbunătățind ecosistemul acvatic al bazinului creat artificial, întrucât acesta ajută la prevenirea intruziunii apei sărate în rezerva de apă dulce, protejând flora și fauna dependentă de apă dulce.	- Spațiu deschis publicului: localnicii și turiștii au acces permanent la acoperișul verde și la promenadă pentru activități recreative. - Educație ecologică: centrul pentru vizitatori găzduiește expoziții interactive despre energiile regenerabile și sustenabilitate. - Evenimente pentru public: Ansamblul este o locație populară pentru numeroase evenimente, consolidând legătura dintre infrastructură, diferite entități și comunitate.

Multifuncționalitate



Marina Barrage îndeplinește trei funcții principale: rezervor de apă dulce, prevenirea inundațiilor și spațiu urban multifuncțional. Clădirea are un acoperiș verde extins, care servește drept loc de întâlnire pentru comunitate, fiind folosit pentru festivaluri comunitare și evenimente culturale, sărbători naționale și focuri de artificii, competiții de zmeie, regate și evenimente nautice, picnicuri și întâlniri sociale, sporturi în aer liber, tururi ghidate și galerii cu teme de sustenabilitate, evenimente corporative și sociale, proiecții de filme, concerte și spectacole în aer liber, expoziții temporare, târguri culturale și de artă etc. Locul reunește diverse grupuri de oameni și promovează coeziunea socială.

Prin integrarea culturii, divertismentului și sustenabilității, Marina Barrage contribuie la consolidarea legăturilor dintre oameni, comunitate și mediu. Marina Barrage este mult mai mult decât o infrastructură hidrotehnică, este un simbol al sustenabilității integrate într-un context urban modern.

Uzină electrică - *Copen Hill*, Copenhaga, Danemarca

Proiectanți: BIG – Bjarke Ingels Group, SLA- landscape

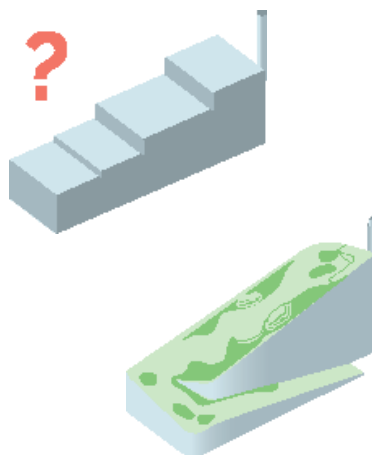
Inagurare: 2017

Premii, certificări: World Building of the Year 2021, 2020 Popular Science Best of What's New Award, 2020 ICONIC Innovative Architecture Best of the Best Award, 2020 German Design Council Innovative Architecture Best of the Best Award, 2020 Architizer A+ Awards Factories & Warehouses Popular Winner, 2020 Design Educates Award



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- Uzina transformă anual 440.000 de tone de deșuri în suficientă energie curată pentru a furniza electricitate și încălzire centralizată pentru 150.000 de locuințe, producând cu 25% mai multă energie decât uzina originală din aceeași cantitate de deșuri. - Fațada din cutii de aluminiu întrețesute permite iluminarea naturală a interiorului uzinei. - Uzina produce mai multă apă curată decât utilizează, iar datorită noilor sisteme de filtrare emisiile de sulf, dioxine, etc sunt reduse cu 99%.	- Acoperișul verde și spațiul public – un parc de 10.000 mp – este amenajat cu peste 400 de specii de plante locale și vegetație sălbatică, contribuind astfel la menținerea biodiversității, la crearea unui microclimat specific, la filtrarea particulelor nocive de praf și la reducerea scurgerii rapide a apei pluviale. - De la deschiderea în 2019 s-au observat încă 119 noi specii de plante care au apărut spontan pe acest deal artificial.	- Un nou punct de atracție și losir în oraș cu un centru de recreere urbană ce cuprinde o pârtie de ski, perete de cățărare, traseu de hiking și centru de educație de mediu. - Clădirea a devenit un reper urban și un “manifest” al orașului verde, contribuind la ambiția de a transforma Copenhaga în primul oraș carbon-neutral până în 2025

Doar o uzină?



Uzină + pârtie de ski și parc

Hedonistic sustainability

Clădirea ilustrează unul din principiile filosofiei BIG-Hedonismul sustenabil- ilustrat în proiecte care abordează probleme legate de sustenabilitate, prioritizând în același timp plăcerea și well-beingul utilizatorilor.

Tehnologia nu trebuie să fie un adversar al mediului natural, dimpotrivă, noile tehnologii pot fi folosite pentru a crea programe inovatoare de care să beneficieze atât mediul, cât și accesul nostru la natură într-o lume urbanizată. Astfel, dintr-o infrastructură industrială, o centrală de transformare a deșeurilor în energie (waste-to-energy plant), Amager Bakke a devenit, prin noul design, o nouă destinație pentru peste 50 mii de localnici și vizitatori anual și a provocat numeroase discuții despre sustenabilitatea urbană.

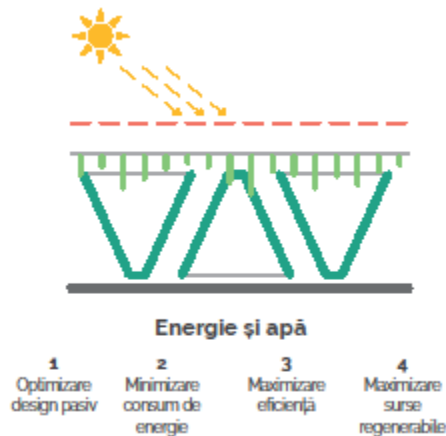
Pavilionul Singapore, Dubai World Expo 2020, UAE

Proiectanți: WoHa Architects
Inagurare: 2021
Premii, certificate: finalist, 2024 Mies van der Rohe Award for Contemporary Architecture



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- consum energetic net-zero prin panouri solare (517 generând 161 MWh), - strategii pasive precum console pentru umbrire, plan deschis pentru ventilație naturală transversală și volume înalte pentru iluminare naturală, - sistem de răcire "Dry Mist" pentru confort sporit al vizitatorilor și eficiență energetică, - desalinizare solară cu un debit de 40m3 pe zi pentru a produce apă potabilă, - sistem de apă cu circuit închis și irigare eficientă (picurare) pentru a reduce consumul de apă, - conlucrarea sistemică a panourilor fotovoltaice a biodigestoarelor și a procesele de desalinizare a apei.	- grădină tridimensională, cu peste 170 de specii de plante native din Singapore a contribuit la răcirea și la eliminarea particulele PM10 din aer - roboți cățăărători cu rolul de a îngriji grădinile verticale, ce verifică starea de sănătate a plantelor și adună informații despre mediul înconjurător - microclimatul creat a atras diverse specii de păsări și insecte - folosirea tuburilor solare ce captează lumina de pe acoperiș și o direcționează în interiorul clădiri alături de lumini de - utilizarea materialelor reciclate și folosirea de componente prefabricate din oțel pentru a minimiza impactul asupra mediului, ușor de ridicat/demontat și reutilizat	- colaborare între guvernul din Singapore, diverse agenții guvernamentale, companii private și instituții de cercetare pentru a proiecta, construi și opera pavilionul. - ideea "proiectării cu natura" a ajuns la cei 1.2 milioane de vizitatori ai expoziției. - structura de oțel, panourile solare și echipamentele mecanice au fost refolosite local, copacii au fost replantați, iar ghivecele din sistemul de pereți verzi au fost returnate furnizorului. - ventilatoare cu ceață au fost reutilizate la Hotelul Pan Pacific Orchard din Singapore

Explorarea naturii prin tehnologie: Ecosistem digital



Expozițiile universale pot fi un laborator interdisciplinar de testare a inovațiilor arhitecturii sustenabile, pavilionul Singapore de la Expo 2020 Dubai a integrat natura și tehnologia pentru a spori sustenabilitatea și experiența vizitatorilor. Prototipuri de roboți cățăărători, dezvoltați de Oceania Robotics, au fost utilizați pentru a monitoriza starea de sănătate a plantelor și a colecta date de mediu din grădinile verticale ale pavilionului .

Această inovație tehnologică a demonstrat potențialul roboticii în întreținerea infrastructurii verzi urbane. Mai mult, un "ecosistem digital" interactiv, ce combina elemente de artă și jocuri, a oferit vizitatorilor o experiență captivantă și informativă, familiarizându-i cu aspectele de sustenabilitate ale pavilionului. Acest strat digital a îmbogățit experiența vizitatorilor, concomitent cu sensibilizarea publicului cu privire la problemele de mediu și soluțiile durabile.

Pavilionul Sustenabilității – Terra, Dubai World Expo 2020, UAE

Proiectanți: Grimshaw Architects

Inagurare: 2022

Premii, certificate: The Plan Award 2022 categoria cultura,
LEED Platinum certification



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- designul net zero apă și energie; - copertina centrală și cei 18 copaci energetici, acoperiți cu 4.912 panouri fotovoltaice; colectând în același timp apa de ploaie și condensul ce e stocată și utilizată; - sistem de reciclare a apelor gri a tratat apele uzate de la chiuvete și dușuri pentru reutilizare în irigare, reducând consumul de apă dulce; - designul clădirii a maximizat ventilația naturală și a minimizat pătrunderea directă a luminii solare, reducând energia necesară pentru aer condiționat; - spațiul expozițional a fost amplasat sub pământ, profitând de izolația naturală a pământului pentru a regla temperatura.	- tehnici de irigare eficiente din punct de vedere al consumului de apă, cum ar fi irigarea prin picurare, au redus la minimum risipa de apă în amenajarea peisagistică; - amenajarea peisagistică a inclus specii de plante native și rezistente la secetă, reducând nevoia de irigare și promovând biodiversitatea; - pereții verzi folosiți ca izolator termic, pentru îmbunătățirea calității aerului și crearea de habitate pentru fauna locală; - designul pavilionului s-a inspirat din procesele naturale precum fotosinteza, forma sa fiind optimizată pentru captarea luminii solare și colectarea apei din aerul umed; - s-au utilizat materiale reciclate, achiziționate local și componente prefabricate minimizând impactul asupra mediului.	- Terra a promovat responsabilitatea față de mediu și acțiunea colectivă pentru un viitor durabil; - a crescut gradul de conștientizare cu privire la problemele de mediu și a cultivat un sentiment de conexiune mai profundă cu natura la aproximativ 24 milioane de vizitatori; - post-Expo a fost transformat într-un muzeu al științei, continuându-și misiunea educațională privind sustenabilitatea și servind ca resursă comunitară; - colaborare între Expo 2020 Dubai, Grimshaw Architects, diverse companii de construcții și furnizori de tehnologie.



O clădire tipică situată deasupra solului, direct expusă la condiții de mediu aspre.



Prin îngroparea spațiilor, pământul asigură izolație, iar nevoile de climatizare sunt reduse.



Clădirea este protejată de lumina soarelui printr-o copertină multifuncțională iar copertinele peisagistice asigură umbră suplimentară și confort pietonal. Acestea generează energie solară și colectează apă din atmosferă.

Arhitectura ca organism autosuficient

Funcționând ca un ecosistem auto-sustenabil, Terra nu numai că își minimizează impactul asupra mediului, ci servește și ca un instrument educațional puternic. Vizitatorii pot observa direct cum o clădire poate funcționa în armonie cu natura, învățând despre energia regenerabilă, conservarea apei și practicile de viață sustenabile.

Acest concept de "clădire vie" demonstrează potențialul unui viitor mai sustenabil, în care arhitectura și natura coexistă pentru a crea un mediu construit mai sănătos și mai rezistent.

Pavilionul Marocului, Dubai World Expo 2020, UAE

Proiectanți: OUALALOU+CHOI

Inagurare: 2021

Premii, certificate: Premiul de Aur pentru cel mai bun design interior de către Biroul Internațional al Expozițiilor (BIE)



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- Pereții groși din pământ bătut acționează ca o masă termică, absorb căldura în timpul zilei și o eliberează lent noaptea, contribuind la reglarea naturală a temperaturilor interioare - Designul pavilionului a maximizat ventilația naturală prin deschideri plasate strategic și un patio central, reducând dependența de aer condiționat - Umbrire prin folosirea ecranelor din lemn de pe fațadele interioare tip Mashrabiya - Sistem de reciclare a apelor gri a tratat apele uzate de la chiuvete și dușuri, permițând utilizarea lor pentru irigare și alte scopuri non potabile.	- Construcția hibridă ce a combinat pământul bătut, betonul armat și lemnul a redus nevoia de sisteme de răcire energofage fără să compromită rezistența structurală, cu o suprafață de 4.000 mp și o înălțime de 33 de metri, a fost cea mai mare fațadă din pământ bătut din lume - Pentru a eficientiza construcția și a minimiza deșeurile, pereții din pământ bătut au fost prefabricați în afara șantierului și asamblați la Expo - Intercalarea în volum a ferestrelor verzi ce ajută la reglarea temperaturii, ventilare și purificarea aerului, precum și la crearea unei stări psihologice de bine.	- Post-expo a fost transformat într-un complex de locuințe, care include apartamente, spații comune și facilități de recreere (reutilizare adaptivă) - Pavilionul a celebrat patrimoniul cultural divers al Marocului, inclusiv influențele sale berbere, arabe și africane și a reunit meșteșuguri și tradiții locale, precum sculptura în lemn, ceramica, zellige (tip de mozaic tradițional marocan din plăci de ceramică tăiate manual în forme geometrice variate).



Tehnică Tradițională, Aplicație Modernă

Designul pavilionului a fost inspirat de satele tradiționale marocane, cu 22 de volume rectangulare stivuite generând o țesătură verticală. Interiorul a gravitat în jurul unei "străzi interioare" continue care cobora în spirală de la ultimul etaj. Pământul bătut (o tehnică folosită de secole) a fost prefabricat în panouri și apoi montat pe o structură ușoară din beton creând astfel un mod inovativ și updatat de a lucra cu această tehnică tradițională.

Reabilitarea Parcului *Alexandra Road*, Londra, UK

Proiectanți: Johanna Gibbons și Neil Davidson- arhitecți peisagiști

Inagurare: reabilitare 2016, parcul inițial în 1970

Premii, certificări: Premiul Institutului Peisagistic din UK



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- Restaurarea sistemului de drenaj original, cu accent pe soluții cu impact redus asupra mediului și deblocarea canalelor de beton. - Utilizarea de materiale permeabile pentru alei, pentru a facilita drenajul apei. - Anticiparea schimbării și a modului în care peisajul va evolua (50-100 de ani) asigură sustenabilitatea și longevitatea soluției. - Proiectul a încercat să conserve cât mai mult din intenția și vegetația existentă, apelând la intervenții minime.	- Intervenții chirurgicale asupra copacilor și plantarea de specii noi, adaptate la schimbările climatice. - Asigurarea unui spațiu verde accesibil și sigur pentru recreere, exerciții fizice și relaxare. - Creșterea gradului de conștientizare a publicului cu privire la importanța naturii în mediul urban. - Accent pe creșterea valorii ecologice a peisajului prin introducerea unei varietăți mai largi de specii de plante, crearea de noi habitate și îmbunătățirea stării generale de sănătate a spațiilor verzi.	- Unul din scopurile proiectului a fost facilitarea și creșterea siguranței deplasării pietonilor și bicicliștilor. - Proiectul a dorit să promoveze coeziunea socială și spiritul de comunitate prin furnizarea de spații pentru interacțiune, joacă și relaxare. - Accent puternic pe implicarea comunității pe tot parcursul procesului de proiectare, s-au desfășurat consultări ample cu rezidenții pentru a înțelege nevoile și aspirațiile lor. - Abordarea colaborativă a făcut ca proiectul să fie susținut și însoțit de către comunitate.



Zonificarea funcțională: un mod de a ordona un țesut urban degradat

Arhitecții peisagiști au introdus conceptul de „zone de domiciliu” pentru a acorda prioritate pietonilor și bicicliștilor, ceea ce a însemnat impunerea unei viteze reduse, crearea de suprafețe comune și introducerea de elemente de peisaj pentru a încetini traficul.

Zonele de joacă au încorporat elemente inspirate din natura, cu materiale sustenabile și forme ambigue ce lasă ample oportunități de joc la orice vârstă.

Proiectul a încorporat grădini comunitare pentru a încuraja locuitorii să-și cultive propriile alimente și să-și aproprie locul.

Sistemele de drenaj durabil (SuDS) au fost integrate în designul peisajului, folosind grădini pluviale pentru a gestiona scurgerile de apă de suprafață și a crea elemente de peisaj atractive.

categoria: spații publice

Parcul High Line, New York, SUA

Proiectanți: Diller Scofidio + Renfro - arhitectura, Field

Operations- peisagistica, Piet Oudolf - gradina

Inagurare: 4 etape în 2009, 2011, 2014, 2019

Premii, certificări: ASLA Professional Awards pentru Secțiunea 1 în 20103; ASLA Professional Awards pentru Secțiunea 2 în 2013



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- Parcul utilizează o combinație de surse regenerabile și eficiente, inclusiv iluminat LED și sisteme de irigare sustenabile. - Fluxurile de vizitatori sunt gestionate prin multiple puncte de acces și trasee bine definite, asigurând o circulație fluidă. - Modalitățile de transport permise includ mersul pe jos și utilizarea scaunelor cu roțile, deoarece parcul este accesibil pentru persoanele cu dizabilități. De asemenea, bicicletele, skateboard-urile și trotinetele nu sunt permise pe High Line pentru a menține un flux de vizitatori confortabil și sigur. - Funcțiunile parcului includ spații verzi, zone de relaxare, instalații artistice și evenimente comunitare, toate contribuind la un mediu urban dinamic și integrat	- Parcul transformă o veche șină de cale ferată într-un parc vibrant re folosind cât mai mult materialele de construcție existente: beton, oțel oxidat și lemn. Parcul promovează circularitatea prin utilizarea materialelor reciclate și prin integrarea unor practici sustenabile în întreținerea sa. - Parcul găzduiește o varietate de plante native și perene și contribuie la reducerea efectului de insulă de căldură urbană și oferă un habitat semnificativ pentru speciile locale. - Inspirată de peisajul sălbatic apărut după abandonarea liniei, echipa a creat un sistem de pavare care încurajează creșterea naturală, creând un peisaj fără cărări.	- Organizația nonprofit numită Friends of the High Line este cea care a militat încă de la înființare, în 1999, pentru conservarea și reutilizarea High-Line ca spațiu public deschis, parc suspendat sau coridor verde. - Comunitatea locală joacă un rol esențial în menținerea și utilizarea parcului, participând la evenimente și activități organizate. - High Line redefineste rolurile urbane, oferind un spațiu public vibrant care promovează interacțiunea socială și conectarea cu natura. - Proiectul a dorit să promoveze coeziunea socială și spiritul de comunitate prin furnizarea de spații pentru interacțiune, plimbare și relaxare.



Plante native și polenizatori naturali

Schema vegetală a parcului favorizează speciile native, rezistente la secetă și care necesită întreținere redusă, reducând astfel resursele necesare pentru întreținere. Plantările susțin fauna sălbatică și dau impresia unor peisaje dezvoltate spontan, atât prin alegerea sortimentului de plante, cât și prin dispunerea lor informală. Plantele sunt lăsate să se răspândească, să se autoînsămânțeze și chiar să se concureze între ele. Ecosistemul High Line oferă hrană și adăpost pentru polenizatorii nativi. New York găzduiește peste 400 de specii de albine sălbatice, iar parcul este amenajat pentru a fi cât mai primitiv pentru aceste mici vizitatoare. Amplasarea „hotelurilor pentru albine” și păstrarea surselor naturale de adăpost, cum ar fi resturile de plante căzute și tulpinile uscate, contribuie la acest scop. De asemenea, evitarea utilizării pesticidelor și îngrășămintelor sintetice este o prioritate. Toate deșeurile de grădină sunt compostate la fața locului, reciclând nutrienții valoroși în solul grădinii.

Cartierul Vauban, Freiburg, Germania

Proiectanți: proces colaborativ: autorități publice, organizații non-guvernamentale, comunitatea locală, experți în sustenabilitate, urbanști și arhitecți, planificarea urbană coordonată de Stadtbau Freiburg

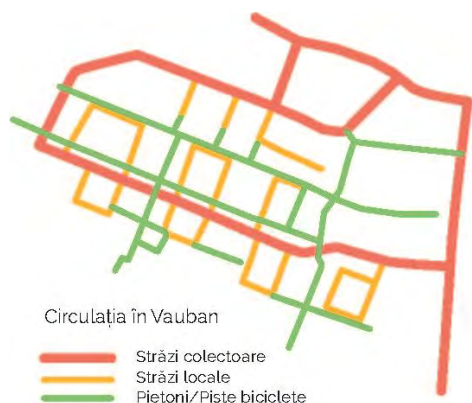
Inagurare: 2006

Premii, certificate: Habitat Scroll of Honour (UN-Habitat, 2004), European Green Capital pentru Freiburg (2010), Deutscher Nachhaltigkeitspreis (Premiul German pentru Sustenabilitate, 2012), ÖkoGlobe pentru mobilitate sustenabilă



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
• Cartierul a fost construit pe locul unei foste baze militare franceze. După ce trupele franceze au părăsit zona în 1992, autoritățile locale au decis să transforme spațiul într-un exemplu de urbanism sustenabil. • Unele dintre clădirile vechi ale bazei au fost renovate și integrate în noul cartier pentru a reduce risipa de materiale. O parte dintre fostele cazărmi au fost transformate în locuințe sau spații comunitare. • Acest proiect reprezintă un model de referință pentru dezvoltarea durabilă, datorită reconversiei într-un cartier ecologic și realizării de clădiri eficiente energetic, ce folosesc energie regenerabilă.	• Materialele provenite din demolarea unor părți ale bazei militare au fost reciclate și reutilizate: cărămizi, beton și oțel. • Lemnul este unul dintre principalele materiale folosite și este certificat de organizații precum FSC (Forest Stewardship Council), dovadă că provine din păduri gestionate sustenabil, care respecta ciclurile naturale de regenerare. • Izolația clădirilor a fost realizată cu materiale ecologice, printre care lână de oaie și fibră de lemn. • Cartierul cuprinde: fațade și acoperișuri verzi, numeroase spații verzi între clădiri, grădini urbane comunitare.	• Procesul de proiectare și dezvoltare a fost unul colaborativ, implicând atât autoritățile locale, cât și viitorii locuitori. Această planificare participativă a permis adaptarea cartierului la nevoile reale ale comunității. • Printre obiectivele urmărite se numără realizarea de zone și spații care să promoveze interacțiunea socială, recreerea, precum și implementarea unor activități de educație ecologică. Este un exemplu viu de laborator urban pentru orașe sustenabile.

Mobilitate durabilă



Aproximativ 70% dintre locuitori nu dețin mașini, ceea ce face din Vauban unul dintre cele mai prietenoase cartiere pentru pietoni și bicicliști. Locuitorii pot folosi sisteme de partajare auto (car-sharing) pentru transport ocazional.

Drumurile sunt concepute să prioritizeze transportul public, mersul pe jos și utilizarea bicicletelor/trotinetelor.

Impact: reducerea poluării aerului și a zgomotului, precum și crearea unui spațiu urban mai sigur și prietenos pentru pietoni.

Vauban este un punct de referință în domeniu: proiecte precum Hammarby Sjöstad din Stockholm sau Masdar City din Abu Dhabi au fost inspirate parțial de acest cartier.

categoria: spațiu public

Centura verde – Atlanta Belt Line, Atlanta, Georgia, USA

Proiectanți: Kevin Burke, Perkins+Will, HDR, Inc., Tunnell-Spangler-Walsh & Associates (TSW)

Inagurare: început 2006 - finalizare 2030

Premii, certificate: **Awards:** Award of Excellence în Urban Design de la ASLA (American Society of Landscape Architects) în 2024; Building Healthy Places Award Urban Land Institute, 2015; Honor Award Tri-State ASLA, 2014; Award of Excellence Georgia ASLA, 2014; Overall Excellence in Smart Growth US Environmental Protection Agency, 2014



energie, fluxuri, funcțiuni	natura, materiale, circularitate	comunitate, procese, roluri
- Atlanta BeltLine este un coridor de transport verde și prietenos cu pietonii, care oferă soluții sustenabile de transport și conectivitate urbană. - Proiectul include 22 de mile de trasee de tren ușor și trasee urbane multifuncționale, care permit locuitorilor să se deplaseze fără a depinde de mașini. - Traseele sunt accesibile pentru pietoni și bicicliști, oferind numeroase puncte de acces în diferite zone ale orașului. - BeltLine se conectează cu stațiile existente și viitoare ale rețelei de transport MARTA, facilitând accesul la locuri de muncă, servicii și facilități urbane. - BeltLine implementează tehnologii ecologice, cum ar fi copertine solare și coșuri de gunoi alimentate cu energie solară.	- Atlanta BeltLine are un arboretum cu peste 9.000 de plante și 369 de specii de arbori și arbuști, oferind habitat pentru diverse specii și contribuind la biodiversitatea urbană. - Amenajările folosesc materiale reciclate și un sistem circular de gestionare a apei, colectând apa de ploaie pentru irigare și promovând reciclarea materialelor de construcție pentru a reduce deșeurile și a conserva resursele naturale. - Eforturile de curățare a 450 de hectare de terenuri contaminate și plantarea a peste 3.000 de arbori și ierburi native readuc biodiversitatea într-un oraș în care era considerată dispărută în ultimii 10 ani. Locuitorii din zona parcului au început să observe deja prezența în grădinile lor a albinelor, fluturilor, chiar și licurici și alte insecte absente înainte.	Proiectul s-a născut odată cu propunerea din teza de disertație a unui student, de a reamenaja zona ocupată de fostele trasee de tren într-o rețea sustenabilă care să conecteze 45 de cartiere multifuncționale. După lansarea ideii preocuparea publicului s-a transformat în entuziasm.

Economii financiare prin inovație verde



Odată cu dezvoltarea BeltLine, Atlanta a descoperit că protejarea mediului poate economisi bani. Inițial, orașul plănuia să construiască un sistem costisitor de tuneluri și un rezervor pentru a stoca apa pluvială, dar planurile au fost schimbate în favoarea unui parc care reciclează apa de ploaie pentru a alimenta un lac, o fântână și o cascadă, economisind astfel milioane de dolari. În plus, un proiect viitor va transforma o carieră abandonată într-un parc verde de 300 de acri, Westside Reservoir Park, care va asigura apă pentru 30 de zile, în loc de cele trei zile de aprovizionare actuale ale Atlantei. Deși seceta din anii trecuți s-a încheiat, locuitorii din Atlanta încă se confruntă cu restricții la utilizarea apei, deoarece principalul rezervor al orașului este sub nivelul normal.

Proiectul aflat în plină dezvoltare aduce în atenția locuitorilor orașului tema protecției mediului înconjurător, într-un oraș care era cunoscut mai mult pentru traficul său intens și râurile poluate de ape reziduale.

Referințe bibliografice și credite fotografii

1. Pavilion în campus, Universitatea tehnică Braunschweig, Germania
Study Pavilion at Braunschweig Technical University, Germany | RIBA
Study Pavilion TU Braunschweig / Gustav Düsing + Max Hacke | ArchDaily
Detachable and reusable architecture. Study Pavilion TU Braunschweig by Gustav Düsing + Max Hacke | METALOCUS
Study Pavilion Tu Braunschweig - Architectures - Jidipi
© fotografii: (foto1) autor TeWeBs, sub licența Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BS_Studierendenhaus_Abend.JPG
(foto 2) arh. urb. Vera Marin
2. Școala Reggio, Madrid, Spania
Reggio School / Andrés Jaque / Office for Political Innovation | ArchDaily
Reggio School - Andrés Jaque / Office for Political Innovation
School of cork: Colegio Reggio in Madrid, Spain by Andrés Jaque / Office for Political Innovation - The Architectural Review
<https://www.dezeen.com/2023/01/03/reggio-school-andres-jaque-office-for-political-innovation/>
3. Școala primară Hackbridge Sutton, Londra, UK
<https://www.passivhaustrust.org.uk/projects/detail/?cld=120>
<https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-regional-awards/riba-london-award-winners/2023/hackbridge-primary-school?srltid=AfmBOooJnRYWx-Xw2QxU5TVFI6El4g5RHm364onrr-oRUHGUDLnFqEPZ>
<https://www.ribaj.com/buildings/regional-awards-2023-london-south-west-architype-hackbridge-primary-school-education>
4. Școala primară Gertrude Fröhlich-Sandner, Viena, Austria
<https://www.de-a-arhitectura.ro/orase-prietenos-cu-copiii-la-conferinta-internationala-copilul-in-oras-child-in-the-city-world-conference-din-viena/>
© fotografii: arh. Brîndușa Havași (toate fotografiile)
5. Clădire de birouri - The Edge, Amsterdam, Olanda
<https://www.archdaily.com/785967/the-edge-plp-architecture>
<https://edge.tech/buildings/the-edge>
<https://plparchitecture.com/the-edge/>
© fotografii: autor Avalečka, sub licența Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International, via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:TheEdge_03-2024.jpg
6. Clădire înaltă - CapitaSpring, Singapore
<https://www.arup.com/projects/capitaspring/>
<https://www.terrabinbrightgreen.com/reports/14-patterns/#what-is-good-biophilic-design>
https://www.archdaily.com/1023516/capitaspring-tower-designed-by-big-and-cra-wins-the-international-high-rise-award-2024-25?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all
© fotografii: tarh. Mina Sava (toate fotografiile)
7. Muzeul de artă contemporană africană - Zeitz MOCAA, Cape Town, Africa de Sud
<https://heatherwick.com/project/zeitz-mocaa/>
<https://www.dezeen.com/2017/09/15/thomas-heatherwick-zeitz-mocaa-cape-town-art-museum-south-africa/>
© fotografii: (1) autor Dicklyon, sub licența Creative Commons Attribution 4.0 International, via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:The_Grain_Silo,_Cape_Town,_South_Africa.jpg
(2) autor Axxter99, sub licența Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zeitz_Museum_of_Contemporary_Art_Africa.jpg
8. Uzina electrică - Copenhill, Copenhaga, Danemarca
<https://www.archdaily.com/925970/copenhill-energy-plant-and-urban-recreation-center-big>
<https://www.dezeen.com/2019/10/08/big-copenhill-power-plant-ski-slope-copenhagen/>
© fotografii: arh. Mina Sava

9. Ansamblul multifuncțional al barajului *Marina Barrage*, Singapore
<https://www.pub.gov.sg/public/places-of-interest/marina-barrage>
<https://www.c40.org/case-studies/c40-good-practice-guides-singapore-marina-barrage/>
<https://www.arch2o.com/green-roofed-marina-barrage-architects-team-3-pte-ltd/>
<https://www.idesignawards.com/winners/zoom.php?eid=9-25065-19>
 © fotografii: (1), (2) autor Bob Tan, sub licența Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International, via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marina_Barrage_Open_Field_300522.jpg, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Marina_Barrage_300522.jpg
10. Pavilionul Singapore, World Expo 2020 Dubai, UAE
<https://www.ecogradio.com/blog/wohas-singapore-pavilion-created-a-self-sustaining-oasis-in-dubai/>
<https://www.archdaily.com/969262/singapores-pavilion-at-expo-2020-dubai-illustrates-the-vision-of-architecture-in-nature>
<https://worldarchitecture.org/architecture-news/evnfc/technology-and-art-merge-at-the-singapore-pavilion-at-expo-dubai-2020.html>
 © fotografii: arh. Oana Stanciu
11. Pavilionul Sustenabilității - *Terra*, World Expo 2020 Dubai, UAE
<https://www.archdaily.com/969188/grimshaw-architects-designs-sustainability-pavilion-at-expo-2020-dubai>
<https://www.theplan.it/eng/award-2022-Culture/terra-the-sustainability-pavilion-expo-2020-dubai-drawing-inspiration-from-natural-processes-like-photosynthesis-grimshaw>
<https://grimshaw.global/sustainability/expo-2020-sustainability-pavilion-case-study/>
 © fotografii: arh. Oana Stanciu (toate fotografiile)
12. Pavilionul Marocului, World Expo 2020 Dubai, UAE
<https://www.oplusc.com/dubai>
https://www.archdaily.com/965555/morocco-pavilion-expo-2020-dubai-oualalou-plus-choi?ad_medium=gallery
https://www.detail.de/de_en/upholding-tradition-with-prefabricated-parts-moroccan-expo-pavilion-by-oualalou-choi?srsId=AfmBOoqtYuFNsydE9bl5dYtHtWdc_zcgehF6bUrmH-XnZ4R8MuA3hKbt
 © fotografii: arh. Oana Stanciu (toate fotografiile)
13. Reabilitarea Parcului Alexandra Road, Londra, UK
<https://jlg-london.com/Alexandra-Road-Park>
https://www.ribapix.com/designs-for-the-alexandra-road-estate-camden-london-sections-with-landscape-design-for-the-open-spaces_riba99828
<https://landezine.com/alexandra-road-park-restoration-by-jl-gibbons-landscape-architects/>
 © fotografii: arh. Oana Stanciu
14. Parcul *High Line*, New York, USA
<https://dsrny.com/project/the-high-line>
 © fotografii: (1) autor Wil Fyfordy, sub licența Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0, via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Highline_02.jpg
 (2) autor Xauxa Håkan Svensson, sub licența Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported, via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NY_High_Line02.jpg
 (3) autor Dansnguyen, sub licența CC0, via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:AHigh_Line_Park,_Section_1a.jpg
15. Cartierul *Vauban*, Freiburg, Germania
<https://www.greencitytimes.com/europe-s-most-sustainable-city/>
<https://www.witpress.com/Secure/ejournals/papers/D&NE080401f.pdf>
<https://www.smartcitiesdive.com/ex/sustainablecitiescollective/words-most-successful-model-sustainable-urban-development/229316/>
<https://www.greencitytimes.com/europe-s-most-sustainable-city/>
 © fotografii: autor Claire7373, Andrewglaser, sub licența Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported, via https://commons.wikimedia.org/wiki/File:C3%89coquartier_vauban_freibourg1.JPG
16. Centura Verde - *Atlanta BeltLine*, Atlanta, USA
<https://www.landscapeperformance.org/case-study-briefs/atlanta-beltline-eastside-trail#lessons-learned>
<https://ensia.com/articles/urban-trail/>
<https://climatepositivedesign.com/design/atlanta-beltline-westside-extension/>
<https://beltline.org/visit/>

A.3 Roluri

(Ori)CINE contribuie la neutralitatea climatică?

Pe lângă secțiunea referitoare la definiții și la ce anume trebuie făcut pentru neutralitate climatică (repere), și cea a demonstrațiilor concrete în care aceste idei sunt deja folosite (exemple de proiecte implementate), această secțiune este tot parte din capitolul de RESURSE. Aici își vor găsi răspuns întrebările legate de procesele prin care sunt inițiate astfel de proiecte pentru neutralitate climatică.

Deasemenea, în continuitate cu ceea ce a fost afirmat în introducere, deși acest material nu se referă la planificare participativă ci este centrat pe proiecte care contribuie la neutralitate climatică, în această secțiune este prezentată logica de încurajare a utilizării rezultatelor cercetării precum și cea de planificare urbană care creează premisele favorabile pentru astfel de proiecte.

3.1 Neutralitate climatică în orașele Europei – efort bazat pe cercetare

Exemplele din secțiunea anterioară sunt convingătoare pentru cât de multe se pot face pentru neutralitate climatică acționând asupra spațiilor construite și amenajate ale orașelor. Uniunea Europeană a ales această temă a orașelor neutre climatic ca fiind relevantă pentru resursele alocate cercetării dar și demonstrațiilor concrete. Este deci una din cele cinci misiuni ale programului Orizont Europa (2021-2027)¹.

Fiecare Misiune Orizont Europa este gândită să funcționeze ca o platformă care aduce împreună atât cercetători din mai multe domenii (abordare multi, inter și transdisciplinară), cât și factori de decizie din instituții publice și din sectorul de afaceri, asociații non-guvernamentale etc. pentru a testa soluții practice prin care rezultatele cercetării să fie folosite la o scară din ce în ce mai largă pentru un impact cât mai mare.

Misiunile au obiective clar definite care vizează schimbări fundamentale în sănătate, mediu, climă și viața urbană. Prin alocări de resurse financiare din fondurile Uniunii Europene, prin crearea unor programe de schimb de experiență, de acces la consultanță etc. aceste misiuni fac posibile parteneriate noi, adună și asigură acces deschis la cunoștințe și abilități noi de care este nevoie pentru a îndeplini acele obiective.

Faptul că orașele sunt concentrări de activități umane care generează gaze cu efect de seră, dar au și un potențial foarte ridicat pentru reducerea acestor emisii au condus la invitarea primăriilor din țările UE să participe la un concurs prin care să devină parte a **Misiunii 5 - Orașe neutre climatic și inteligente**.

Au fost selectate (aprilie 2022) 100 de orașe din Statele Membre (12 % din populația Europei) și 12 orașe din State Asociate (Albania, Turcia, Islanda...). **Dintre cele 100 de municipalități din UE selectate în cadrul Misiunii, trei sunt din România: Cluj, București – Sector 2 și Suceava.**

Acestea au arătat, prin aplicația lor în acest concurs, atât faptul că voința decidenților aleși este aliniată cu reducerea amprente de carbon precum și că au deja o serie de intenții și acces la specialiști capabili să facă planificarea necesară pentru a ajunge la net zero emisii până în 2030.

Cum sunt ajutate orașele implicate în Misiune?

- resursele disponibile din programul de cercetare-inovare Orizont Europa sunt alocate tot prin concursuri la care sunt eligibile aceste orașe împreună cu partenerii lor, dar și către alte orașe care vor să urmeze aceeași direcție;

1

Cele cinci misiuni de cercetare-inovare ale programului Uniunii Europene - Orizont Europa sunt:

- adaptarea la schimbări climatice - inclusiv transformarea societală;
- reducerea impactului cancerului asupra cetățenilor europeni;
- îmbunătățirea sănătății solurilor pentru a susține sisteme agricole sustenabile;
- protejarea ecosistemelor acvatice și restabilirea sănătății apei;
- orașe neutre climatic și inteligente.

- platforma online a Misiunii <https://netzerocities.eu/> conține publicații și instrumente care sunt folosite oricărui oraș interesat de reducerea amprente de carbon;
- consultanță pe partea tehnică, financiară și normativă pentru cele 112 orașe.

Acest sprijin este important pentru ca primăriile să fie pregătite să semneze Contractul de Climă (CCC - **Climate City Contract**) cu Comisia Europeană. Acest contract are 3 secțiuni: angajamentele asumate de diferiți actori în cadrul unor **parteneriate**, **planul de acțiuni** de făcut până în 2030 pentru a reduce emisiile de gaze cu efecte de seră - coordonarea între intervenții din diferite domenii dar care toate contribuie la diminuarea amprente de carbon, și, nu în ultimul rând, **planul de investiții**.

Eticheta de “oraș neutru climatic” este oferită după ce respectivul CCC este semnat. Astfel, cu această etichetă, orașele respective au acces și la alte surse de finanțare pentru a implementa proiectele cuprinse în planurile lor.

Interesul ridicat manifestat de cele 377 de orașe care au dorit să se alăture Misiunii în 2022 demonstrează nevoia de sprijin pe care orașele o resimt pentru a putea face tranziția către neutralitate climatică.

Comisia Europeană recunoaște importanța extinderii accesului la resurse, astfel încât și alte municipalități să poată beneficia de **informații, consultanță și finanțare** pentru a-și reduce amprenta de carbon. Pentru a sprijini acest proces, au fost inițiate **platforme regionale și naționale, consorții și parteneriate**, menite să consolideze **capacitatea de planificare și implementare** a măsurilor climatice în cât mai multe orașe. Această abordare extinsă asigură **o tranziție mai echitabilă**, permițând unui număr mai mare de comunități să contribuie activ la obiectivul de neutralitate climatică.

În România, așa cum a fost explicat succint și în introducere, Hub-ul Național M100 (*M100 National Hub*) funcționează ca o Misiune Oglindă a Misiunii UE „100 de Orașe Neutre din Punct de Vedere Climatic până în 2030”, oferind sprijin orașelor românești în procesul de tranziție către sustenabilitate.

M100 nu doar că sprijină cele trei orașe românești selectate în cadrul Misiunii UE – Cluj-Napoca, București – Sector 2 și Suceava, ci se adresează și altor orașe care își propun să atingă neutralitatea climatică, facilitând astfel un proces comun și coerent de transformare urbană.

În octombrie 2024, un juriu internațional, în urma unui apel deschis, a selectat 10 orașe românești pentru a beneficia de asistență tehnică și sprijin în dezvoltarea capacităților prin proiectul „Spre orașe neutre climatic și inteligente prin învățare reciprocă, implicare și consolidare de competențe” (*Towards Climate-Neutral and Smart Cities through Mutual Learning, Engagement and Capacity-Building*).

Aceste orașe – Alba Iulia, Bistrița, Brașov, București, Buzău, Constanța, Iași, Oradea, Reșița și Timișoara – primesc în prezent suport specializat pentru a dezvolta contractele pentru orașe climatice (*Climate City Contracts - CCCs*), să își reducă emisiile de carbon până în 2035 și să devină mai sustenabile, mai inteligente și mai orientate spre cetățeni.

Prin acest material și resursele pe care le oferă, **fiecare persoană care alege să le parcurgă** poate deveni un actor activ în transformarea orașelor noastre. Nu este vorba doar despre cele 10 orașe selectate – **Alba Iulia, Bistrița, Brașov, București, Buzău, Constanța, Iași, Oradea, Reșița și Timișoara** – ci despre orice comunitate care își dorește să se dezvolte în armonie cu principiile sustenabilității.

Acest ghid nu oferă doar informații despre neutralitatea climatică, ci și instrumente pentru **a gândi activități, inițiative și proiecte** care pot fi aplicate în orice localitate. Indiferent dacă este vorba de un liceu, un grup de tineri, o organizație locală sau o administrație publică, fiecare dintre noi poate contribui la schimbare. Orașele neutre climatic nu sunt doar un obiectiv european, ci **o viziune comună pentru un viitor mai bun**, care începe **chiar acum**, cu fiecare acțiune pe care o alegem să o întreprindem.

3.2 Planificarea pentru neutralitate climatică – neapărat participativă

Deși această transformare a mediului construit pentru amprentă mai mică de carbon se face efectiv proiect cu proiect, este nevoie de un cadru clar la care să se raporteze toți cei care inițiază și implementează aceste proiecte.

Planificarea asigură o aliniere între aceste proiecte, o ordonare logică a lor, dar și mobilizarea comunității locale înspre aceleași obiective de tranziție climatică justă (care asigură incluziune socială).

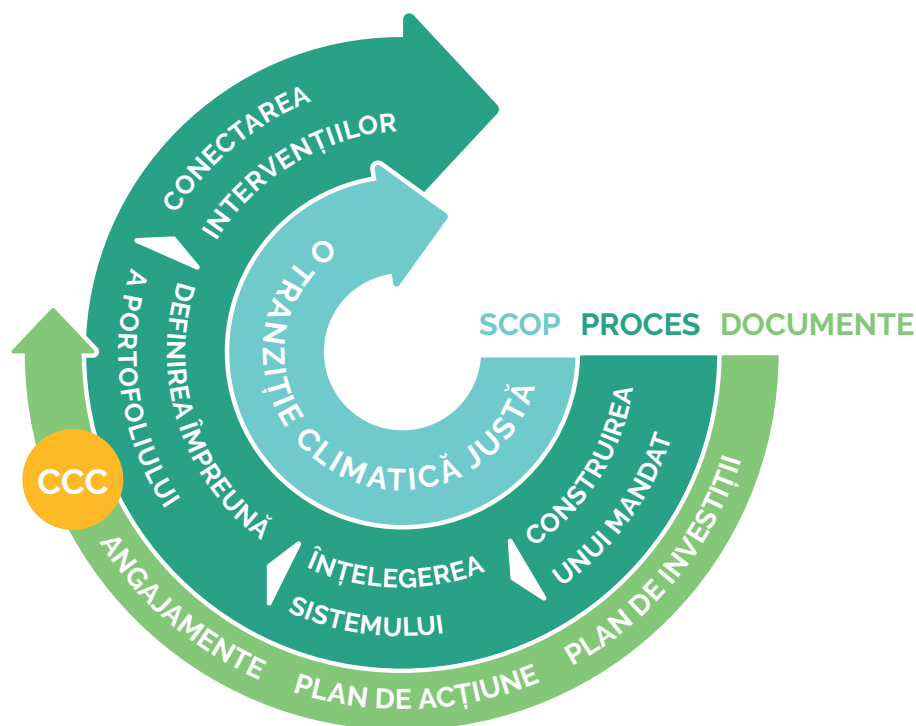


Fig. 3.1
sursa: <https://netzerocities.app>

Explicații:

cerc interior: SCOP = o tranziție climatică justă
cercuri de mijloc: PROCES

- construirea unui mandat - cu echipa din administrație publică, cu ecosistemul local de actori, cu alte nivele de guvernare
- înțelegerea sistemului - colectarea și interpretarea datelor și înțelegerea nevoilor, analiza rețelei de actori cu resurse, obstacole și conexiuni, elaborarea unor scenarii
- definirea împreună a portofoliului - estimarea rezultatelor dorite și a opțiunilor de finanțare,
- conectarea intervențiilor - instrumente de măsurare a impactului, finanțare, programare priorități prin politici locale.

cerc exterior: DOCUMENTE = componentele contractului (CCC): angajamente, plan de acțiune, plan de investiții

Pentru toate domeniile în care administrația publică locală (primăria) poate face schimbări (energia, transportul, clădirile sau gestionarea deșeurilor etc.), această instituție are rolul de a corela ideile de proiecte cu direcția de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Acest demers de planificare nu pornește de la zero. În orice oraș, există deja analize care au arătat problemele și potențialul orașului

precum și planuri aprobate, documentații care stabilesc regulile de construire, dar și intenții de construire și amenajare a unor terenuri, de reabilitare a unor clădiri existente, de dezvoltare a infrastructurii (secțiunea REPERE, și secțiunea EXEMPLE).

Dacă principiile pe care se bazează CCC sunt respectate de toți actorii locali - nu doar de decidenții și funcționarii publici din primărie - ci și de sectorul privat pentru profit și de organizațiile societății civile, de orice cetățean - cresc șansele ca, proiect cu proiect, să fie atinse obiectivele asumate în CCC.

Pregătirea acestui plan este deci un PROCES care trebuie să implice deci cât mai mulți oameni atât din diversele departamente ale primăriei, cât și cercetători, specialiști, cetățeni, afaceri și organizații non-guvernamentale.

Este important ca nevoile comunității și soluțiile concrete care pot fi puse în practică să fie identificate și discutate cu cei care vor contribui și care vor beneficia de aceste transformări. Doar în acest fel se poate vorbi de respectarea principiilor și de deschidere către schimbare reală atunci când intențiile sunt trecute într-o temă de proiectare.

Planificarea și proiectarea participativă nu doar că modelează spațiile fizice, ci creează și un context pentru comportamentele care dau viață acelor locuri, demonstrând că felul în care spațiile sunt utilizate poate fi la fel de important ca designul lor inițial.

Orașul neutru climatic este orașul în care fiecare persoană are un rol activ în reducerea amprente de carbon și, pe cât posibil, și în absorbția gazelor cu efect de seră. Toți suntem utilizatori ai spațiilor orașului ca locuitori, cu opțiunile de deplasare, de colectare a deșeurilor, de consum de produse și servicii, etc. În viața de zi cu zi, folosim spațiile orașului și le influențăm, dar suntem și influențați de felul în care arată și funcționează

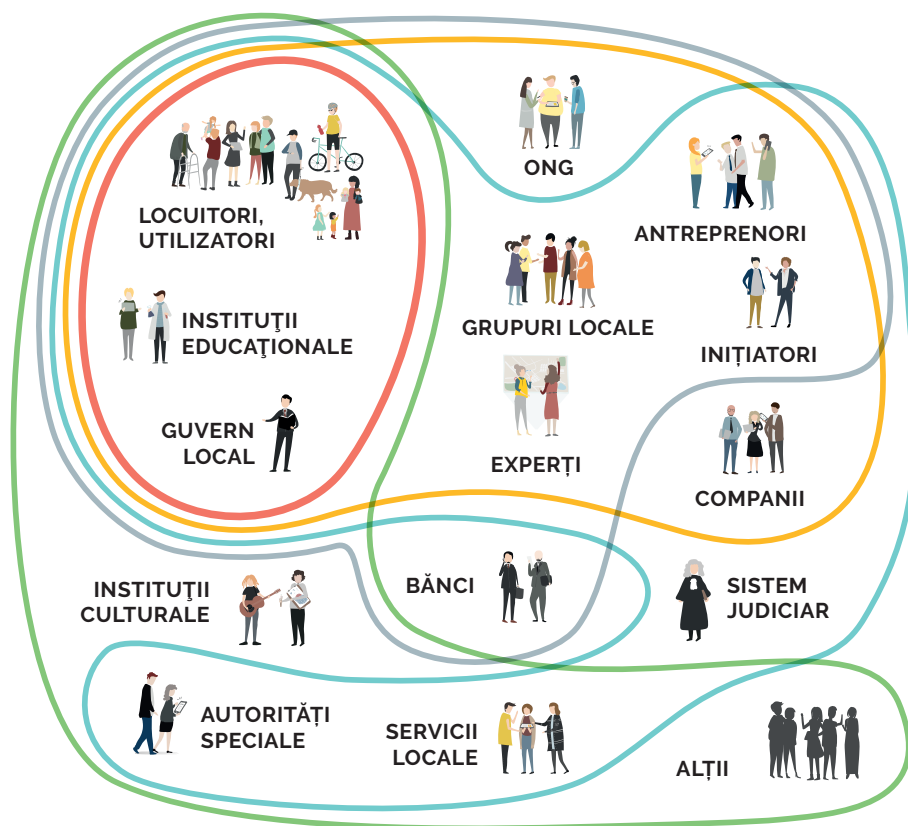


Fig. 3.2

orașul, de felul în care se comportă ceilalți locuitori, de felul în care sunt organizate serviciile publice sau cele private pentru profit. Legăturile dintre oameni sunt și legături între instituții și organizații.

Parteneriatele nu pot fi impuse prin lege, ele pot fi încurajate prin procese de planificare și proiectare participativă care cresc nivelul de încredere și deci de cooperare. Iar metodele de planificarea participativă creează **un cadru de colaborare reală**, în care membrii comunității nu sunt doar observatori ai schimbărilor din orașele lor, ci **actori implicați activ** în definirea și implementarea soluțiilor.

Diferența dintre un proces participativ autentic și unul superficial stă în **nivelul de influență** pe care participanții îl au asupra deciziilor finale. De la **simpla consultare**, unde opiniile sunt doar colectate, până la **co-creare**, unde cetățenii sunt parteneri egali în toate etapele procesului, fiecare nivel de participare determină cât de profund este impactul colaborării asupra rezultatelor finale. Cu cât implicarea comunității este mai mare, cu atât soluțiile propuse sunt **mai incluzive, mai bine adaptate nevoilor reale și au șanse mai mari de a fi susținute și implementate cu succes.** (figura de mai jos)

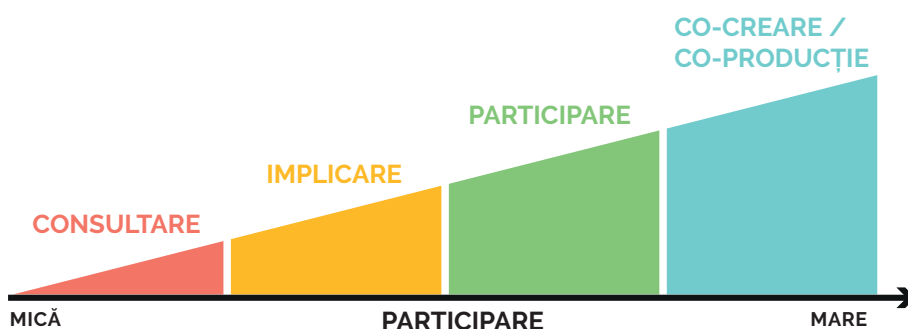


Fig. 3.3

Manipularea sau doar simpla informare care nu verifică în nici un fel modurile în care informațiile au fost primite și înțelese nu se consideră planificare participativă. Doar **planificarea participativă face deci posibilă colaborarea pentru a defini împreună direcțiile de acțiune.**

Cine poate participa?

Inspirate din exemplele de proiecte (secțiunea 2) care aplică principiile de reducere a amprente de carbon prin transformări ale spațiilor construite sau amenajate (secțiunea 1), o serie de **categorii de actori care contribuie la orașul neutru climatic** ar putea fi:

- cercetătorii elaborează studii și rapoarte de analiză pentru a înțelege mai bine nevoile și posibilitățile de intervenție cu impact climatic,
- comunitatea academică și instituțiile de cercetare care experimentează cu soluții inovative pentru energie regenerabilă și eficiență energetică, dar și cu metode de colaborare pentru guvernare transparentă, eficientă, deschisă, etc.
- arhitecții, inginerii, urbanistii, peisagiștii etc. specializați care fac proiectare în care folosesc tehnologii și practici verzi și consideră, la fiecare pas, posibilitățile de reducere a emisiilor GES.
- furnizorii de cursuri și ateliere care contribuie la informarea și sensibilizarea publicului despre importanța și modalitățile de a atinge neutralitatea climatică.
- facilitatorii pentru planificare și proiectare participativă care cresc capacitatea actorilor urbani pentru colaborare.
- *leader-ii* de opinie, reprezentanții mass-media, *influencer-ii*², membrii organizațiilor non-guvernamentale care conving locuitorii să participe la inițiativele de sustenabilitate locale: colectarea selectivă și reciclarea, utilizarea transportului

² **Influencer** este o persoană cu o audiență semnificativă pe platforme digitale, care poate influența opiniile, comportamentele sau deciziile publicului său prin conținutul pe care îl creează și distribuie. Influența sa poate fi exercitată în diverse domenii, precum lifestyle, tehnologie, educație, mediu sau modă, fiind adesea folosită de branduri și organizații pentru promovare și comunicare strategică.

public / a vehiculelor electrice, îngrijirea naturii în oraș, reducerea consumului de energie, instalarea de panouri solare pe propriile locuințe.

- *organizațiile și instituțiile financiare care oferă credite și investiții verzi: oferirea de finanțări și credite avantajoase pentru proiecte de energie regenerabilă și infrastructuri sustenabile, fonduri de investiții sustenabile / business angels³ care creează și gestionează de fonduri care investesc în companii și proiecte verzi.*
- *inovatorii și furnizorii de tehnologii care contribuie la crearea de produse și servicii care ajută la reducerea emisiilor de carbon și la creșterea eficienței energetice.*
- *persoanele care înființează Start-up-uri sustenabile - lansarea de afaceri noi care se concentrează pe tehnologii și soluții verzi inovative.*
- *factorii de decizie din companii private pentru profit care direcționează modelele de afaceri ale acestor companii să se alinieze mai bine cu reducerea emisiilor GES.*
- **profesorii și directorii de școli și licee care folosesc *Săptămâna Verde și Săptămâna Altfel* pentru a invita pe toți ceilalți actori în clase sau pentru a face vizite la ceilalți actori, pentru ca și sistemul de educație să contribuie în mod esențial la educația pentru dezvoltare sustenabilă în acest cadru cu multiple beneficii – orașe decise să devină neutre climatic.**

3.3 Interesele și resursele pentru neutralitate climatică

Am văzut că, pentru ca un oraș să devină neutru din punct de vedere climatic, nu este suficient ca primăria să ia decizii privind fondurile și proiectele proprii. Schimbarea trebuie să fie un **efort colectiv**, unde diferite organizații, companii, instituții și cetățeni joacă un rol activ.

Administrația locală are responsabilitatea de a coordona dar și de a implementa măsuri pentru reducerea emisiilor de carbon, dar **are nevoie de parteneri** pentru a transforma orașul într-un loc mai sustenabil și mai prietenos cu mediul.

Deși administrația publică locală NU este singura instituție care inițiază proiecte relevante pentru neutralitate climatică, conform legislației, nici o construcție sau amenajare dintr-un oraș nu se poate face fără o autorizație de construire care este semnată de arhitect șef (directorul departamentului de urbanism) și respectiv de primar/primăriță (ca șef al executivului).

Pe lângă autorizarea construcțiilor și a amenajărilor, administrația publică locală este un actor principal în parteneriate pentru că are resurse de mai multe feluri și pentru că motivațiile sunt legate de responsabilități specifice pentru asigurarea dezvoltării sustenabile a localității respective.

O primărie se bazează pe documentații de urbanism și pe strategii aprobate în care sunt definite direcții de dezvoltare. Există deci, înainte de a începe planificarea specifică pentru reducerea amprente de carbon (CCC), o serie de decizii și localizarea unor intenții pentru investiții publice sau pentru încurajarea unor investiții private prin reduceri de taxe, printr-un proces mai rapid de autorizare, etc.

Însă, pentru ca un oraș să devină **neutru climatic**, primăria trebuie să gestioneze resursele pe care le are la dispoziție și să colaboreze cu parteneri din diferite domenii. Fiecare măsură de reducere a emisiilor trebuie să fie susținută de un **echilibru între interesele administrației locale și resursele disponibile sau accesibile acesteia**.

Superputerile actorilor urbani pentru orașul neutru climatic sunt date de resurse (ce poate oferi acel actor) dar și de motivații care ținesc de beneficiile așteptate (ce poate primi acel actor). Pentru ca RESURSELE

3

Business angels sunt investitori individuali care finanțează startup-uri și afaceri aflate la început de drum, oferind nu doar capital, ci și expertiză, mentorat și acces la rețele de business. Spre deosebire de fondurile de investiții, business angels investesc propriile resurse financiare și își asumă riscuri mari în schimbul unor potențiale câștiguri pe termen lung.

să fie alocate și respectiv INTERESELE să se manifeste, este nevoie de ACȚIUNI iar acestea sunt sarcinile și responsabilitățile pe care și le asumă fiecare actor.

Cu alte cuvinte, rolurile actorilor urbani sunt definite de ceea ce face fiecare din ei cu resursele de care dispune și pentru a urmări interesele specifice.

În cazul unui PROIECT - definit ca set de acțiuni care se leagă logic între ele, cu rezultate așteptate formulate cât mai specific, cu un calendar de acțiuni și cu resursele necesare financiare, umane și de spațiu clar precizate (triunghi de proiect), acest principiu se aplică indiferent despre ce actor urban intervine în scenariul respectiv.

Proiectele care pot contribui la reducerea amprentei de carbon sau la absorbția gazelor cu efect de seră sunt rareori proiecte ale unui singur actor urban. Și, dacă a existat un proces participativ de co-creare pentru definirea triunghiului de proiect, se poate face un contract de proiect - cu un conținut similar cu cel al unui CCC: **angajamente, plan de acțiune și respectiv plan de investiții.**

Odată definit și asumat, acest acord / contract așază resursele, motivațiile și acțiunile partenerilor pe direcția în care au identificat **interese comune și posibilități cât se poate de concrete de colaborare.**

Evident că, într-un context în continuă schimbare, acest parteneriat trebuie să aibă și niște reguli de colaborare care să asigure flexibilitate pentru adaptarea la noi condiții, dar cu menținerea direcției pentru care s-au asociat. Prin urmare, sunt de precizat în acest acord/contract și modurile de luare a deciziilor în implementarea proiectului, acceptarea de noi parteneri, condițiile în care unul din parteneri se poate retrage, ajustarea planului de acțiune și a planului de investiții, etc.

În jocul de rol propus prin scenariul educațional descris în capitolul următor, obiectivul este semnarea unui acord de parteneriat între inițiatorii unui proiect (participanții - reprezentând sectorul de afaceri, sectorul asociativ și respectiv media) și administrația publică locală reprezentată de îndrumători (cadru didactic cu rol de primar/primărită și respectiv persoana resursă care intervine și din perspectiva profesionistului mediului construit pentru că va reprezenta arhitectul șef cu rol important în avizarea și autorizarea proiectelor care transformă spațiile orașului.

Pentru a veni în sprijinul exercițiului, în cele ce urmează, pe câteva teme specifice procesului de tranziție către neutralitate climatică, sunt sugerate câteva modalități prin care interesele și resursele administrației publice locale se pot combina cu cele ale altor actori urbani.

a. Spații publice și rolul lor în absorbția CO₂

Interesele primăriei	Resursele primăriei și ale altor actori
Creșterea suprafețelor verzi pentru a contribui la absorbția dioxidului de carbon.	Terenuri publice (parcuri, scuaruri, maluri de râuri, terenuri nefolosite).
Crearea de spații publice mai răcoase și prietenoase cu locuitorii, reducând efectul de insulă de căldură urbană.	Fonduri publice pentru plantări, întreținere și extinderea zonelor verzi.
Integrarea naturii în oraș pentru a îmbunătăți calitatea aerului și biodiversitatea.	Politici și reglementări urbanistice care impun acoperișuri verzi, fațade verzi și utilizarea unor materiale naturale în construcții.
Dezvoltarea unui peisaj urban sustenabil, atractiv pentru cetățeni și turiști.	Programe de parteneriat cu ONG-uri, companii private și comunități locale pentru protejarea și întreținerea spațiilor verzi.

b. Baze de date, informații la zi și monitorizarea progresului

Interesele primăriei	Resursele primăriei și ale altor actori
Evaluarea progresului către neutralitate climatică și respectarea angajamentelor asumate prin Contractele pentru Orașe Climatice (CCC).	Colaborarea cu universități și centre de cercetare pentru colectarea și analizarea datelor despre poluare și consum de energie.
Acces la date precise despre emisiile orașului pentru a putea lua decizii informate.	Instrumente de măsurare a calității aerului, emisiilor din trafic și consumului de resurse.
Crearea unor strategii eficiente de reducere a emisiilor, bazate pe date și cercetări.	Platforme digitale care permit accesul publicului la date despre progresul orașului.
Justificarea utilizării fondurilor publice prin rezultate măsurabile.	Sprijinul experților în mediu și urbanism, care pot interpreta și sugera soluții bazate pe date.

c. Implicarea cetățenilor și participarea comunității

Interesele primăriei	Resursele primăriei și ale altor actori
Creșterea gradului de conștientizare în rândul cetățenilor despre importanța reducerii emisiilor.	Organizarea de campanii de educație și conștientizare în școli, licee și universități.
Mobilizarea comunității pentru a adopta comportamente mai sustenabile (ex.: utilizarea transportului public, reciclarea, economia de energie).	Parteneriate cu influenceri, lideri locali și mass-media pentru promovarea unor mesaje ecologice accesibile publicului.
Crearea unui dialog deschis între administrație și locuitori pentru a defini prioritățile orașului.	Evenimente comunitare, cum ar fi Ziua Mobilității Urbane, acțiuni de plantare, dezbateri publice despre proiectele orașului.
Dezvoltarea unui ecosistem activ de parteneri locali care să sprijine măsurile de neutralitate climatică.	Platforme online și aplicații care permit cetățenilor să raporteze probleme și să propună inițiative.

d. Tehnologie și infrastructură pentru orașe inteligente și sustenabile

Interesele primăriei	Resursele primăriei și ale altor actori
Implementarea unor soluții tehnologice care să reducă emisiile fără a afecta calitatea vieții.	Acces la fonduri europene și naționale pentru modernizarea infrastructurii urbane.
Dezvoltarea unei infrastructuri eficiente care să faciliteze mobilitatea sustenabilă și utilizarea resurselor regenerabile.	Parteneriate cu companii de tehnologie pentru implementarea de soluții inovatoare.
Creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, iluminatului stradal și transportului public.	Reglementări care impun standardele de eficiență energetică în construcții și în transport.
Atragerea de investiții în tehnologii verzi și crearea de noi locuri de muncă în sectorul energiei regenerabile și sustenabilității.	Sprijinirea start-up-urilor și a programelor de inovare în domeniul energiei verzi.
	Instalarea unor dispozitive de măsurare a emisiilor și senzorilor de calitate a aerului, care să ofere date în timp real despre impactul măsurilor luate.

Pentru ca o primărie să atingă **neutralitatea climatică**, trebuie să își folosească resursele eficient și să **colaboreze cu multiple grupuri de actori**. De la **gestionarea inteligentă a spațiilor publice și monitorizarea emisiilor**, până la **implicarea comunității și implementarea tehnologiilor verzi**, succesul depinde de capacitatea administrației locale de a crea **parteneriate solide**.

Un oraș neutru climatic nu poate fi construit doar de autorități – este nevoie de un efort colectiv, unde **cetățenii, companiile, universitățile și organizațiile locale** contribuie fiecare cu **idei, resurse și acțiuni concrete**.

Pentru ca parteneriatele să devină obișnuință, scenariul educațional prezentat în capitolul următor poate să sprijine nu doar înțelegerea acestor mecanisme, ci și exersarea lor printr-un joc de rol.

Partea a doua

B. Scenariul

Tineri pentru neutralitate climatică

Scenariul educațional propus reprezintă o **metodă interactivă** de organizare a unei activități didactice, ghidând participanții printr-un proces structurat de învățare experiențială despre **neutralitatea climatică, mediul construit și planificarea participativă**.

Prin etapele propuse de acest scenariu, îndrumătorii (cadre didactice și/sau persoane-resursă, profesioniști ai mediului construit) și participanții vor folosi informațiile prezentate în **Capitolul A (RESURSE)**, înțelegând **ce este neutralitatea climatică și cum poate fi atinsă (repere)**, analizând **proiecte implementate (exemple)** și explorând **interesele și motivațiile actorilor implicați (roluri)**.

Activitatea este concepută astfel încât să îmbine **transferul de cunoștințe cu aplicații ale acestora care ajută la dobândirea unor abilități de analiză și de comunicare**, precum și la asumarea unor valori care țin de dezvoltarea sustenabilă a localităților.

Prin această ocazie de a simula un proces decizional în orașul generic care și-a propus să devină neutru climatic, îndrumătorii și participanții sunt mai pregătiți să devină actori urbani activi în propriile localități.

Aceștia vor parcurge pașii scenariului urmărind scurte prezentări care folosesc **Resursele** oferite, lucrând cu câteva informații deja stabilite (**localizarea unor intenții ale municipalității pe Harta orașului Net Zero City To Be - Anexa 1**) și pregătind o descriere succintă a unor intenții de proiect, vor putea forma echipe în jurul unor interese comune.

Apoi, în cadrul fiecărei echipe de 3 participanți, vor alege câte un rol (sector de afaceri, sector asociativ și respectiv media) și vor imagina modurile prin care actorul urban pe care îl reprezintă face ACȚIUNI pentru un proiect care pune împreună RESURSELE și INTERESELE membrilor acelei echipe (Anexa 2).

Dar, pentru că urmăresc resursele și motivațiile primăriei, vor defini rezultatele așteptate, resursele necesare și etapele de lucru pentru un TRIUNGHI DE PROIECT care să fie interesant pentru îndrumătorii care joacă rolul de decident ales (primar/primăriță) și respectiv coordonator al Direcției de urbanism din cadrul executivului unei primării (arhitect-șef / arhitecta șefă).

Aceste propuneri sunt prezentate de către fiecare echipă și sunt discutate cu reprezentanții municipalității *Net Zero City To Be* și ceilalți participanți sunt invitați să joace rolul de consilieri locali care votează propunerea de proiect după ce aceasta este acceptată de principiu de îndrumători.

Astfel, prin semnarea acordului de parteneriat (Anexa 3) cu inițiatorii proiectului, municipalitatea poate să prindă și acest proiect în Planurile de reducere a amprente de carbon și, pentru că sunt clare responsabilitățile asumate și rezultatele așteptate în fiecare din LOCURILE de pe hartă.

În acest mod, scenariul educațional devine un **spațiu de experimentare**, unde elevii nu doar înțeleg **cum funcționează transformarea orașelor pentru a fi mai sustenabile**, ci și **cum pot contribui activ la aceste schimbări**.

Acest scenariu poate fi folosit în licee, așa cum a fost spus și în Introducere, prin programele *Săptămâna Verde* și respectiv *Săptămâna Altfel*. **Aceste momente dintr-un an școlar sunt oportunități extraordinare de conectare a școlilor cu organizațiile profesionale din localitate, cu universități, dar și cu sectorul de afaceri. Aceste conexiuni pot fi facilitate de autoritatea publică locală. (capitolul C - Valorificare).**

Dar nu doar în zilele din aceste două săptămâni se poate aplica acest scenariu în licee. Este însă nevoie de implicarea unor persoane resursă care să îndrume partea de validare tehnică. Acești profesioniști ai mediului construit care să poată discuta propunerile de proiecte dintr-o perspectivă avizată se pot regăsi între părinți, între foștii absolvenți, între prietenii cadrelor didactice, etc. Cadrele didactice pot adapta acest scenariu astfel încât să se potrivească mai bine în contextului - și să cheme pe îndrumătorii persoană resursă doar într-un moment cheie al propriului scenariu, pregătit poate în mai multe ședințe anterioare secvenței de discutare a

parteneriatului între inițiatorii proiectului și reprezentanții municipalității *Net Zero City To Be*.

Explicațiile (RESURSE) au fost oferite într-un limbaj eliberat de jargon profesional dar procesele de transformare a spațiilor sunt complexe, mai ales în direcții care să conducă la dezvoltare sustenabilă și care să se facă prin implicarea actorilor locali.

Resursele nu s-au dorit exhaustive - ele pot fi o bază de pornire pentru discuții ghidate bazate pe lectura acestora de către participanți direct din acest material - înainte de atelier sau de ora de curs. Sau, pentru îndrumătorii care preferă să prezinte ei aceste informații, pot fi selectate explicații și exemple care să devină suport vizual la clasă. Recomandarea merge însă, cel puțin pentru secțiunea dedicată exemplelor, să fie lăsați participanții să le exploreze individual pentru a putea alege, din mai multe exemple chiar, acele elemente care rezonază cu preocupările și experiențele fiecăruia pentru a putea imagina un proiect de care să se simtă atașați.

Informațiile considerate necesare, exemplele, scenariul - toate au fost testate în patru Ateliere consecutive în orașe diferite (Constanța, Iași, Brașov, Timișoara), în cursul verii 2024. De la un atelier la altul au fost făcute ajustări, completări în funcție și de evaluările primite dar și de discuțiile cu cei care au coordonat aplicarea scenariului astfel încât validarea să fie atât din partea participanților cât și a îndrumătorilor.



Imagini din Caravana – Atelierul Tineri pentru Neutralitate Climatică a fost testat în orașe care sunt acum din cele 10 selectate în România: Constanța, Iași, Brașov, Timișoara.
iulie-august 2024
foto: echipa OAR

B.1 Rezultatele învățării – competențe diverse

Nu se poate vorbi despre orașe neutre climatic în 2030 sau 2050 fără a lua în considerație energia fabuloasă care vine dinspre Tineri - fie liceeni, fie studenți - ei sunt cei care vor putea contribui în mod semnificativ la aceste schimbări atât de necesare.

Această secțiune a materialului oferă suportul necesar pentru implementarea unui atelier care aduce tema orașelor neutre climatic mai aproape de sistemul de educație. Definițiile și explicațiile privind ceea ce vedem într-un oraș cu net zero emisii (capitolul 1), exemplele de proiecte (capitolul 2), precum și prezentarea proceselor și a rolurilor posibile în aceste procese de decarbonizare în orașele care se angajează pe această direcție (capitol 3) sunt tot atâtea resurse pentru scenariul educațional propus, testat și descris în acest material - componenta educațională din cadrul proiectului M100.

Rezultatele învățării sunt ambițioase și combină atât competențele cognitive (ce știm?) cât și pe cele atitudinale (ce are valoare pentru noi?) și cele aptitudinale (ce știm să facem) - chiar dacă modul de lucru nu este aplicat direct pe realitatea din jurul lor, ci printr-o simulare pentru un **oraș imaginar: Net Zero City To Be**.

Prin activitățile cuprinse în Atelier, tinerii:

- înțeleg mai bine neutralitatea climatică și diversele moduri prin care transformăm spațiile orașului pentru a diminua emisiile GES parcurgând capitolele din prima parte.
- pot analiza exemplele prezentate (fie prin lucru individual, fie prin discuție ghidată) astfel încât să identifice aspectele care îi inspiră pentru a face propria lor descriere în cuvinte-cheie pentru o propunere de proiect într-unul din locurile marcate pe harta orașului imaginar.
- prezintă acestei idei către tot grupul (competență transversală de comunicare).
- formează echipe (competență transversală) pentru a combina propunerile individuale într-un scenariu comun - clarificand astfel obiectivele unui PROIECT comun.
- în relație cu acest scenariu comun, definesc perspectiva unei persoane care are rol de decizie într-o companie privată / într-o organizație non-guvernamentală / în mass-media sau social media - exersând astfel gândirea critică și folosind cunoștințele prezentate în prima parte a acestui material.
- definesc rolul respectiv prin detalierea resurselor, a beneficiilor așteptate și a acțiunilor pe care le poate face personajul pe care trebuie să îl joace - pregătind astfel propunerea de parteneriat pentru administrația publică locală.
- prezintă propunerea echipei (comunicare - competență transversală) către îndrumători/oare (care joacă rol de arhitect/ă șef/ă sau de primar/primărită) și către restul de participanți (care când nu prezintă, joacă rolul de consilieri locali).

Recomandare: această parte a doua ar putea fi trimisă în prealabil și participanților pentru ca ei să devină coautorii experienței de învățare și să aibă claritate atât pe obiective, cât și pe etapele pe care le vor parcurge împreună.

B.2 Beneficiile metodei jocului de rol și rolurile pentru îndrumători

Informațiile prezentate în prima parte (în special în secțiunea ROLURI) demonstrează nevoia de schimbare a comportamentelor și de mai multă colaborare precum și de asumare a unor roluri noi dacă fiecare dintre

noi suntem cel puțin locuitori ai unui oraș care se angajează să reducă amprenta de carbon.

Sistemul de educație este cel mai potrivit pentru a forma capacitatea tinerilor de a opera în condiții diferite ca până acum. În educația preuniversitară și universitară, tinerii au acces direct la cunoștințe, abilități și aptitudini asociate cu această capacitate sporită de colaborare. Însă, având în vedere că învățarea pentru colaborare necesită implicare și motivație, metodele didactice folosite trebuie să poată stârni și susține, la rândul lor, motivația.

Metoda jocului de rol este foarte potrivită pentru a deprinde și a practica ulterior deschidere pentru colaborare precum și disponibilitatea de a participa în procese de planificare și proiectare pentru orașe neutre climatic.

Jocul de rol este o abordare dinamică și interactivă, care facilitează învățarea experiențială, permițând elevilor să se implice în scenarii simulate ce imită situații din viața reală. Unul dintre aspectele fundamentale ale jocului de rol este capacitatea sa de a transforma participanții din receptori pasivi ai informațiilor în participanți activi în propriul lor proces de învățare. Cercetările arată că activitățile de joc de rol pot crește semnificativ interesul elevilor față de subiectul studiat, făcând procesul de învățare mai plăcut și mai eficient.¹

Beneficiile metodei jocului de rol includ dezvoltarea empatiei și înțelegerei perspectivei altora, dar ajută și pentru a face probleme abstracte mai concrete, legând între ele competențe deja dobândite la diverse materii. De asemenea, implică integrare între cunoștințe, abilități și aptitudini. Jocul de rol face loc și emoțiilor, dar crește și toleranța la incertitudine pentru că oferă oportunități de a completa informațiile primite cu elemente imaginate de fiecare în alte moduri.

Acest scenariu încearcă să compenseze cele câteva dezavantaje ale metodei de joc de rol - timp mai îndelungat de pregătire, reticență cauzată de timiditate, evaluare mai greu de făcut.

- Prin oferirea acestui scenariu educațional ca bază pentru planul de lecție și a materialelor necesare (resurse), precum și prin sugestiile de parteneriate pentru organizarea acestui atelier (ultima parte - valorizare), pregătirea ar trebui să fie mai ușor de făcut și să nu necesite foarte mult timp.
- Unii elevi sau studenți pot fi reticenți să participe din cauza timidității sau a disconfortului de a juca un rol în fața colegilor. Invitând cel puțin o persoană resursă care să ajute cadrul didactic în îndrumarea Atelierului, aceste rezistențe pot fi depășite mai ușor.
- Dacă Atelierul se derulează în Săptămâna Altfel sau Săptămâna Verde, faptul că evaluarea este mai dificil de făcut nu are mare importanță.

Aceste dezavantaje subliniază necesitatea unei adaptări la contextul fiecărui grup pentru ca metoda să își atingă obiectivele. Cadrele didactice sau persoanele care fac educație non-formală știu deja foarte bine cum să facă aceste adaptări.

Îndrumătorii participă în jocul de rol.

În această metodă didactică, cei doi îndrumători reflectă atribuțiile administrației publice locale ca actor cheie al tranziției orașului către neutralitate climatică.

Unul din îndrumători joacă **rolul de arhitect/ă șef/ă** - funcționarul public ce are competențe atât pe evaluarea documentațiilor tehnice în procesul de autorizare (indiferent cine este inițiatorul unui proiect care presupune construcții și amenajări).

Este de dorit ca acest rol să fie asigurat de o persoană-resursă invitată pentru organizarea acestui atelier (detalii în Partea a treia - valorificarea)

1

Boakye, N. A. N. N. Y. (2021). *Folosirea jocului de rol și a instruirii strategice explicite pentru îmbunătățirea competenței de citire academică a studenților din primul an.* Reading & Writing, 12(1).

NZEB - prescurtare de la *near zero energy building* - se referă la o *clădire cu consum aproape zero de energie*. Aceasta este proiectată și construită astfel încât să aibă un consum foarte redus de energie, iar cea mai mare parte a necesarului său energetic să fie acoperită din *surse regenerabile* (panouri solare, pompe de căldură, energie eoliană etc.). Clădirile NZEB sunt eficiente din punct de vedere energetic, bine izolate și utilizează tehnologii avansate pentru a minimiza pierderile de căldură și consumul de electricitate.

Câteva indicații privind acest rol de arhitect-șef:

Presupunem că, în *Net Zero City To Be*, persoana care ocupă poziția de arhitect-șef are cunoștințe solide despre eficiența energetică a clădirilor².

Este o persoană convinsă de beneficiile planificării și proiectării participative, are experiență de proiectare și apreciază inițiativele de protecția patrimoniului și de refuncționalizare a construcțiilor existente, este adeptă unor soluții inovative care se bazează pe creșterea rolului naturii în oraș.

Poate cel mai important lucru de fixat la premise este că putem presupune că această persoană este convinsă de importanța intențiilor deja cuprinse în planurile aprobate și că face tot ce îi stă în putință pentru a vedea acele idei transpuse în realitate (Anexa 1).

Celălalt îndrumător joacă **rolul de primar/primărită** care este alesul local ce coordonează, în calitate de șef al executivului, toate departamentele administrației publice locale.

Primarul nu doar că semnează și el autorizațiile de construire, dar are și atribuții de a prezenta consiliului local care este for decizional, propuneri de hotărâri de consiliu. Nu decide singur/ă modurile de folosire a resurselor administrației publice locale.

Acest rol poate fi jucat fie de cadru didactic fie de către o persoană resursă invitată pentru organizarea acestui atelier.

Câteva indicații privind acest rol de primar/primărită:

Presupunem că, în *Net Zero City To Be*, persoana care ocupă poziția primar este deja convinsă de importanța reducerii amprente de carbon. Putem face ipoteza că a reușit să convingă alegătorii să-l voteze tocmai pentru că a avut, în campania electorală, o poziționare foarte fermă în acest sens.

Deasemenea, este o persoană convinsă de principiile bunei guvernări, vrea și știe cum să le urmeze: transparența, responsabilitatea, eficiența, participarea cetățenilor, respectarea statului de drept, echitatea și sustenabilitatea în luarea deciziilor și utilizarea resurselor). Știe că astfel îi cresc șansele să fie primar și în viitor.

Pentru ca jocul de rol să aibă sens, această persoană vrea să atragă parteneri atât din sectorul asociativ cât și din cel de afaceri. Are experiența de lucru în colaborare cu cercetători din diverse domenii disciplinare. Cunoaște foarte bine importanța mass-mediei - și este atent nu doar la canalele media clasice (ziare, posturi de televiziune), ci și la cele noi, online, cu *influenceri* și specialiști în Social Media.

Recomandare:

- scenariul educațional trebuie să fie cunoscut în detaliu de către toți îndrumătorii având în vedere că, în facilitarea Atelierului, există și aceste două roluri care trebuie jucate cu convingere și pricepere pentru ca nivelul de interes să se mențină sus.
- Îndrumarea ar trebui să fie asigurată de minimum două persoane din care una ar trebui să cunoască deja grupul de participanți.

Aranjamente logistice:

- Materialele suport sunt oferite online. www.m100.ro
- Este nevoie de un proiector (pentru a nu printa Harta - Anexa 1 - și a folosi un ecran pentru colectarea ideilor de proiecte și formarea echipelor).
- Imprimarea fișelor de lucru pentru fiecare participant (Anexa 2) sau a Acordului de parteneriat (Anexa 3) este opțională pentru că ideile se pot scrie pe orice fel de suport. Toate se imprimă pe formate A4. Instrumente de scris, post-its, hârtie.

Activitatea din cadrul atelierului poate fi împărțită în 10 secvențe, iar estimarea timpului necesar pentru fiecare din ele s-a bazat pe pilotări³, dar evident că fiecare grup are nevoi specifice și deci aceste estimări sunt doar orientative.

Secvența 0
introducere, prezentarea participanților

durată estimată: 20 - 30 de minute (depinde de numărul de participanți) - idei de întrebări sau de metodă de cunoaștere - discutate și alese în prealabil de către îndrumători.

În special în contextul în care atelierul este implementat cu ajutorul unor persoane resursă, este necesar un timp de cunoaștere.
Recomandare: persoanele resursă pot face orientare profesională, vorbind despre legătura dintre profesia sa și orașul neutru climatic în prezentarea sa.

Secvența 1
repere despre orașul neutru climatic

durată estimată: 20 minute - documentare în baza materialului oferit și discuție, se bazează pe informațiile cuprinse în prima parte a acestui material Resurse - REPERE.

Recomandare: îndrumătorul cadru didactic trebuie să cunoască acest conținut și să poată face o discuție ghidată prin care să se asigure că definițiile și explicațiile au fost înțelese de către toți participanții.

Formatul materialului permite proiecție și se poate face parcurgerea acelor definiții și la clasă, dar este de preferat ca îndrumătorii să poată oferi materialul spre consultare înainte de Atelier.

Pauză (recomandată)

Secvența 2
exemple de proiecte pentru orașul neutru climatic

durată estimată: 30 minute - documentare în baza materialului oferit și discuție, se bazează pe informațiile cuprinse în prima parte a acestui material Resurse - EXEMPLE.

Recomandare: îndrumătorul cadru didactic împreună cu invitații persoane resursă pot opta să prezinte rapid aceste exemple cu accent pe elementele cuprinse în tabelul din fișa fiecărui exemplu - iar partea a doua a exemplelor (care cuprinde informații mai detaliate despre un aspect considerat relevant) să fie analizată de fiecare elev/student pe cont propriu.

Având în vedere faptul că acest atelier poate fi pregătit în prealabil, este recomandată trimiterea acestei secțiuni cu exemple înaintea derulării atelierului și poate făcută, în această secvență, doar o discuție ghidată.

Secvența 3
planificare pentru orașul Net Zero City To Be

durată estimată: 20 minute - prezentare pe suport vizual - harta se bazează pe Anexa 1 - Harta orașului imaginar Net Zero City To Be

Recomandare: îndrumătorul cadru didactic împreună cu invitații persoane resursă explică pe o proiecție a hărții pe un ecran faptul că există deja, în acest oraș, o serie de intenții cuprinse în planuri și documentații deja aprobate.

Fiecare LOC de pe această hartă are câteva indicii relevante și este poate util să fie citite toate aceste informații și verificată înțelegerea termenilor folosiți.

3

În cele patru orașe - Atelierele din cadrul Caravanei M100 (vara 2024) anterior menționate, dar și ca activitate extracurriculară cu studenți ai Facultății de Urbanism ai Universității de Arhitectură și Urbanism Ion Mincu precum și cu studenții altor facultăți din București - prezenți la două evenimente organizate la București de către echipa OAR - Ordinului Arhitecților din România (toamna 2024).



Anexa 1 - harta orașului Net Zero City To Be

Harta orașului cuprinde indicii privind intențiile municipalității precum și resurse de teren și clădiri care sunt în proprietatea sau administrarea primăriei: reamenajarea pieței centrale pentru evenimente ale comunității, reabilitare ansamblu de locuințe colective, remodelare parcare în subteran, reabilitare grădina istorică de patrimoniu, creare de nod intermodal, teren viran de amenajat ca parc municipal, teren municipal destinat producției de energie, modernizare depou tramvaie, teren municipal pentru grădina comunitară, refuncționalizare mină de cărbune, teren municipal pentru locuințe, amenajarea malurilor râului, teren pentru încălzire/răcire centralizată, teren pentru gestiune deșeuri, etc. Infrastructura existentă pentru educație, sănătate și cultură este simbolizată în trei puncte importante ale orașului: școală, biblioteca municipală, policlinică.

Pauză (recomandată)

Secvența 4 proponeri pentru orașul neutru climatic

durată estimată: 20 minute - lucru individual

Se bazează pe informațiile cuprinse în prima parte a acestui material - EXEMPLE și pe hartă care ar fi bine să fie vizibilă pe tot parcursul secvenței (proiectată, pentru a evita printarea materialelor auxiliare pe cât posibil).

Recomandare: fiecare participant descrie cu cuvinte-cheie propunerea de transformare a unuia din locurile marcate pe hartă, inspirându-se din exemplele oferite și poate și din alte locuri vizitate în trecut sau documentate online - scrise cu litere suficient de mari cât să poată fi citite ulterior și de la distanță.

Secvența 5 prezentarea intențiilor de proiect pentru orașul neutru climatic

durată estimată: maximum 2 minute per participant X număr de participanți - prezentări în plen.

Fiecare participant prezintă rapid ideea de intervenție, fiind foarte atenți să aibă legătură cu locul ales, și să fie ușor de înțeles atât rezultatele așteptate cât și tipurile de resurse necesare (trimiteri la triunghiul de proiect).

Recomandare: foile pe care au scris propunerile pot fi grupate deja pe perete - în funcție de locurile alese - pe măsură ce sunt prezentate ideile - această grupare sprijină formarea echipelor.

Pauză în care participanții pot să discute între ei pentru formarea echipelor.

Secvența 6 **rolurile actorilor urbani**

durată estimată: 15-20 de minute - discuție ghidată cu suport vizual din explicațiile de la RESURSE

Se bazează pe informațiile cuprinse în prima parte a acestui material - ROLURI.

Recomandare: îndrumătorul cadru didactic trebuie să cunoască acest conținut și să poată face o discuție ghidată prin care să se asigure că definițiile și explicațiile au fost înțelese de către toți participanții.

Formatul materialului permite proiecție și se poate face parcurgerea acelor definiții și la clasă, dar este de preferat ca îndrumătorii să poată oferi materialul spre consultare înainte de Atelier.

Secvența 7 **rolul meu pentru proiectul nostru**

durată estimată: 20-30 de minute - lucru în echipă

Secvența se bazează pe informațiile cuprinse în prima parte a acestui material - ROLURI și pe o fișă de rol (anexa 2) care ar fi bine să fie vizibilă pe tot parcursul secvenței (proiectată, pentru a evita printarea materialelor auxiliare pe cât posibil).

Recomandare: fiecare membru al unei echipe formată din 3 participanți dă un nume entității pe care o reprezintă - o firmă, o asociație non-guvernamentală și respectiv un canal media (clasic sau social media online).

Individual, fiecare completează o fișă a echipei în care își descrie pe scurt - resursele și motivațiile asociate cu ideea de PROIECT.

Plecăm de la premisa că:

- reprezentantul firmei vrea să facă profit din acea idee de proiect;
- reprezentantul asociației vrea să promoveze o cauză relevantă pentru neutralitate climatică;
- reprezentantul unui canal de comunicare care are deja audiență destul de mare vrea să facă audiență și mai mare înspre persoane care nu știau de acel canal de comunicare înainte.

Întrebările sunt:

- **Care sunt resursele de care dispui?**
- **Care sunt motivațiile pe care le ai de la acest PROIECT în acest LOC?**
- **Care sunt ACȚIUNILE pe care le poți face tu în acest proiect?**

Având în vedere că echipa are de definit un proiect comun, este nevoie de comunicare intensă între membrii echipei pentru a ajusta intențiile cu care au venit în echipă inițial și pentru a combina perspectivele fiecăruia din rolul pe care îl are de jucat.

Astfel, detaliile privind inițiativa de proiect prind contur.

Pauză (recomandată)

Secvența 8 **proiectul nostru — pregătirea prezentării la primărie**

durată estimată: 20 de minute - lucru în echipă

Activitatea se bazează pe informațiile cuprinse în prima parte a acestui material - ROLURI și pe **completarea secțiunilor Acordului de parteneriat (Anexa 3)**

Recomandare: Inițiativa pentru proiect vine de la echipă către municipalitate - deci echipa se pregătește să convingă pe îndrumători.

Echipa va relua deci resursele cu care contribuie fiecare membru / beneficiile așteptate și respectiv sarcinile și responsabilitățile.

Astfel, este pregătită propunerea echipei pentru conținutul Acordului / Contractului de parteneriat în care deși fiecare partener reia succint ce oferă și ce se așteaptă să primească ca beneficii din acel proiect, aceste perspective sunt corelate între ele.

Deasemenea, o secțiune importantă a acordului cuprinde și sugestiile / cerințele echipei în ceea ce privește contribuția și beneficiile pentru administrația publică locală a orașului NetZeroCityToBe.

Secvența 9 **negocieri pentru contract**

durată estimată: 5-7 minute pentru prezentare + 3-5 minute pentru discuții = 10 minute x număr de echipe

În această secvență, cei doi îndrumători așteaptă întâi informații de la toți membri echipei și adresează întrebări de clarificare, dar mai ales întrebări pertinente pentru o negociere.

Participanții care nu sunt în acea echipă și care sunt consilieri locali pot și ei să pună întrebări atât echipei cât și îndrumătorilor cu rol de primar sau arhitect șef.

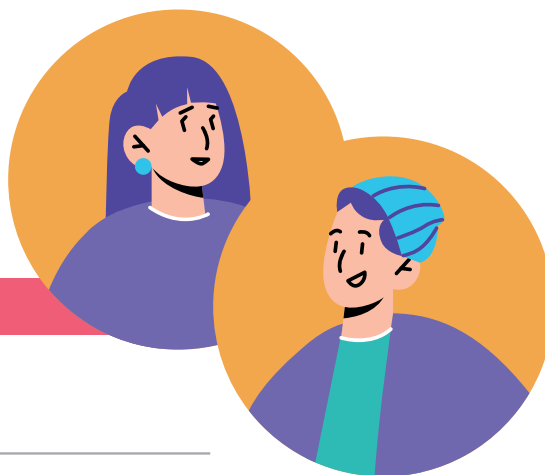
Secvența 10 **semnarea oficială a contractului**

durată estimată: 3 minute pentru fiecare echipă - cu fotografii

Este recomandată și acordarea unei diplome de participare, mai ales dacă activitatea este organizată în parteneriat cu actori care pot contribui efectiv la efortul comunității locale pentru reducerea emisiei de carbon. (capitolul următor - partea a treia - VALORIFICARE).

Tineri pentru neutralitate climatică

Autoportret



Cum prefer să mă strige cineva?

Din ce categorie fac eu parte? Cum se numește entitatea juridică?

1. firmă: ☐ _____

2. ONG: ☐ _____

3. media: ☐ _____

SUPER PUTERILE MELE în legătură cu proiectul sunt:

1. RESURSE RELEVANTE

(fonduri, cunoștințe, timp pentru diverse acțiuni necesare în implementarea proiectului)

2. MOTIVAȚIE

(beneficii pe care mă aștept să le obțin din proiect)

3. ACȚIUNI

(modalități concrete de contribuție)

Anexa 2

Fișa de lucru pentru fiecare membru al echipei – pe care se vor baza discuțiile în echipă pentru a defini detaliile ideii de proiect

ACORD DE PARTENERIAT

Tineri pentru NETZEROCITYTOBE

Articol 1. PĂRȚILE

Acest acord de parteneriat este semnat între APL NETZEROCITY, reprezentat de PRIMAR

PARTENER 1 _____ reprezentat/ă de _____

PARTENER 2 _____ reprezentat/ă de _____

PARTENER 3 _____ reprezentat/ă de _____

Articol 2. SCOPUL

Scopul prezentului acord de parteneriat este de a colabora pentru a planifica în detaliu și pentru a acționa împreună pentru implementarea PROIECTULUI _____

Articol 3. DURATA

Acordul de parteneriat este valabil până în 31 iulie 2030

Articol 4 - RESURSELE CU CARE CONTRIBUIE PĂRȚILE

APL NETZEROCITYTOBE oferă: _____

PARTENER 1 oferă: _____

PARTENER 2 oferă: _____

PARTENER 3 oferă: _____

Articolul 5 - BENEFICIILE AȘTEPTATE DE FIECARE PARTE

APL NETZEROCITYTOBE va primi: _____

PARTENER 1 va primi: _____

PARTENER 2 va primi: _____

PARTENER 3 va primi: _____

Articolul 6 - SARCINI ȘI RESPONSABILITĂȚI ALE PĂRȚILOR

APL NETZEROCITYTOBE va face: _____

PARTENER 1 va face: _____

PARTENER 2 va face: _____

PARTENER 3 va face: _____

Articolul 7 - MODURI DE LUARE A DECIZIILOR

Deciziile vor fi luate conform atribuțiilor specifice definite prin legislație, dar și în baza unor ÎNTÂLNIRI DE PROIECT la care sunt explicate celorlalți modurile fiecărui partener de a lucra pentru proiect. Oricare din parteneri poate iniția o astfel de întâlnire dacă are nevoie de opinii, resurse, idei de la ceilalți parteneri.

Articolul 8 - NOI PARTENERI

Dacă unul din parteneri consideră că este oportun să invite un nou partener, acesta va fi chemat la ÎNTÂLNIRILE DE PROIECT și se va prezenta cu resursele pe care le oferă, cu beneficiile pe care le așteaptă și cu sarcinile pe care le poate face și responsabilitățile pe și le poate asuma. Decizia se ia prin votul majorității partenerilor deja implicați.

Articolul 9 - RETRAGEREA UNUI PARTENER

APL nu se poate retrage din prezentul acord de parteneriat. Dar dacă unul din ceilalți parteneri decide că vrea să se retragă, va căuta un înlocuitor pentru sarcinile și responsabilitățile asumate și se va asigura că noul partener parcurge procedura descrisă mai sus.

Articolul 10 - AMENDAMENTE PENTRU MODIFICĂRI ALE ACORDULUI

Modificările prezentului acord de parteneriat vor fi făcute în acord cu nevoile de actualizare a planului de acțiune pentru implementarea proiectului, prin discuții în ÎNTÂLNIRILE DE PROIECT și prin votul majorității.

Încheiat azi _____ la _____

SEMNĂTURI

PRIMAR NETZEROCITYTOBE

PARTENER 1

PARTENER 2

PARTENER 3

Anexa 3

Acordul de parteneriat

Partea a treia

C. Valorificare

Capacitatea de a folosi Resursele și Scenariul Educațional în parteneriate locale

Pentru ca scenariul educațional să aibă un impact real și să contribuie la tranziția către orașe neutre climatic, este esențial ca acesta să fie susținut **de parteneriate solide între actorii locali**. Educația pentru neutralitate climatică nu trebuie să se limiteze doar la tineri, ci trebuie să implice și **cadrele didactice, părinții, organizațiile non-guvernamentale, mediul de afaceri și administrația locală**, astfel încât să devină o preocupare comună la nivelul comunității.

Acest capitol oferă **sugestii concrete despre cum pot actorii locali să colaboreze** pentru a implementa scenariul educațional și pentru a dezvolta inițiative care să sprijine **conștientizarea și sensibilizarea** asupra provocărilor climatice. Prin asocierea în parteneriate, aceștia pot asigura **resurse, expertiză și vizibilitate** pentru activitățile educaționale, transformând neutralitatea climatică dintr-un concept abstract într-un obiectiv comun, cu acțiuni clare și rezultate vizibile.

Fie că este vorba despre **cadre didactice** care integrează scenariul educațional în activitățile școlare, **ONG-uri** care oferă suport și mentorat, **companii** care sprijină proiecte sustenabile sau **administrații locale** care facilitează accesul la spații și resurse, parteneriatele între acești actori sunt esențiale pentru a transforma **educația pentru neutralitate climatică într-un proces colaborativ și de lungă durată**.

Mai mult, pe lângă rolul precis de îndrumare definit prin scenariul educațional, profesioniștii mediului construit pot crea, în baza acestor sugestii, și alte modalități de interacțiune cu instituții de educație formală sau cu organizații și inițiative care fac educație non-formală.

1

30 octombrie - în cadrul Forumului M100 - atelier de testare a interesului și priceperii pentru îndrumători studenți, și respectiv 15 noiembrie 2024, în cadrul unui atelier la disciplina Cercetare și Proiectare în Urbanism - Departamentul de Planificare urbană și dezvoltare teritorială - Facultatea de Urbanism - UAUIIM.

Studenții care se pregătesc să devină profesioniști ai mediului construit pot deja să facă echipă cu persoane cu experiență în procese de învățare și fie să fie îndrumătorii care joacă rol de arhitect-șef în acest scenariu, fie să folosească resursele pentru a crea noi scenarii de activități cu liceenii. Această ipoteză a fost testată în două ocazii, în toamna 2024. Activitățile de pregătire a acestui material au inclus și organizarea a două evenimente de consultare cu studenți de la diverse universități din București privind interesul acestora de a facilita aplicarea scenariului educațional - *Tineri pentru neutralitate climatică*¹.

La nivel liceal (dar și la gimnaziu) este un factor suplimentar de atracție dacă sunt și studenți implicați în facilitarea unui atelier. **Studenții și elevii au de câștigat enorm din această întâlnire, fiind parte din aceeași Generație Z și având preocupări comune.**

În cadrul acestor două ateliere în care studenții au validat disponibilitate pentru îndrumare pe acest scenariu, dar au și creat câte un poster de invitație adresată liceenilor la acest Atelier (figura de mai jos). Acest experiment dovedește că, atunci când tinerii sunt implicați activ în procesul de învățare (când creează un **poster**) nu doar că înțeleg mai bine informațiile, ci **încep să le transforme în soluții reale**. Aceste activități nu sunt doar exerciții de creativitate, ci punți între teorie și acțiune, care îi ajută să-și descopere rolul într-un oraș mai sustenabil.

Prin astfel de experiențe hands-on, **tinerii dezvoltă abilități esențiale** – de la **gândire critică și colaborare**, la **luare de decizii și comunicare publică**. Un poster bine documentat poate deveni **o idee de noi scenarii educaționale**, iar un eveniment educațional poate atrage **atenția factorilor de decizie**. Totul începe cu un pas mic – cu un îndrumător care le oferă **spațiul și încrederea** de a explora, experimenta și de a crea.

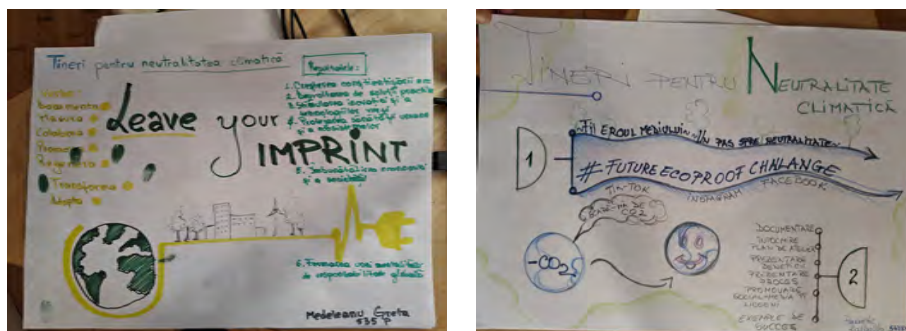


Figura C.1.

două din posterele realizate de studenți - aplicarea atelierului și discuție privind disponibilitate de implicare în Săptămâna Verde în licee

C.1 De ce un atelier despre neutralitatea climatică a orașelor pentru GenZ?

Generația Z (care include persoanele născute aproximativ între 1997 și 2012), este mult mai conștientă de schimbările climatice și de impactul acestora asupra viitorului planetei, comparativ cu generațiile anterioare. Aceasta a fost martora unor evenimente extreme legate de schimbările climatice și beneficiază de o expunere constantă la informații despre acest subiect prin intermediul mass-mediei, rețelelor sociale și educației. Astfel, mulți tineri din această generație trăiesc cu o anxietate crescândă legată de viitorul ecologic al planetei, fenomen cunoscut sub denumirea de „eco-anxietate”².

Generațiile tinere (inclusiv Gen Z) percep schimbările climatice ca fiind o amenințare globală iminentă care afectează nu doar ecosistemele naturale, ci și viața economică și socială. Un raport al Organizației Mondiale a Sănătății (2024) a evidențiat legătura între schimbările climatice și sănătatea mintală, afirmând că tinerii sunt mai susceptibili să experimenteze eco-anxietate din cauza incertitudinii față de viitor³.

Mulți tineri resimt o **frustrare profundă** atunci când văd că schimbările climatice continuă să se agraveze, în ciuda eforturilor globale de a le combate. Ritmul în care se implementează soluțiile sustenabile nu este întotdeauna pe măsura urgenței resimțite de această generație, iar acest decalaj dintre **nevoia de acțiune imediată** și ritmul în care transformările au loc poate genera un **sentiment de neputință**.

Această stare de anxietate nu este doar rezultatul lipsei de progres rapid, ci și al expunerii constante la **informații alarmante despre efectele schimbărilor climatice** – de la fenomene meteorologice extreme la pierderea biodiversității și creșterea nivelului mării. Pe măsură ce tinerii devin tot mai conștienți de impactul schimbărilor climatice asupra viitorului lor, pot resimți **presiunea de a găsi soluții**, dar și **incertitudinea** legată de capacitatea societății de a acționa eficient.

În acest context, **educația și implicarea activă** joacă un rol esențial. Atunci când tinerii sunt implicați în **proiecte concrete, activități comunitare și inițiative educaționale**, ei pot transforma această anxietate într-o **forță motivațională**. Fie că participă la campanii de conștientizare, la inițiative de reîmpădurire sau la proiecte care promovează soluții durabile, ei descoperă că **pot contribui activ la schimbare**. Acest sentiment de **agenție personală** – adică de capacitate de a influența realitatea din jur – este esențial pentru a reduce anxietatea legată de mediu și pentru a transforma frustrarea într-un **impuls pozitiv de acțiune**.

O parte din tineri sunt foarte implicați în activismul climatic dar depinde de modurile în care fac acest activism care, în unele situații, poate adânci sentimentul de frustrare și anxietate în fața schimbărilor lente ale politicii globale. **Generația Z generației Z are nevoie de pârghii prin care atât energia lor cât și îngrijorările să conteze mai mult.**

2

Pihkala, P. (2020). Anxietatea și criza ecologică: o analiză a eco-anxietății și anxietății climatice. Sustainability, 12(19), 7836. <https://doi.org/10.3390/su12197836>

3

58595-who-cop29-special-report_layout_9web.pdf
World Health Organization, 2024

Autoeficacitatea referă la încrederea unei persoane în capacitatea sa de a realiza anumite sarcini, de a face față provocărilor și de a influența rezultatele prin propriile acțiuni. Conceptul este strâns legat de motivație, perseverență și succes în atingerea obiectivelor.

Grupul de Lucru al Uniunii Internaționale a Arhitecților - <https://www.uia-architectes.org/en/mag/built-environment-education-bee-and-childrens-cognitive-development/>

<https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education>

Tema orașului neutru climatic este mai ales despre cât de mult lucruri se pot face deja, aplicând principii și măsuri testate anterior. Orașul care planifică participativ și investește sistematic pentru reducerea amprente de carbon este un oraș în care rolul naturii este mai mare, în care aerul este mai curat, în care facturile pentru încălzire/răcire sunt mai mici, în care distanțele în deplasările din cotidian sunt mai mici și se pot parcurge pe jos sau cu bicicleta, în care oamenii din diverse instituții și organizații colaborează pentru a realiza toate aceste proiecte care aduc, în mod evident, condiții mai bune de viață. **Dar aceste idei nu sunt suficient cunoscute.**

Iată de ce organizarea unui atelier pentru tineri este o idee valoroasă. Conceptul de neutralitate climatică poate fi introdus prin explicații concise, dar mai ales printr-o simulare practică, care le permite participanților să înțeleagă că această tranziție se realizează pas cu pas, proiect cu proiect. Prin exersarea ideii de parteneriate locale, în care fiecare persoană își poate defini un rol care să se potrivească atât cu resursele și motivațiile sale personale, cât și cu interesele comune ale comunității, tineri au confirmări despre ceea ce literatura de specialitate numește AUTOEFICACITATE⁴. Această abordare îi ajută pe tineri să înțeleagă că schimbarea nu este doar un obiectiv îndepărtat, ci un proces concret, în care oricine poate contribui activ.

C.2 Educație de mediu construit (BEE), educație pentru dezvoltare durabilă (ESD) și neutralitate climatică

Prima condiție pentru ca ideile să fie aplicate și replicate este să fie cunoscute, înțelese, apreciate iar școlile și universitățile sunt locurile în care dobândim cunoștințe, abilități și atitudini.

Fiind creat de oameni, mediul construit arată principiile și convingerile oamenilor. Această relaționare între cum gândim și cum este mediul construit funcționează în ambele sensuri: nu doar că oamenii construiesc în funcție de ce repere au, dar mediul construit ne influențează în viața de zi cu zi, și nu doar la nivel de sănătate, bunăstare economică, reprezentare culturală, dar contribuie și la formarea sau consolidarea unor repere.

Educația despre mediu construit (EMC / BEE - Built Environment Education) aplică aceste principii și se referă la procesul de învățare care ajută oamenii să înțeleagă, să aprecieze și să se implice activ în dezvoltarea și utilizarea responsabilă a mediului construit. Este o modalitate foarte eficientă, atât în educația formală cât și în cea non-formală de a lega noțiuni și fenomene (care se studiază la diverse discipline) de transpunerea lor concretă în realitatea care ne înconjoară.

Potrivit Grupului de Lucru „Arhitectura și Copiii” al Uniunii Internaționale a Arhitecților (UIA)⁵, EMC urmărește să dezvolte sensibilitatea, conștientizarea și capacitatea de analiză a mediului construit, permițând viitorilor cetățeni să înțeleagă relația dintre spațiu, cultură, funcționalitate și sustenabilitate. UIA promovează educația de mediu construit ca o componentă integrată a educației pentru dezvoltare durabilă, subliniind faptul că orașele, clădirile și spațiile publice influențează viața oamenilor și a comunităților. Educația în acest domeniu nu se referă doar la arhitectură, ci și la participarea activă în modelarea orașelor, la înțelegerea principiilor de planificare urbană sustenabilă și la dezvoltarea gândirii critice și a creativității în raport cu spațiile construite.

Prin metode interactive precum explorarea spațiilor urbane, desen, machetare, jocuri de rol și proiecte participative, EMC îi ajută pe tineri să vadă cum pot influența în mod responsabil mediul construit și să înțeleagă că orașele sunt în continuă schimbare, iar ei pot avea un rol activ în această evoluție.

De asemenea, **Educația pentru dezvoltare durabilă (EDD / ESD - Education for Sustainable Development)** are deja numeroase repere din modul în care este descrisă și înțeleasă de UNESCO.⁶ EDD are rolul de

a oferi oamenilor cunoștințele, competențele, valorile și atitudinile necesare pentru a acționa responsabil față de **mediu, economie și societate**. EDD promovează o **abordare interdisciplinară**, încurajând gândirea critică, luarea deciziilor informate și participarea activă în comunitate. UNESCO subliniază că această formă de educație trebuie să fie transformativă, integrând teme esențiale precum schimbările climatice, biodiversitatea, consumul sustenabil, justiția socială și participarea democratică.

Educația pentru Dezvoltare Durabilă nu se limitează la dobândirea de informații, ci îi împuternicește pe elevi și cetățeni să devină **agenți ai schimbării**, capabili să contribuie la construirea unei societăți echitabile și reziliente, în armonie cu planeta.

Educația pentru dezvoltare durabilă și Educația de mediu construit au o zonă comună care se referă la utilizarea eficientă a resurselor pentru a reduce impactul asupra mediului, dar și la chestiunile care țin de dezvoltarea socială și economică - cele trei sfere ale dezvoltării sustenabile - și care se reflectă în realitatea care ne înconjoară, prin spațiile construite și amenajate de oameni.

Deasemenea, **este dovedită legătura dintre Educația de mediu construit și participarea cetățenilor** la planificarea și îmbunătățirea spațiilor.⁷ Având cunoștințe despre etapele proceselor de transformare a spațiului, despre eficiență energetică, despre utilizarea spațiului și impactul asupra mediului natural oamenii pot lua decizii mai informate și crește capacitatea comunităților de organizare și deci de reziliență.

Putem vedea, în oraș, rezultate ale exercitării unor roluri diverse, prin concretizări în spațiu: roluri de decizie pentru alocarea de resurse financiare, roluri de proiectare pentru a defini soluția tehnică la provocări, roluri de definire a priorităților pentru a alcătui tema de proiectare, roluri în activitățile care se derulează în acele spații și de a continua adaptarea spațiilor la nevoile utilizatorilor. **Mediul construit este și un vehicul excelent pentru explicarea unor procese complexe.**

Programul **Săptămâna Verde** trebuie evidențiat în mod special pentru că este un timp deja dedicat pentru **Educația pentru dezvoltare durabilă**. În ultimii ani, Ministerul Educației din România⁸ demonstrează un angajament puternic în integrarea Educației pentru Dezvoltare Durabilă (EDD) în sistemul de învățământ preuniversitar. EDD este abordată transversal în curriculumul formal, fiind integrată în diverse discipline și activități educaționale. Temele cheie includ reducerea sărăciei, drepturile omului, egalitatea de gen, protecția mediului și responsabilitatea civică. Aceste subiecte sunt abordate nu doar în cadrul orelor de curs, ci și prin activități extracurriculare și extrașcolare, cum ar fi programul național "Școala Altfel" și respectiv "Școala Verde".

În plus, Ministerul Educației colaborează cu autorități publice, operatori economici și organizații non-guvernamentale pentru a promova EDD prin parteneriate diverse. Aceste colaborări vizează teme precum drepturile copilului, toleranța, dezvoltarea rurală și urbană, precum și managementul resurselor naturale. De asemenea, se organizează cursuri de formare pentru cadrele didactice, axate pe educația pentru mediu, învățarea experiențială și dezvoltarea competențelor pentru o societate sustenabilă. Aceste eforturi reflectă angajamentul Ministerului Educației de a pregăti tinerii pentru provocările viitoare și de a promova o cultură a sustenabilității în România.

Ideile legate de neutralitatea climatică a orașelor pot fi duse înspre Generația Z prin educația de mediu construit în acest cadru strategic. Cadrele didactice și responsabilii de mediu desemnați din unitățile de învățământ conform metodologiei de organizare a Programului Săptămâna Verde⁹ vor și se străduie să atragă parteneri din mediul asociativ. Doar că organizațiile de mediu nu se pot multiplica pentru toate școlile din regiune pentru a fi prezenți la clase sau pentru a fi gazde pentru elevi.

Nevoia de sprijin pentru organizarea acestor programe în școli și licee este foarte mare iar organizațiile non-guvernamentale cu experiență atât în educație non-formală cât și în protecția mediului s-au mobilizat și au oferit deja resurse către cadrele didactice¹⁰ și au organizat programe de training pentru profesori cu sprijin din partea finanțatorilor sectorului asociativ (granturi, sponsorizări, contribuții de la persoane fizice).

7

Million, A. and Heinrich, A. J. (2014). Linking participation and built environment education in urban planning processes. *Current Urban Studies*, 02(04), 335-349. <https://doi.org/10.4236/cus.2014.24032>

8

<https://www.edu.ro/educatie-pentru-dezvoltare-durabila>

9

https://www.edu.ro/metodologie_Saptamana_Verde

10

<https://saptamanaverde.edu.ro/ro/biblioteca-de-resurse>



Figura C.2.

Așa cum a fost explicat anterior, Generația Z este una care crește și se formează într-o **realitate marcată de criza climatică**, iar tinerii de astăzi sunt tot mai conștienți de impactul acțiunilor umane asupra mediului. Mulți dintre ei resimt **eco-anxietatea**, o preocupare profundă față de viitorul planetei, dar și **o nevoie puternică de a acționa**.

Totuși, pentru ca această energie să fie canalizată eficient, este esențial ca ei să aibă **acces la informații clare, la metode de învățare experiențială și la oportunități reale de implicare**.

Scenariul educațional propus oferă un cadru structurat și resursele necesare pentru a înțelege ce înseamnă neutralitatea climatică, cum pot fi transformate orașele și ce rol pot juca ei în acest proces.

În același timp, se poate constata faptul că există **premise puternic favorabile** pentru ca acest scenariu să fie folosit pe scară largă. La nivel național, România își asumă obiective ambițioase pentru **integrarea educației pentru dezvoltare durabilă**, cu sprijin din partea Ministerului Educației, al Departamentului pentru Dezvoltare Durabilă și al altor instituții și organizații care promovează sustenabilitatea.

De asemenea, la nivel european, orașele sunt încurajate să își accelereze tranziția verde, iar acest scenariu poate fi **un instrument valoros pentru a pregăti tinerii și comunitățile locale** pentru această transformare.

Resursele oferite – explicații, definiții, exemple de bune practici, materialele suport pentru jocul de rol – creează **o punte între educație și acțiune**, dând posibilitatea nu doar elevilor, ci și **cadrelor didactice, ONG-urilor, administrațiilor locale și mediului privat** să folosească acest ghid ca un punct de pornire pentru inițiative sustenabile reale. Astfel, scenariul educațional devine nu doar **o metodă de învățare**, ci și **o platformă de colaborare**, prin care generația actuală poate fi echipată cu **cunoștințele, abilitățile și motivația necesare pentru a modela viitorul într-un mod mai responsabil și sustenabil**.

C.3 Parteneriate la nivel local pentru Atelierul Tineri pentru Neutralitate Climatică

De multe ori, indiferent cât de bune sunt resursele educaționale (precum cele oferite în cadrul acestui material în prima parte) și oricât de detaliat este scenariul educațional (ca cel oferit în partea a doua), este de neînlocuit energia cu care vin persoanele invitate la clase.

Cadrele didactice au nevoie de acest ajutor nu pentru că n-ar putea folosi autonom toate materialele respective, ci pentru că **invitații aduc un plus de noutate, de legitimitate, de atractivitate**.

De asemenea, trebuie spus că liceenii sunt mai greu de convinși să se entuziasmeze la propuneri de activități extracurriculare sau care fac parte din programele Săptămâna Altfel / Săptămâna Verde (SA/SV) - și astfel, se pierd astfel resurse de timp esențiale - atât timpul elevilor - care este

folosit în vizite la mall, în excursii care uneori generează amprentă de carbon suplimentară în loc să fie experiențe de învățare dinamice și interesante, cât și timpul (plătit) al cadrelor didactice care ar putea să găsească inspirație pentru metodele de predare dinafara SA/SV în aceste interacțiuni cu organizații, instituții, etc. precum și informații care să fie relevante nu doar pentru elevi.

Prin urmare, un mecanism de organizare a atelierelor în școli ar putea și ar trebui să implice resurse umane din partea filialelor locale ale organizațiilor profesionale, din partea instituțiilor de învățământ superior - care să vină în ajutorul unităților de învățământ pre-universitar.

Liceele pot cere ajutorul ONG-urilor ca și până acum și nu doar al celor de mediu cât și al celor care promovează implicarea civică a tinerilor, cultura locală, circularitatea, etc. Este însă nedrept să existe așteptări de gratuitate și voluntariat dincolo de pilotările din cadrul unor proiecte ale acestor organizații. Pilotările și crearea unor scenarii educaționale noi pot face obiectul unor granturi, dar este mai dificil de obținut susținerea financiară pentru activități care sunt deja definite în proiecte anterioare.

În orașele selectate în cadrul programului M100, sunt numeroase beneficii care derivă din aplicarea acestui scenariu educațional pentru partea de dezvoltare a ecosistemului local de susținere pentru planificarea participativă a acțiunilor pentru reducerea amprentei de carbon.

Organizațiile profesionale, companiile private care oferă produse și servicii relevante pentru reducerea amprentei de carbon, parteneri din mass media locală trebuie să fie chemați ca parteneri în acest mecanism prin care liceele devin gazde pentru educație de mediu construit pentru NetZeroCityToBe.

Mai mult, patru dintre aceste orașe – **București, Timișoara, Iași și Oradea** – au facultăți de profil, ceea ce oferă un **cadru favorabil pentru colaborarea cu mediul academic**. Aceste centre universitare pot juca un rol important în susținerea educației pentru dezvoltare durabilă, prin implicarea **profesioniștilor, cercetătorilor și studenților în proiecte locale**.

În plus, Cluj-Napoca, unul dintre **cele 100 de orașe selectate de Comisia Europeană**, are un potențial semnificativ pentru astfel de parteneriate. Universitățile din oraș pot contribui nu doar prin expertiza specialiștilor, ci și prin **mobilizarea studenților**. Cu sprijin financiar adecvat, aceștia **ar putea deveni facilitatori ai scenariului educațional** în licee, organizând ateliere care să ajute elevii să înțeleagă mai bine conceptul de neutralitate climatică și să exploreze soluții aplicate pentru orașele lor. Această abordare ar transforma universitățile în **centre active de resurse și inovație**, conectând tinerii cu inițiativele de tranziție ecologică din comunitățile lor.

Acest mod de lucru cu parteneriate din care toate părțile implicate ar avea ceva de câștigat nu se poate organiza fără exemple în care colaborarea să fie inițiată, demonstrată, făcută vizibilă. **Pentru inițierea acestor colaborări, este nevoie atât de experiență care se traduce apoi în formate de colaborare clare (acorduri de parteneriat), cât și de resurse financiare alocate pe principii de transparență și de impact (competiție de granturi cu un program specific).**

Orașele neutre climatic nu sunt doar o viziune îndepărtată, ci un proces activ care începe chiar acum, cu deciziile și acțiunile fiecăruia dintre noi. Prin parteneriate solide și educație aplicată, putem transforma această schimbare dintr-un obiectiv global într-o realitate locală. Scenariul educațional propus nu este doar un instrument de învățare, ci o oportunitate de colaborare, un spațiu în care elevii, profesorii, autoritățile locale și organizațiile din comunitate își pot uni eforturile pentru a construi împreună orașe mai sustenabile. Fie că este vorba de îmbunătățirea spațiilor publice, reducerea emisiilor sau utilizarea responsabilă a resurselor, fiecare inițiativă, fiecare atelier și fiecare proiect implementat contribuie la un viitor mai echilibrat.

Acum este momentul să acționăm! Viitorul orașelor noastre nu este doar în mâinile decidenților politici sau ale marilor investitori, ci și în ale celor care aleg să se implice, să învețe și să creeze schimbare. Elevii pot deveni inovatori și lideri ai sustenabilității, profesorii pot ghida această transformare, iar comunitatea poate oferi resurse și sprijin. Avem toate ingredientele necesare pentru a face acest scenariu mai mult decât un exercițiu educațional – putem să-l transformăm într-un punct de plecare pentru proiecte reale, colaborări durabile și orașe care nu doar reduc impactul asupra mediului, ci devin mai prietenoase și mai eficiente pentru toți locuitorii. Fiecare pas contează, iar schimbarea începe acum!

Credite și referințe

Autori material

A1. Repere, A3. Roluri, B. Scenariul, C. Valorificarea: arh. urb. Vera Marin
A2. Exemple: arh. Mina Sava, arh. Irina Filip, arh. Oana Stanciu, arh. Brîndușa Havași

Grafica: arh. Veronica Sava
Coordonare: arh. Mina Sava, arh. urb. Vera Marin
Traducere în engleză: arh. Deea Ursachi, arh. Mina Sava

Creditele pentru fotografii sunt menționate în capitolul A2 – Referințe bibliografice și credite fotografii. Au fost utilizate atât fotografii personale ale autorilor, cât și imagini din surse Creative Commons, respectând condițiile licențelor respective.

Atelierele din cele 4 orașe din Caravana M100 nu au fost organizate în școli (perioada vacanței de vară), dar o parte din facilitatori (membri ai Asociației De-a Arhitectura) sunt și cadre didactice în pre-universitar (secții de arhitectură în licee de artă) și/sau în învățământul universitar (facultăți de arhitectură și respectiv de urbanism). Prin urmare, ideile cuprinse în acest material nu sunt doar concluzii în urma acțiunilor legate de componenta educațională a proiectului M100, ci sunt bazate pe experiențe de lucru atât prin activități legate de Educația de mediu construit care este deja inserată în educația formală din pre-universitar prin cursuri opționale și ateliere derulate în parteneriat cu școlile de către Asociația De-a Arhitectura, cât și în sistemul de educație formală vocațională, în licee și universități de profil.

	Brîndușa-Raluca Havași	Arhitectură	Asistent la Facultatea de Arhitectură și Urbanism din Timișoara Coordonator De-a Arhitectura Vest Doctor în Arhitectură la Facultatea de Arhitectură și Urbanism din Timișoara Studii postuniversitare psihopedagogice la Universitatea Politehnică din Timișoara
	Veronica-Ileana Marin	Arhitectură și urbanism	Vice-președinta Asociației De-a Arhitectura Lector la Universitatea de Arhitectură și Urbanism „Ion Mincu” (UAUIM) Președinta Asociației pentru Tranziția Urbană (ATU) Doctor în Planificare Urbană, UAUIM Master în Management de proiect, SNSPA
	Irina-Cerasela Sandu	Arhitectură	Profesor în cadrul Colegiului Național de Arte „Regina Maria” Constanța Membru asociat Asociația De-a Arhitectura Doctor în arhitectură Master de Administrarea Afacerilor, Universitatea Ovidius din Constanța
	Mina Nicoleta Sava	Arhitectură	Președinta Asociației De-a Arhitectura Vice-președinta Programului UIA privind educația de mediu construit Manager A Stil
	Veronica-Rodica Sava	Arhitectură	Membru asociat Asociația De-a arhitectura Responsabil identitate și design grafic Asociația De-a arhitectura Arhitect si graphic designer A Stil
	Oana Stanciu	Arhitectură	vice-președinte Asociația CERC
	Deea Ursachi	Arhitectură	Manager financiar la Platforma Human Nature Manager de proiect și arhitect senior la Agenția de Arhitectură și Design ADA Membră în Consiliul teritorial al Filialei OAR BV-CV-HR Coordonator local al Asociației De-a Arhitectura Master de Administrarea afacerii, Univeristatea Babes-Bolyai

Materialul de față a fost elaborat de Ordinul Arhitecților din România în cadrul proiectului „Towards Climate-Neutral and Smart Cities through Mutual Learning, Engagement and Capacity-Building”.

Proiectul este implementat de UEFISCDI (operatorul programului), Ordinul Arhitecților din România, Urbanize Hub, Nordic Edge, NTNU și RANNÍS și este susținut de Granturile SEE și Norvegiene prin Fondul pentru Relații Bilaterale, permițând colaborarea internațională valoroasă și schimbul de cunoștințe.