

3.37 Construind pentru orașul viitorului

O cale spre o provocare a orașului: cazul materialelor cu conductivitate termică mare

În ce gen de oraș dorim să trăim?

Din ce în ce mai multă lume trăiește în zone urbane. Până în 2050 se așteaptă ca nivelul de urbanizare al Europei să crească cu mai mult de 80%. Astfel, cei mai mulți dintre noi vor locui în zone urbanizate. Deși ne bucurăm de avantajele acestor centre culturale, sociale și economice, trebuie, de asemenea, să facem față problemelor zonelor urbane cum ar fi traficul auto congestionat, poluarea, efectele climatice și multe altele. Schimbările climatice pun o altă povară pe umerii orașelor, care ne afectează pe toți, acestea reprezentând o provocare specială care necesită contribuția tuturor membrilor societății. Astfel, este esențial să dezvoltăm idei și concepte pentru orașele noastre viitoare și să ajutăm la modelarea propriului nostru mediu de viață.

Orașele pot fi înțelese ca organisme vii. Ele cresc, se schimbă, au un metabolism și un caracter propriu. Orașele conturează multe aspecte ale vieții noastre pornind de la arhitectură/ spații de locuit până la grădini zoologice, de la cultură până la economie, de la trecut la viitor, de la identitate locală la interacțiune globală. Pe cât de multe aspecte și dimensiuni are un oraș să ne ofere, pe atât de multe provocări care se impun a fi rezolvate are acesta. Proiectul PULCHRA încurajează participanții să își utilizeze imaginația, creativitatea și potențialul lor de a face școala un mediu de învățare deschis și să ajute la conturarea viitorului propriului oraș.

Deși aspectele relevante și interesante ale fiecărui oraș și școli pot varia de la un loc la altul, schimbarea climatică și adaptarea climatică este o problemă, care ne afectează pe toți. Astfel, alegem această temă pentru a exemplifica modul în care poate fi abordată o provocare a orașului. Acest exemplu poate servi ca un prototip sau pur și simplu ca o inspirație, începând de la conceptul de școală deschisă și recunoscând rolul școlilor ca centre cheie de inovare, de participare socială și de promovare a noilor concepte necesare pentru a ne contura viitorul.

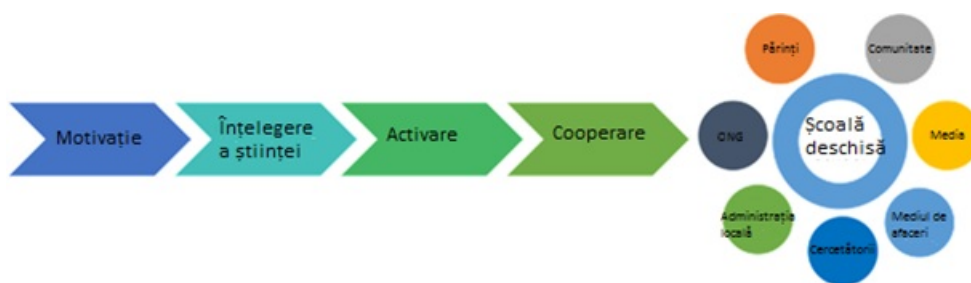


Figura 1: Conceptul unei provocări a orașului

Astfel, acest exemplu pentru o Provocare a orașului se construiește pornind de la resursele educaționale descrise mai sus. Figura 1 oferă o schiță a conceptului de Provocare a orașului. Elevii sunt motivați și orientați către un domeniu de interes. Aici am ales exemplul diferitelor tipuri de suprafețe utilizate în mediul urban și efectul acestora asupra climei urbane. Acest exemplu arată impactul pe care diferiți participanți și actori cheie îl au asupra climei urbane. Proprietarul unei case poate alege să învelească locuința cu o suprafață naturală reducând

astfel căldura urbană determinată de evaporarea apei. Un oraș, o afacere, un ONG etc. au aceleași alegeri de făcut, iar cercetătorii ajută la înțelegerea impactului și consecințelor acestora.

Astfel, exemplul folosit pentru înțelegerea efectelor alegerii diferitelor suprafețe și materiale utilizate în construcții exemplifică nevoia de cooperare și de participare într-o abordare de tip școală deschisă și oferă un mecanism de a facilita cetățenia activă a tuturor participanților.

Întrucât alegerea materialelor utilizate într-un oraș are un impact decisiv asupra climei locale, toți participanții au abilitatea de a ajuta la construirea unei clime sănătoase și plăcute care să asigure un bun mediu de viață. Cu toate acestea, odată cu schimbarea climatică ne vom confrunta cu temperaturi care vor depăși din ce în ce mai frecvent nivelurile confortabile, cu toate efectele negative asociate asupra bunăstării și sănătății oamenilor, respectiv asupra economiei, societății și ecosistemului. Cartografierea curții școlii (resursa educațională P12) reprezintă un bun punct de pornire pentru a înțelege diferitele materiale, care există într-un mediu urban. Construirea și utilizarea Laboratorului cool al orașului (P30, P31) permite investigarea efectului termic al diferitelor tipuri de suprafețe - mecanismele de transfer de

energie și căldura rezultată la nivelul clădirilor (sau în experimentul legat de climă).

Figura 2 arată o schiță a designului conceptual al Laboratorului cool al orașului. Figura 3 arată o imagine a unui astfel de laborator.

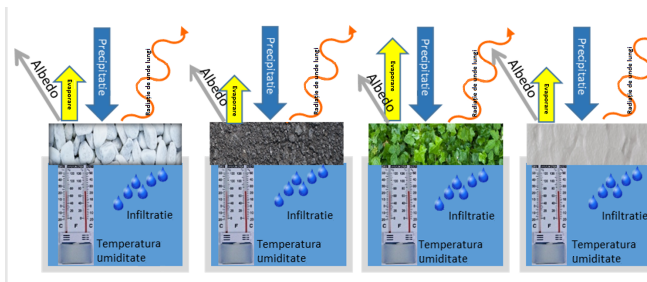


Figura 2: Design conceptual al Laboratorului Cool al orașului



Figura 3: Fotografie a unui Laborator Cool al orașului

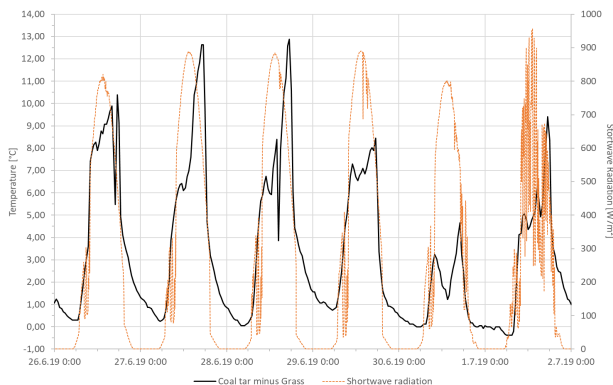


Figura 4: Exemplificarea diferențelor de temperatură între două cutii acoperite cu materiale diferite (linia neagră) și radiația cu lungimi de undă scurte (portocaliu).

Sarcini: Utilizați un termometru cu infraroșu pentru a măsura temperatura diferitelor suprafețe și efectul evaporării la suprafață.

În special în timpul zilelor cu cer senin și soare puternic va fi vizibil un efect clar al răcirii cauzat de vegetație (vezi Figura 3).

Temperatura din cutie se va schimba ca rezultat al fluxurilor de energie de la suprafață. De fapt, culoarea cutiei nu contează prea mult, de vreme ce acestea sunt confecționate din spumă de poliester, care este un material care izolează bine. Doar capacele cutiilor conțin materiale diferite (asfalt, iarbă, nisip și pietre). Elevii pot schimba cu ușurință suprafața utilizată de deasupra și să își urmărească propriile ipoteze referitoare la diferitele materiale.

Sarcini: Utilizați folie de aluminiu și măsurați temperatura acesteia, la suprafață, cu un termometru IR (infraroșu). Faceți măsurătoarea în aer liber. Măsurați odată temperatura foliei de aluminiu așezată pe o suprafață și măsurați, din nou, temperatura foliei de aluminiu ținută deasupra capului. Este temperatura foliei de aluminiu aceeași pentru ambele măsurători?

Dacă măsurătoarea este executată corect veți observa o diferență mare la măsurarea temperaturii la suprafață. De ce se întâmplă asta? Răspunsul se ascunde în fundamentele fizice ale măsurătorii. Nu toate materialele au aceeași capacitate de a produce radiație cu lungimi de undă lungi. Aceasta se numește *putere de emisie* a materialului, iar legea Stefan-Boltzmann explică relația dintre temperatura reală și temperatura radiației. Unele materiale pot fi aparent *reci*, în timp ce altele, într-adevăr, mențin răcoros un oraș. Ultimul caz este valabil, dacă energia radiației cu lungimi de undă scurte este reflectată, fie direct în atmosferă, fie radiația este absorbită și este folosită pentru a evapora apa.

Pe baza acestei înțelegeri a științei care conectează fizica, științele mediului și chimia (de exemplu, culoarea vopselei este importantă din perspectiva capacității de a reflecta radiația) elevii își pot explora vecinătatea pentru a identifica care suprafețe contribuie la răcirea orașului în timpul unui val de căldură și care nu. Documentarea descoperirilor lor poate fi valorificată printr-un discurs pentru părinți, familii, vecini, oameni de știință, funcționari din administrația orașului și alte persoane interesate, care influențează dezvoltarea orașului. Acest discurs într-o abordare specifică școlii deschise ajută la dezvoltarea ideii că este posibil, benefic, recompensator și necesar să devenim participanți activi într-o societate urbană, indiferent de vârstă, gen, moștenire sau de alte criterii. Plasarea școlii în centrul unei Provocări a orașului subliniază rolul școlii în societatea actuală pentru toată lumea, de la elev la funcționar în administrația locală, de la părinte la politician și oameni de afaceri.