

Aplicarea ideii de
sustenabilitate în
domeniul arhitecturii
reprezintă un proces
complex, pluridisciplinar,
cu impact atât asupra
calităților mediului
construit cât și asupra
mentalităților și tiparelor
de viață.

A thick teal line starts at the top left, goes down, then right, then down again, ending in a rounded shape that frames the first line of text.

arhitectură sustenabilă.

etape ale proiectării

și noțiuni asociate

A thick teal line starts from the right side of the second line of text, goes left, then down, then right, ending in a rounded shape that frames the second and third lines of text.

Introducere

Încălzirea globală, degradarea ecosistemelor, criza energetică, criza de resurse sau poluarea excesivă, reprezintă aspecte diverse cărora arhitectura sustenabilă încearcă să le găsească un răspuns în relație cu nevoile umane și cu dezvoltarea continuă a mediului construit. Acest proces a adus în câmpul atenției arhitecților o serie de probleme diverse, a căror soluții au modificat substanțial viziunea generală referitoare la ceea ce înseamnă creația de arhitectură, respectiv arhitectura de calitate.

Odată cu înțelegerea impactului pe care activitățile umane le au asupra mediului natural, domeniul arhitecturii a devenit parte activă inerentă a procesului de transformare pe care societatea umană îl parcurge în prezent. Studiul proceselor subsumate fenomenului edificării, de la extracția de resurse și până la reciclarea unei clădiri, constituie primul pas în aplicarea paradigmei complexității în domeniul arhitecturii.

Este imperativ a înțelege și practica faptul că o arhitectură sustenabilă nu reprezintă doar un răspuns tehnic în fața unor probleme de mediu, ci un proces transfigurativ în care aspectele tehnice se împletesc cu cele conceptuale, estetice, eco-sistemice, biofilice, etc. O arhitectură sustenabilă nu înseamnă implementarea unor soluții tehnice prestabilite ci, în mod esențial, redefinirea relației societății umane cu mediul său de viață, un proces orientat către stabilirea unor mentalități și tipare de viață sustenabile.

În paginile următoare sunt descrise succint principalele etape ce trebuie parcurse într-un proces de proiectare orientat către realizarea unui mediu construit sustenabil (UGREEN, 2021). De asemenea sunt notate, în traducere liberă, o serie de idei și principii (Heywood, 2012, 2015) de care trebuie să ținem cont atunci când parcurgem aceste etape. Informațiile prezentate nu sunt nicicum exhaustive, dar organizează o serie de idei cheie într-o formulă comprehensibilă și ușor de aplicat.

Aspecte generale

Există o singură planetă Pământ! Sustenabilitatea înseamnă să proiectezi azi cu gândul la viitor! Proiectarea sustenabilă este o metodă și nu un stil.

- _Cum se va comporta clădirea în timp?
- _Care va fi impactul acesteia asupra mediului?
- _La încheierea ciclului de viață, cum va fi reciclată clădirea?

Pilonii sustenabilității sunt: Mediu, Economie, Social.

Proiectarea sustenabilă are 6 dimensiuni:

- _2D = desen;
- _3D = design sustenabil + informație;
- _4D = planificarea construcției;
- _5D = analiză de cost construcție și mentenanță;
- _6D = întreținere și management.

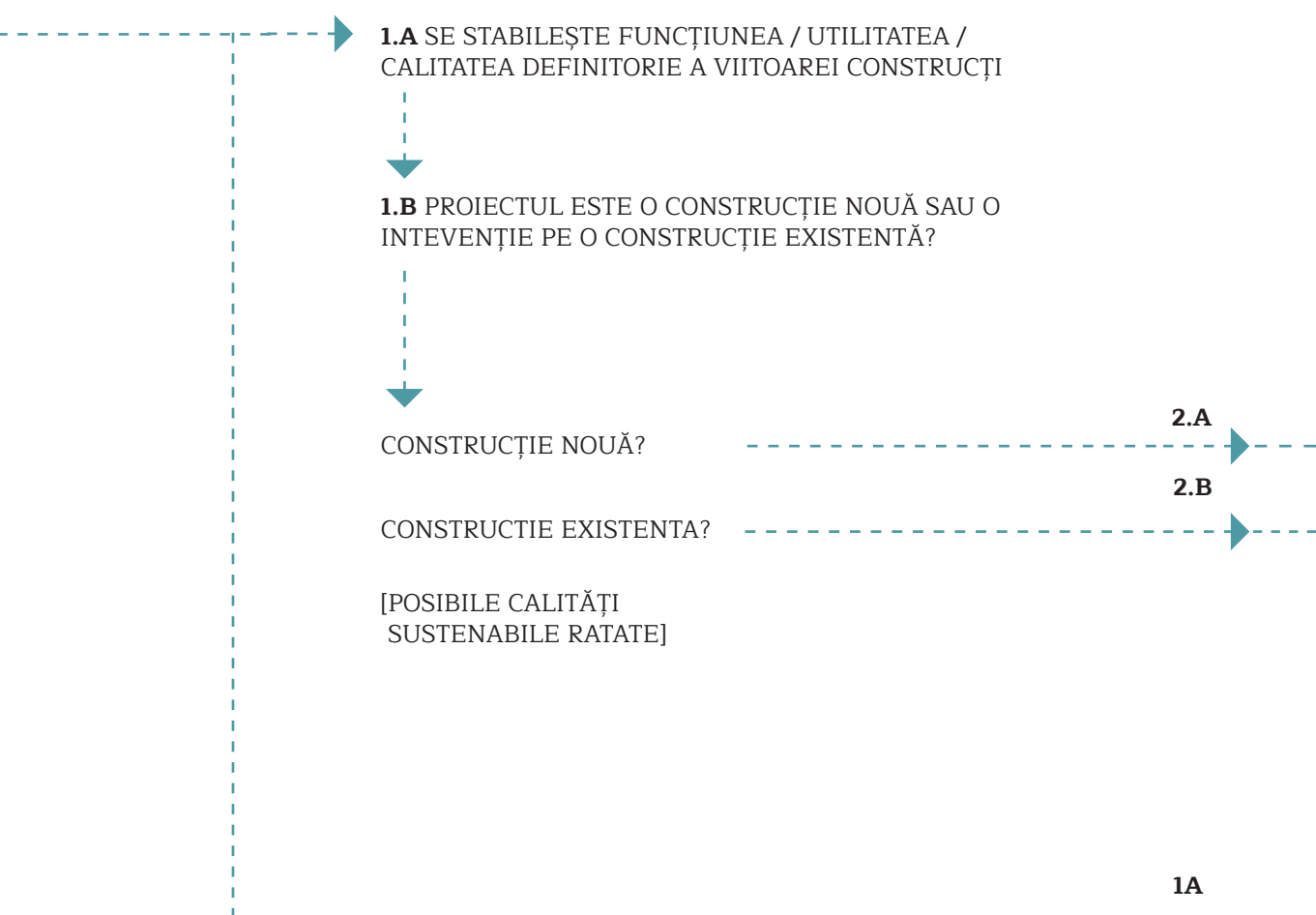
Mediul reprezintă totalitatea elementelor lumii fizice și biologice și interconexiunile dintre acestea. Pe planetă există 4 elemente ale ecosferei (atmosfera, biosfera, hidrosfera și geosfera) ce sunt inerent interconectate și orice influență asupra uneia dintre ele le afectează pe toate.

Mediul poate fi analizat la scări diferite:

- _intern (al clădirii)
- _local (înconjurător) – global.

Orice acțiune locală se subsumează unui efect global (iluminarea unei case necesită electricitate a cărei producție elimină CO₂ în atmosferă ce afectează calitatea locală și globală a mediului). Orice clădire influențează calitatea mediului și procesul de încălzire globală. Dar, de fapt, clădirile nu utilizează energie, ci utilizatorii acestora.

Analiza temei de proiectare [1]



Pentru ca biodiversitatea să prospere, habitatele acestea trebuie să fie interconectate; spațiile verzi din mediul rural și urban trebuie să constituie o rețea verde continuă.

Există un cerc vicios al construcțiilor și orașelor care trebuie întrerupt:

încălzire globală ----> schimbări climatice ----> necesități mai mari de încălzire sau răcire ----> consum mai mare de energie emisii mai mari de GHG (gaze cu efecte de seră) ----> încălzire globală.

Trebuie să existe un echilibru între densitate și nevoile umane. O densitate mai mare a construcțiilor lasă loc mai mult naturii.

Orașul verde este un oraș mai sănătos. Spațiile verzi trebuie integrate la toate scările: păduri urbane, coridoare verzi, parcuri urbane, insule verzi, ferme urbane.



Analiza sitului [2]

2.A SITUL DE CONSTRUIT ESTE ALES SAU IMPUS?

- SIT IMPUS
[POSSIBILE CALITĂȚI SUSTENABILE RATATE]

- SIT ALES



2.B SITUL DE CONSTRUIT ESTE URBAN SAU RURAL?

- SIT RURAL
[POSSIBILE CALITĂȚI SUSTENABILE RATATE]

- SIT URBAN

- DENSITATE MARE (de preferat)

- DE CĂUTAT SITURI PRIORITARE (zone care trebuie dezvoltate / zone care trebuie recuperate: ex. zone industriale, după decontaminare / zone istorice cu personalitate)

- DIVERSITATE FUNCȚIONALĂ

- TRANSPORT SUSTENABIL (apropiere de nodurile de transport intermodale - pentru toate funcțiunile cu trafic mare de persoane sau materiale; modalități de transport sustenabil: electric, biciclete; posibilitate deplasare pietonală)

- ECHILIBRUL CONSTRUIT - NATURAL (se evită distrugerea habitatelor naturale din interiorul orașelor, se urmărește crearea de noi habitate naturale)

2.C EVALUARE

REZULTAT POZITIV
REZULTAT NEGATIV

3.A

1

2.A



Analizează toate opțiunile înainte de a construi:

- _a construi
- _a extinde
- _a reduce
- _a reloca
- _a împărți (co-locuire)
- _a converti
- _a reorganiza
- _a regândi.

Care este opțiunea cu cel mai mic impact?

Decizia de a construi este una cu repercusiuni pe o perioadă lungă de timp.

3.A



1

Studiul de fezabilitate [3]

3.A CERINȚE

- DEFINIREA PROGRAMULUI
- DEFINIREA TUTUROR FACTORILOR IMPLICAȚI / INTERESAȚI (clienți, utilizatori, investitori, administrație publică, etc)
- DEFINIREA OBIECTIVELOR SUSTENABILE (funcție de temă, sit, cerințe legale)
- ALEGEREA CERTIFICĂRII (a standardului la care se va conforma clădirea, de ex: LEED, BREEAM, PASSIVE HOUSE, nZEB)

3.B SIMULARE INIȚIALĂ

REZULTAT NEGATIV

REZULTAT POZITIV



3.C ÎNTOCMIRE DOCUMENTE INIȚIALE ALE PROIECTULUI

- LISTĂ CERINȚE ALE CLIENTULUI
- CORELAREA CERINȚELOR CLIENTULUI CU OBIECTIVELE SUSTENABILE
- CREAREA UNEI TEME DETALIAȚE PE SPECIALITĂȚI
- CREAREA UNUI CALENDAR DE DESFĂȘURARE AL PROIECTULUI
- ANALIZĂ PRELIMINARĂ DE COST

3.D EVALUARE

REZULTAT POZITIV
REZULTAT NEGATIV

4.A

1

În proiectarea sustenabilă este foarte importantă cunoașterea elementelor locale de relief, climat și microclimat. Lucrează cu forțele naturii și nu împotriva lor!

Utilizează exemplele naturii – arhitectura biomimetică.

Utilizează exemplele trecutului – arhitectura bioclimatică.

Fiecare oraș are un mediu climatic propriu ce trebuie cunoscut și înțeles, ce poartă denumirea de dom urban de aer.

În orașe se produce efectul de insulă de căldură, ce trebuie contracarat prin construcțiile noi.

Reducerea consumului de carburant înseamnă reducerea emisiilor de CO₂.

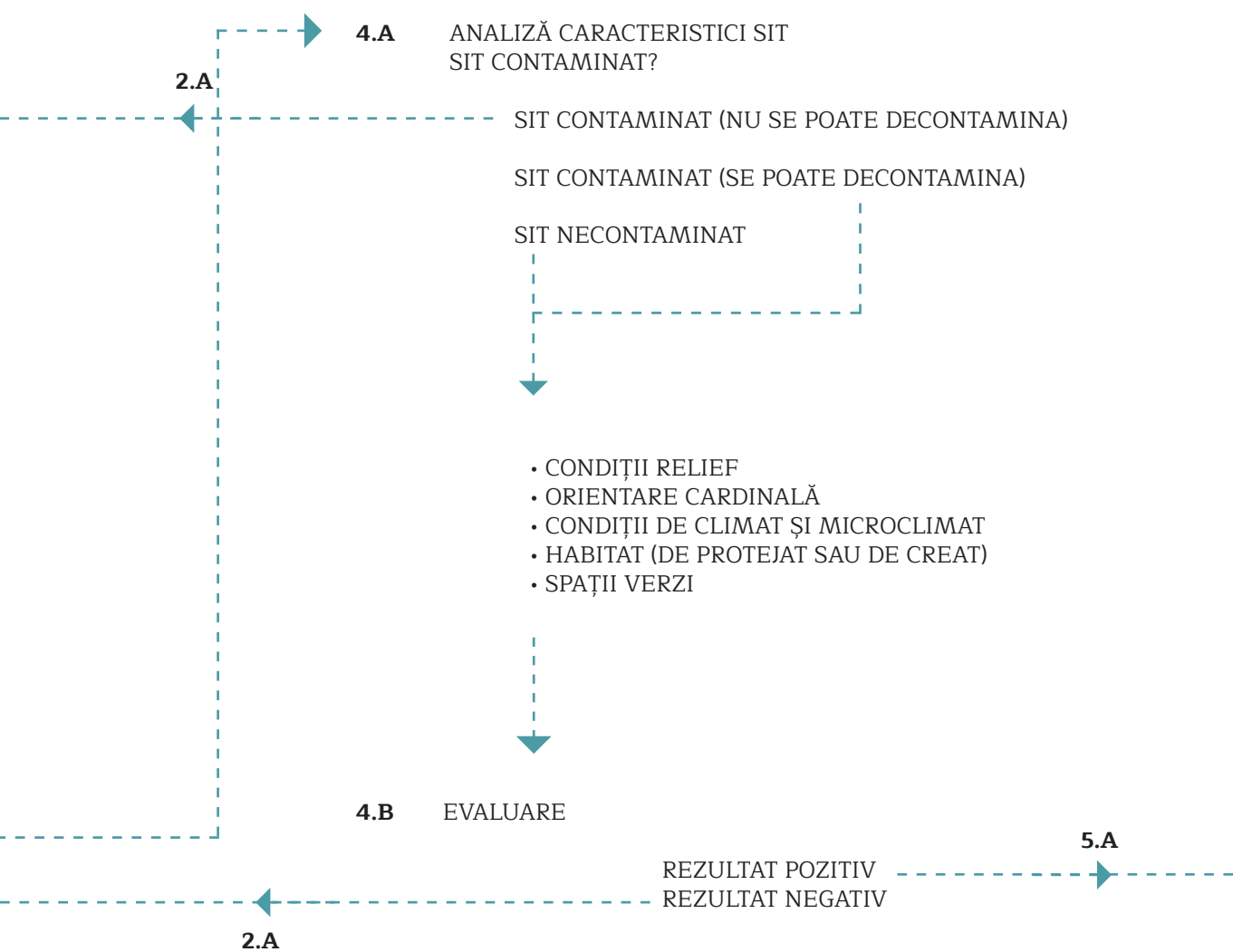
Un mediu sustenabil are nevoie de transport sustenabil; transportul reprezintă între 20 și 30% (în funcție de țară) din poluarea aerului.

2.A

2.A

2.A

Sustenabilitatea sitului [4]



Obiective ale proiectării sustenabile (generale):

- _O anvelopă extrem de eficientă energetic.
- _Construcția trebuie să consume energie atât cât produce și să nu emită dioxid de carbon.
- _Optimizarea utilizării resurselor și a energiei înglobate.
- _Minimizarea utilizării apei și reducerea deșeurilor eliminate.
- _Crează un mediu sănătos și nepoluant.
- _Durabilitate în timp și reciclare.

Obiective ale proiectării sustenabile (arhitectură):

_durabilitate a elementelor „hard” (structură, anvelopantă - materiale rezistente la radiația UV, control atent al apelor pluviale, structură rezistentă la elementele climatice extreme - circulații verticale, spații tehnice) + elemente „soft” ușor de înlocuit (compartimentări, mobilier, echipamente).

_Flexibilitate spațială (posibilități conversii succesive – extensie, restrângere, refuncționalizare, relocare, adaptare la schimbările climatice) + instalații ușor de accesat în variante multiple.

_Anvelopă durabilă, eficientă energetic, adaptabilă.

Pentru a fi neutre climatic, construcțiile trebuie să înglobeze cât mai mult carbon. Din această cauză, sunt de preferat clădirile din lemn.

5.A

1

Design sustenabil [5]

5.A CLĂDIRE

- _DESIGN (estetică, elemente culturale, spirit local)
- _BIOFILIE (încorporarea elementelor naturale în proiect, posibilitatea interacțiunilor cu natura, peisagistică - vegetație exterioară, apă, vegetație interioară)
- _ASIGURAREA ELEMENTELOR DE SIGURANȚĂ
- _ASIGURAREA SPAȚIILOR DE PARCARE
- _ACCESIBILITATE ȘI ERGONOMIE

5.B FUNCȚIUNE

- _RELAȚIA PUBLIC - PRIVAT
- _ADAPTABILITATE SPAȚIALĂ (multifuncționalitate)
- _ASIGURAREA DE SPAȚII EXTERIOARE DE ODIHNĂ ȘI RELAXARE
- _POSSIBILITATE UTILIZARE ÎN COMUN A UNOR FACILITĂȚI (ex: sală sport, dușuri și vestiare, depozități temporare)

5.C MEDIU

- _REDUCEREA EFECTULUI DE INSULĂ DE CĂLDURĂ (culori, materiale, tratamente ale suprafețelor, parcaje subterane, supraetajate sau deasupra clădirilor pentru reducerea suprafeței construite)
- _REDUCEREA POLUĂRII DATORATE LUMINII
- _REDUCEREA ZGOMOTULUI AMBIENTAL

5.D TRANSPORT

- _REDUCERE NUMĂR LOCURI DE PARCARE
- _LOCURI DE PARCARE MIJLOACE DE DEPLASARE ALTERNATIVE
- _STAȚII DE ÎNCĂRCARE A VEHICULELOR ELECTRICE
- _PARCARE PENTRU BICICLETE/ TROTINETE (plus spații de duș și schimb de haine)

5.E EVALUARE

REZULTAT POZITIV
REZULTAT NEGATIV

6.A

5.A

Apa este o resursă finită! Deși 70% din suprafața pământului este acoperită cu apă, 97,5% este apă sărată și 2,492% este apă conținută în sol (sub formă de gheață). Doar 0.008% din total reprezintă apa dulce disponibilă utilizării umane. În acest context, managementul utilizării apei în construcții devine foarte important.

Prima regulă este reducerea necesarului de consum!

Utilizează calități diferite de apă acolo unde este nevoie și posibil. Exemplu:

_Apa gri filtrată (dușuri, căzi și chiuvete) poate fi folosită în toalete, mașini de spălat și pentru irigare.

_Colectează și utilizează apa de ploaie.

_Recuperează căldura reziduală a apei.

Foarte des, apa poate deveni o resursă de energie regenerabilă (micro-turbine), în special în mediul rural, valuri (acolo unde este posibil).

Eficiența utilizării apei [6]

→ **6.A ASIGURAREA CALITĂȚII APEI**
(testarea condițiilor inițiale și propunerea unui sistem care să asigure calitatea apei utilizate + testarea periodică a apei)

6.B MANAGEMENTUL EFICIENT AL UTILIZĂRII APEI
(intern - echipamente eficiente, încălzirea apei + extern - colectarea, epurarea și utilizarea apei pluviale și a apei gri)

6.C MANAGEMENTUL APEI PLUVIALE
(cunoașterea nivelurilor anuale de precipitații, managementul sitului, utilizarea de specii de plante native, asigurarea irigației, colectarea și filtrarea apei pluviale)

6.D REDUCEREA CONSUMULUI DE APĂ
(băi private și publice - toalete, cadă, duș, lavoare + bucătarii, private și publice - chiuvete, mașini de spălat vase, mașini de gheață + mașini de spălat rufe)

6.E EPURAREA TOTALĂ SAU PARȚIALĂ A APEI UTILIZATE

6.F EVALUARE

← **6.A**

REZULTAT POZITIV
REZULTAT NEGATIV

7.A →

Clădirile (construcție, utilizare, demolare) consumă aproximativ 50% din energia produsă de rasa umană.

Dacă este posibil, clădirile trebuie să fie autonome – energetic (fără utilizarea carburanților fosili pentru asigurarea energiei electrice sau pentru transport), alimentare cu apă, epurarea apelor uzate, reciclarea deșeurilor.

Proiectează mai întâi o clădire pasivă și mai apoi suplimentează cu sisteme active!

O clădire sustenabilă oferă, în mod natural/pasiv și pe toată perioada anului, condiții ale mediului interior foarte aproape de condițiile ideale de confort. Acest lucru se realizează urmărind 4 pași:

- _Analiza sitului de construit.
- _Conformare volumetrică și orientare cardinală.
- _Materiale.
- _Comportament energetic (utilizarea pasivă a surselor de energie regenerabilă pentru încălzire, răcire și ventilare).

Întotdeauna este nevoie de o monitorizare post-ocupare a clădirii (POE) pentru a se confirma faptul că respectiva construcție răspunde tuturor cerințelor de sustenabilitate pentru care a fost proiectată.

7.A

Eficiență energetică [7]

7.A

• SE UTILIZEAZĂ CFC? (clorofluorocarburi - compuși gazoși dăunători stratului de ozon, ex: freon, aerosoli, agenți frigorifici sau solvenți)

NU

DA

SE POATE ELIMINA?

NU

DA

7.B

_STUDIUL PRODUCȚIE - FURNIZARE (de preferat utilizare energii resurse regenerabile, produse local sau în regiune)

_ENERGII REGENERABILE (evaluarea potențialului sitului privind colectarea și utilizarea resurselor regenerabile de energie în sisteme pasive sau active - solară, eoliană, a apei, geotermală)

_MĂSURĂTORI CONSTANTE (ale producției și utilizării energiei, regenerabile sau nu, în vederea eficientizării întregului sistem)

7.C

_PERFORMANȚA ENERGETICĂ (STUDIUL CONSUM) se realizează o simulare completă, pentru orice clădire, în vederea respectării standardelor nZEB, diferite pentru fiecare țară sau regiune (consumatori performanți de energie - iluminat, electrocasnice, etc, sistem HVAC performant, de evitat sistemele care poluează sau chiar sistemele mecanice de încălzire și răcire, dacă este posibil).

7.D

_STRATEGII PASIVE (proiectare bioclimatică + sisteme, ex. materiale cu schimbare de fază, schimbătoare de căldură, etc)

_STRATEGII ACTIVE (sisteme mecanice de colectare și utilizare a energiilor regenerabile).

_MĂSURĂTORI CONSTANTE (ale producției și utilizării energiei, regenerabile sau nu, în vederea eficientizării întregului sistem).

7.E EVALUARE

REZULTAT POZITIV
REZULTAT NEGATIV

8.A

7.A

Gândirea sustenabilă privind minimizarea impactului consumului de resurse, materiale, apă și energie în clădiri are 4 pași în ordine strictă:

reducere – reutilizare – recuperare – reciclare.

În natură nu există deșeuri. Deșeurile rezultate din activitățile umane trebuie integral reciclate și transformate în resurse.

Toate materialele de construcție sunt din și de pe Pământ.

Unele sunt regenerabile, altele nu; unele sunt reciclabile, altele nu.

În alegerea materialelor de construcție trebuie aplicate principiile utilizării materialelor regenerabile, reciclabile, produse cu consum redus de energie, care necesită un transport cât mai scurt și mai ales ale economiei de resurse.

Economia de resurse înseamnă să faci mai mult cu mai puțin. Exemple:

_Optimizarea designului pentru reducerea cantității de materiale utilizate și a pierderilor.

_Proiectare modulară, eficientă, prefabricată.

_Multifuncționalitate a elementelor constructive (planșeu = masă termică, anvelopă = protecție termică și acustică, ventilație, estetică).

_Preferința pentru construcțiile ușoare ce necesită fundații reduse, respectiv cu o amprentă redusă asupra sitului de construit.

Materiale sustenabile [8]

8.A CĂUTAREA MATERIALELOR SUSTENABILE

(se preferă materialele reutilizate sau reciclate; se preferă materialele extrase sau produse cât mai aproape; se caută materiale cu certificate de impact asupra mediului privind extracția și producția lor, materiale cu compuși ecologici; se preferă materialele naturale sau regenerabile, de ex. lemnul)

_UTILIZAREA MATERIALELOR UȘOR DE IGIENIZAT (reduce utilizarea de detergenți și ale substanțe chimice poluante).

_REDUCEREA UTILIZĂRII MATERIALELOR DĂUNĂTOARE (care conțin compuși dăunători pentru sănătatea omului - materiale care conțin mercur, plumb, cadmiu, cupru, azbest, aditivi volatili)

_REDUCEREA UTILIZĂRII DE MATERIALE COMBUSTIBILE

8.B REDUCEREA IMPACTULUI ASUPRA CICLULUI DE VIAȚĂ A CLĂDIRILOR (clădiri noi - se efectuează un studiu de tip LCA - Life Cycle Assesment; clădiri vechi - se preferă reutilizarea clădirilor existente sau cel puțin a materialelor acestora)

8.C REALIZAREA UNUI PLAN DE MANAGEMENT AL DEȘEURILOR REICLABILE ȘI NERECICLABILE

8.D EVALUARE

9.A

REZULTAT POZITIV
REZULTAT NEGATIV

8.A

O atenție foarte mare trebuie acordată calității aerului interior. Cauze ale unei calități reduse pot fi:

_o ventilație deficitară

_infiltrații de poluanți (microorganisme, monoxid de carbon)

_emanații de COV (compuși organici volatili – vopseluri, rășini sintetice, materiale izolatoare, lacuri, etc).

Temperatura ridicată și umiditatea crescută influențează negativ calitatea aerului interior.

Asigură controlul cât mai individualizat al parametrilor mediului interior.

Un cost redus al mentenanței clădirii trebuie să poată fi susținut pe întreaga perioadă de utilizare a clădirii, altfel clădirea în sine nu este sustenabilă.

Cantitatea de energie necesară mentenanței clădirii (în utilizare) este de 10 ori mai mare decât cea necesară pentru edificare (construcție).



Calitatea mediului interior [9]

→ **9.A LUMINARE** (studiu de însorire, simulări locale în vederea obținerii unei distribuții cât mai uniforme a luminii, se evită zonele cu strălucire mare)

9.B ILUMINARE (sisteme eficiente cu consum redus, poziționare corectă, intensitate adaptată local, cu CRI cât mai mare - Coloring Rendering Index, asigurarea unui control ridicat, localizat, adaptabil unor multiple utilizări)

9.C CALITATEA AERULUI (asigurare a ventilației naturale, artificiale sau în sisteme mixte + monitorizare a calității aerului, filtrare dacă este nevoie + utilizare de materiale cu emisii reduse de substanțe dăunătoare sănătății - vopsea, rășină sintetică, lac, silicon, materiale compozite)

9.D CONFORTUL TERMIC (asigurarea confortului termic conform normativelor + asigurarea unui control ridicat, localizat, adaptabil unor multiple utilizări)

9.E COMFORTUL ACUSTIC (asigurarea reducerii zgomotului ambiental prin respectarea normativelor privind calitățile acustice ale anvelopei, planșeelor și compartimentărilor, reducerea efectului de reverberație, reducerea zgomotului produs de instalații - în special HVAC)

9.F EVALUARE

← **9.A**

REZULTAT POZITIV
REZULTAT NEGATIV

10.A →

Elimină deșeurile rezultate din procesul de construcție.

Design și specificații:

_ Utilizează dimensiuni standard pentru a minimiza pierderile de materiale (dacă nu sunt ușor reciclabile);

_ Folosește materiale reutilizate sau reciclate.

_ Proiectează și în vederea reciclării construcției.

Fabricație și distribuție:

_ Proiectare modulară și prefabricare.

_ Eficientizare a consumului de resurse.

_ Minimizare a volumului la transport.

Șantier:

_ Manipulare atentă a utilajelor și depozitare corectă a materialelor / subansamblurilor.

_ Reutilizarea și reciclarea ambalajelor utilizate la transport.

_ Reutilizarea sau reciclarea pe șantier atunci când este posibil.

10.A



Construire sustenabilă [10]

10.A ÎNTOCMIREA UNUI GHID AL PROCESULUI DE CONSTRUIRE

10.B ALEGEREA DE CONTRACTORI ȘI SUBCONTRACTORI CERTIFICAȚI
_EXECUTAREA TESTELOR DE PERFORMANȚĂ (pentru anvelopantă, sisteme de instalații, etc).

10.C MONITORIZAREA CALITĂȚII AERULUI DE PE ȘANTIER (detec-tare mucegaiuri, bacterii sau virusuri, substanțe organice volatile (VOC), zgomot, vibrații)

_PREVENIREA POLUĂRII REZULTATE ÎN URMA PROCESULUI DE CONSTRUCȚIE (praf, eroziune, sedimentare, poluare a sitului cu deșeuri și substanțe dăunătoare)

_REDUCEREA EMISIILOR DE CO₂ (rezultate din utilizarea utilajelor de construcție)

10.D EVALUARE

11.A

REZULTAT POZITIV
REZULTAT NEGATIV

10.A

Scopul unei clădiri este acela de a satisface toate cerințele și exigențe utilizatorilor săi (funcționale, de confort, de siguranță și de sănătate).

Suma totală a costurilor rezultate din necesarul de energie și resurse și al impactului unei clădiri asupra mediului, pe toată perioada de utilizare, este mai mare decât costurile echivalente producției și edificării clădirii respective.

Utilizarea unei clădiri se poate cuantifica în costuri de operare.

Costurile de operare estimate (proiectate) influențează valoarea inițială a clădirii.

Reducerea costurilor de operare ale unei clădiri se poate realiza și printr-o încărcare funcțională maximă pe metru pătrat.

În perioada de utilizare există o serie de cicluri succesive de utilizare și renovare sau conversie.

11.A



Utilizare și întreținere [11]

→ **11.A** ÎNTOCMIREA UNUI GHID DE UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE
(pentru utilizatori)

11.B ÎNTOCMIREA UNUI PLAN DE MONITORIZARE ȘI MENTENANȚĂ
(pentru investitor / administrator)

_ASIGURAREA PARAMETRILOR DE FUNCȚIONARE (mentenanța sistemelor clădirii, adaptarea constantă la noile tehnologii, monitorizarea continuă a cerințelor utilizatorilor și controlul sistemelor astfel încat să fie asigurate necesitățile cu un cost minim de operare)

_ASIGURAREA CURĂȚENIEI INTERIOARE ȘI EXTERIOARE (utilizarea de produse sustenabile, ecologice și biodegradabile, curățarea filtrelor de instalații, depozitarea adecvată a produselor chimice)

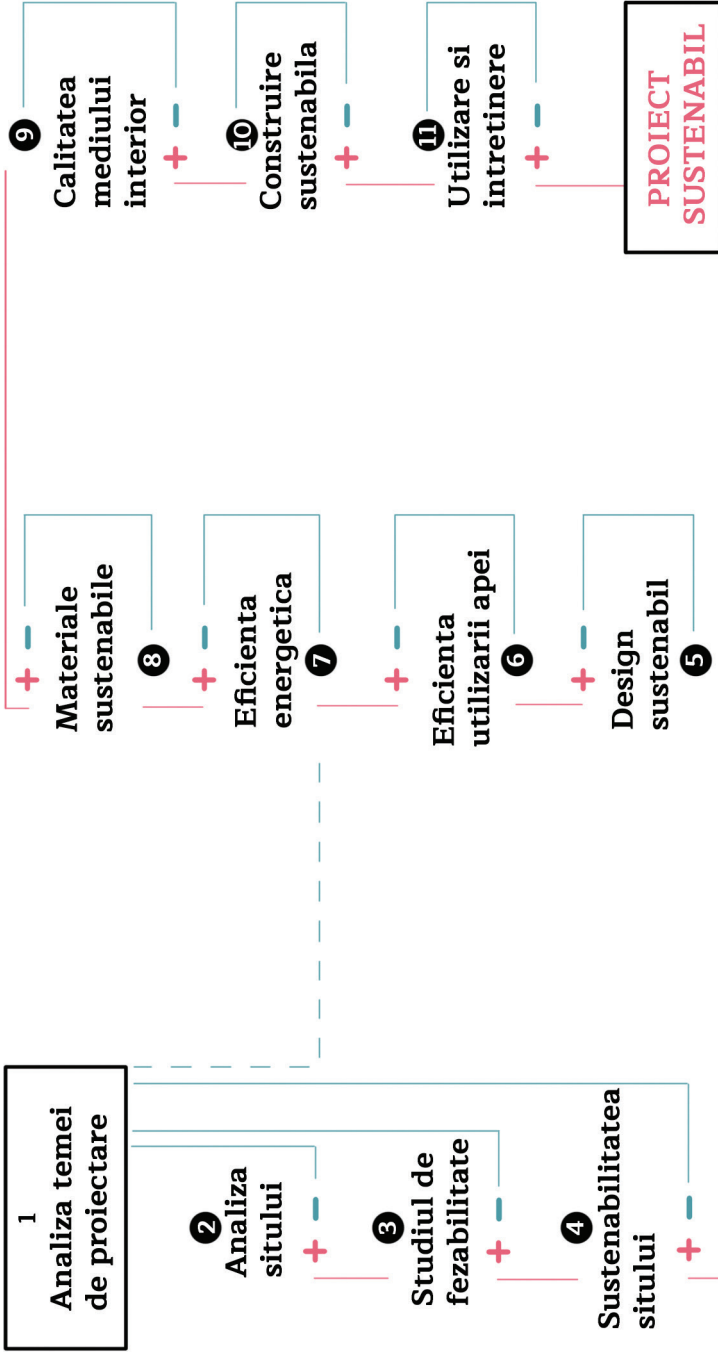
11.C ÎNTOCMIREA UNUI PLAN DE MONITORIZARE POSTOCUPARE
(monitorizarea parametrilor de confort termic, acustic, de luminare și iluminare, de ergonomie a spațiului și a mobilierului în scopul îmbunătățirii acestora sau în vederea adaptabilității acestora unor multiple utilizări)

11.D EVALUARE

← REZULTAT POZITIV
REZULTAT NEGATIV

→ PROIECT SUSTENABIL

11.A



Referințe

Heywood, H. (2012). *101 Rules of Thumb for Low Energy Architecture*, RIBA Publishing

Heywood, H. (2015). *101 Rules of Thumb for Sustainable Buildings and Cities*, RIBA Publishing

UGREEN - Escola Online de Construções Sustentáveis (2021) Curs *Sustainable architecture week* / <https://www.ugreen.com.br/sustainable-week/>