

## PRINCIPII ECOLOGICE DE PROIECTARE URBANĂ

*conf. univ., dr. Constantin CODREANU*

*Președinte Comitetul Tehnic C.T-49 “Eficiența energetică a clădirilor”*

*magistru Iurie ȚURCANU*

*Universitatea Tehnică a Moldovei*

### ABSTRACT

*For the first time in the Republic of Moldova were developed two Practical Codes - one for the design of green buildings, the second for greenery. The codes contain a series of design principles in the field of urbanism, which must be the basis for the elaboration of urban planning documentation for projects with low impact on the environment. The principles are set out below in a structure based on several requirements, which will have areas of applicability depending on the type of urban planning documentation developed (PUG, PUZ or PUD).*

Codurile de proiectare ecologice CP A.07.08:2020 și CP B.01.01-2020 elaborate pentru prima dată în Republica Moldova își propun să transforme sectorul construcțiilor la nivel local și național, prin soluții și măsuri luate în calcul în stadiul elaborării documentației de urbanism, pentru a atinge următoarele scopuri:

- a) Îmbunătățirea sănătății și stării de bine a cetățenilor Republicii Moldova;
- b) Protejarea și restabilirea resurselor de apă;
- c) Protejarea, ameliorarea și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor la nivel local și național;
- d) Promovarea ciclurilor sustenabile și regenerative pentru resursele materiale;
- e) Proiectarea complexelor urbanistice în armonie cu mediul.

Codurile practice menționate enumeră o serie de principii de proiectare în domeniul urbanismului, care trebuie să stea la baza elaborării documentației de urbanism pentru proiectele cu impact redus asupra mediului. Aceste principii sunt expuse în cele ce urmează într-o structură bazată pe mai multe cerințe. Fiecare cerință va avea un domeniu de aplicabilitate în funcție de tipul documentației de urbanism elaborate (PUG, PUZ sau PUD). Astfel, în funcție de

domeniu există principii care sunt aplicabile doar pentru elaborarea documentației de urbanism PUG sau PUZ sau PUD, toate la un loc sau doar o parte din ele.

Fiecare cerință are scopul de încurajare și implementare a anumitor strategii de dezvoltare la nivel local sau național.

**Spații publice verzi.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism măsuri pentru accesul comunității la spațiile publice verzi, inclusiv cel puțin una din cerințele de mai jos:

- Asigurarea unui minim de 6 m<sup>2</sup> spațiu public verde per persoană, calculat în limitele teritoriului analizat.
- Amplasarea a 90% din unitățile construite la o distanță de minim 800 m de mers pe jos de spațiile publice verzi.

Pentru zonele cu funcțiune dominantă comercială, industrială:

Zonele verzi vor constitui minim 5% din suprafața totală a teritoriului analizat. Nu se vor lua în calcul următoarele zone verzi: insulele verzi mai mici de 200 m<sup>2</sup>, separate de jur împrejur de circulație carosabilă; spațiile verzi cu lățime mai mică de 15 m care fac parte din zona de protecție a drumurilor.

**Conservarea mediului natural.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism următoarele prevederi:

- 30% din relieful natural existent va fi păstrat, reabilitat și consolidat prin folosirea fondului vegetal existent în arealul respectiv.
- forma reliefului existent va fi subliniată de estetica proiectului.

**Alei pietonale umbrite de copaci.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism cel puțin o alee pietonală cu arbori plantați pe ambele părți. Lungimea totală va fi de cel puțin 100 m.

**Reducerea ampretei de parcare publică.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va prioritiza în documentația de urbanism parcările subterane, cu densitate pe verticală.

**Extindere urbană durabilă.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism principii de dezvoltare în interiorul (după caz) și în apropierea țesutului urban deja existent, având infrastructură de transport public și rețelele inginerești deja trasate. Zonele urbane noi proiectate vor avea legătură directă cu țesutul urban deja existent, evitându-se insulele urbane construite. În procesul planificării se va ține cont de posibilitatea racordării la infrastructura inginerească existentă utilizând un traseu cât mai scurt (cel mult 1 km față de una din rețelele de infrastructură inginerească necesare: apeduct, canalizare, electricitate, gaz).

**Evitarea dezastrelor naturale.** Pentru PUG proiectantul va evita specificarea zonelor construite pe terenuri cu risc de inundare și alunecări de teren.

**Trasee pietonale și piste pentru bicicliști.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism căi pietonale pentru acces la

facilitățile din proximitate cu o lățime minimă de 1,5 m și piste pentru bicicliști în ambele sensuri de circulație cu lățime de 2 m.

**Accesul la dotările de recreere activă.** Pentru PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism, în cazul complexelor rezidențiale, cel puțin două dintre măsurile detaliate mai jos:

- 1) Terenuri de joacă pentru copii la o distanță de maxim 50 m de accesul în unitățile de locuire;
- 2) Dotări sportive (fitness în aer liber, terenuri de fotbal, baschet, tenis de câmp, ping-pong, șah etc.) la o distanță de maxim 100 m de accesul în unitățile de locuire/cazare;
- 3) Asigurarea unei norme de 0,5-0,7 m<sup>2</sup> de spații de joacă sau dotări sportive per locuitor.

În cazul celorlalte complexe urbane trebuie să fie asigurat un minim de 1,5 m<sup>2</sup> dotări de recreere activă la fiecare 1000 m<sup>2</sup> de suprafață desfășurată construită.

**Păstrarea spiritului locului.** Pentru PUG-uri proiectantul va include în documentația de urbanism măsuri de evitare a contrastelor prea mari (trama stradală, regimul de înălțime și funcțiunea), generate de zonele urbane proiectate în relație cu țesuturile urbane existente în vecinătate.

Pentru PUZ-uri și PUD-uri:

Documentația de urbanism va avea la bază un studiu (sub formă scrisă sau desenată - planșe de analiză) cu privire la contextul urban în care urmează să fie amplasat obiectivul proiectat.

Studiul contextual trebuie să conțină obligatoriu:

- 1) Un studiu cu privire la perioadele istorice și felul în care au influențat acestea planimetria și spiritul locului;
- 2) Identificarea reperelor cultural-istorice din jurul amplasamentului proiectat;
- 3) Propuneri de armonizare a soluțiilor urbanistice cu țesuturile urbane învecinate.

**Remediarea amplasamentelor industriale.** Pentru PUG-uri sunt încurajate proiectele dezvoltate pe amplasamente industriale dezafectate. În cazul zonelor industriale dezafectate, proiectantul va include în documentația de urbanism măsuri de decontaminare, după caz, și revitalizare a zonei.

**Dezvoltarea sistemului de transport în comun.** Pentru PUG, PUZ proiectantul va include în documentația de urbanism măsuri pentru amplasarea unui număr de stații pentru transportul în comun amplasate la o distanță cuprinsă între 500 m și 1000 m. Benzile de transport în comun vor fi segregate de restul benzilor de circulație.

**Funcțiuni complementare compatibile.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism funcțiuni complementare diverse (comerț, servicii, alimentație publică, învățământ etc.), care să acopere o gamă cât mai mare a necesităților populației. Funcțiunile complementare vor fi compatibile cu funcțiunea dominantă propusă.

Pentru complexele rezidențiale: prevederea a cel puțin 5 funcțiuni complementare diferite.

Pentru celelalte tipuri de complexe urbane: prevederea a cel puțin 3 funcțiuni complementare diferite. Funcțiunile complementare vor fi situate la o distanță de maxim 400 m de centrul cartierului.

**Puncte de alimentare pentru transportul electric.** Pentru PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism spații de parcare publică dotate cu stații de încărcare pentru mașini electrice de cel puțin 5 kW. La 100 de locuri de parcare vor fi asigurate minimum patru puncte publice de alimentare a vehiculelor electrice.

**Comunitate deschisă și conectată.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism căi de legătură între amplasamentul analizat și zonele învecinate prin intermediul traseelor pietonale, pistelor pentru bicicliști, pasajelor pietonale subterane și supraterane și circulațiilor carosabile. Astfel se vor încuraja activitățile în comun și legăturile cu restul localității prin intermediul rețelelor de transport de diferite tipuri.

**Accesul la spațiile civice și publice.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism următoarele măsuri:

- 1) amplasarea băncilor de odihnă de-a lungul aleilor pietonale. Băncile trebuie să fie amplasate la cel puțin 50 m una față de alta, acoperind toate traseele pietonale de pe teritoriu.
- 2) Amplasarea a cel puțin un loc de reuniune a membrilor comunității (ex. loc de odihnă în jurul unui corp de apă, amfiteatru cu scenă în aer liber etc.).
- 3) Asigurarea spațiilor deschise care îmbunătățesc implicarea comunitară și sănătatea publică, în proximitatea zonelor rezidențiale și a celor de oficii.

**Structuri refolosite.** Pentru PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism următoarele măsuri:

- 1) În cazul existenței pe teritoriul amplasamentului a clădirilor ieșite din uz sau abandonate - păstrarea a cel puțin o clădire existentă pe teritoriul amplasamentului (în cazul în care structura se află în stare bună). Suprafața desfășurată a clădirii/clădirilor refolosite va fi cât mai mare, dar nu mai puțin de 200 m<sup>2</sup>.

Notă: Clădirea/clădirile urmează să fie reutilitate/reabilitate și refolosite într-un anumit scop.

- 2) Încurajare prelungirii ciclului de viață a construcțiilor și conservarea resurselor materiale deja existente. Reducerea deșeurilor de construcție la demolare. Evitarea daunei asupra mediului provenite din producția de materiale noi și transportul la fața locului în cazul construcției de clădiri noi pe locul celor vechi.

**Materiale reciclate și refolosite la infrastructură.** Pentru PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism următoarele măsuri:

- 1) Încurajarea refolosirii materialelor provenite din demolări, la amenajările exterioare noi: căi pietonale, parcuri, drumuri carosabile, mobilier urban etc.

2) Cel puțin 50% din materialul folosit la amenajările exterioare trebuie să provină din deșeuri construite reciclate.

**Managementul apelor pluviale.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectul va include în documentația de urbanism bazine de retenție de tip deschis pentru colectarea apelor pluviale. Apele de ploaie vor fi colectate în mod organizat și deversate în bazine artificiale amenajate cu elemente de vegetație și de infiltrație.

**Performanța energetică a clădirilor.** Pentru PUZ, PUD: proiectantul va include în documentația de urbanism următoarele măsuri pentru încurajarea optimizării consumului de energie și reducerea costurilor facturilor de întreținere la nivelul întregului complex urbanistic, după cum urmează:

1) Elementele anvelopei clădirilor trebuie să aibă cel puțin următorii coeficienți de transfer termic, incluzând corectarea valorilor pentru compensarea efectului de punte termică:

- Pereții exteriori trebuie să aibă valoarea  $U \leq 0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $\pm 0.02$ );

- Pereții exteriori ai soclului aferenți subsolului sau demisolului trebuie să aibă valoarea  $U \leq 0.24 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $\pm 0.02$ );

- Planșeul care separă spațiul încălzit de podul rece sau spațiul exterior trebuie să aibă valoarea  $U \leq 0.20 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $\pm 0.02$ );

- Planșeul care separă subsolul rece de spațiul superior încălzit trebuie să aibă valoarea  $U \leq 0.30 \text{ W/m}^2\text{K}$  ( $\pm 0.02$ );

- Ferestrele trebuie să aibă valoarea  $U \leq 1.30 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;

- Ușile trebuie să aibă valoarea  $U \leq 1.80 \text{ W/m}^2\text{K}$ ;

2) Măsura se aplică unei ponderi de minim 80% din Suprafața Desfășurată Totală a construcțiilor complexului urbanistic și se rotunjește până la următoarea clădire cu o marjă de 5%.

3) În Suprafața Desfășurată Totală calculată nu vor intra clădirile monument de arhitectură sau clădirile care nu au sistem interior de încălzire.

**Eficiența energetică a rețelelor de iluminat exterior.** Pentru PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism corpuri de iluminat eficiente energetic pentru iluminatul rețelelor exterioare.

**Reducerea poluării luminoase.** Pentru PUZ, PUD: proiectantul va exclude din documentația de urbanism folosirea corpurilor de iluminat de tip sferic, utilizând doar corpurile de iluminat direcționat în jos. Se va folosi un nivel minim de iluminare nocturnă în concordanță cu legislația națională. Se va evita pe cât posibil iluminatul de fațadă.

**Încălzirea orășenească.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va prevedea în documentația de urbanism conectarea clădirilor la rețeaua de încălzire orășenească. Complexul urbanistic va fi aprovizionat în totalitate cu agent termic de la sistemul de încălzire orășenească centralizat.

**Managementul deșeurilor municipale și asimilabile.**

Pentru PUG, PUZ, PUD, proiectantul va include în documentația de urbanism platforme de deșeuri municipale care să permită sortarea pe cel puțin patru

categorii a deșeurilor solide (hârtie/carton, plastic/metal, sticlă, reziduale) și eliminarea corespunzătoare a deșeurilor periculoase precum: corpuri de iluminat cu conținut de mercur sau alte substanțe periculoase, baterii, echipamente electrice și electronice.

**Soluții inovative.** Pentru PUG, PUZ, PUD proiectantul va include în documentația de urbanism măsuri inovatoare precum:

- Folosirea la scară mare a surselor de producere a energiei regenerabile - parcuri fotovoltaice, turbine eoliene instalate pe acoperișurile clădirilor etc. care în total să poată acoperi mai mult de 5% din necesarul de energie al complexului urbanistic;

- Atingerea unor performanțe superioare în eficiența energetică prin izolarea termică a elementelor anvelopei clădirilor, obținând parametrii de transfer termic superiori celor indicați în punctul “Performanța energetică a clădirilor”;

1) Reconversia unor ansambluri industriale, ieșite din uz, în complexe social-culturale sau zone rezidențiale, păstrând o mare parte din construcțiile existente;

2) Prevederea de parcuri publice supraetajate la granițele cu centrele istorice ale localităților, prin aceasta încurajând mersul pe jos în zonele cu potențial de atracție turistică;

3) Reabilitarea și punerea în valoare a unui bazin natural de apă situat pe teritoriul studiat.

**Concluzii.** CP va stabili principii și metodologii, în baza cărora să se poată efectua proiectarea unor clădiri sustenabile, verzi care să corespundă principiilor ecologice, fiind totodată construcții eficiente energetic.

Prezentul Cod Practic poate sta la baza unui program de evaluare și certificare ecologică a construcțiilor, analogic celor europene BREEAM, DGNB, celui american LEED, care sunt utilizate în plan mondial de peste 25 de ani.

De avantajele certificării clădirilor conform standardelor de mediu beneficiază toți participanții procesului de construcție: de la dezvoltători, investitori, proiectanți, antreprenori și fără îndoială beneficiarii finali ai clădirii și angajatorii lor.

## BIBLIOGRAFIE

1. CP B.01.01:2020. COD PRACTIC. Ghid de proiectare urbană în concordanță cu principiile de protecție a mediului.
2. CP A.07.08-2020. COD PRACTIC. Proiectarea clădirilor ecologice.
3. Consultancy services: Developing Green Design Code for Chișinău, ResearchGate DOI: [10.13140/RG.2.2.22856.14080](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.22856.14080)
4. Constantin Codreanu, “LEED-Program de certificare ecologică a construcțiilor”, 2017; Tehnica-INFO, Chișinău