

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) Orașul Otaci, Raionul Ocnița



CUPRINS

Introducere.....	4
1. Orașul Otaci.....	7
1.1. Date generale.....	7
1.2. Mediul ambiant.....	8
1.3. Infrastructura locală	10
1.4. Edificii sociale	19
2. Strategia generală.....	32
2.1. Ținta de reducere globală a emisiilor CO₂.....	32
2.2. Viziune pentru viitorul orașului Otaci: Pe termen lung (2050).....	33
3. Inventarul emisiilor de CO₂.....	38
3.1. Stabilirea anului de referință	38
3.2. Factorii de emisie și metodologia de calcul	39
3.3. Producerea energiei.....	39
3.4. Consumul final de energie	42
3.5. Inventar de referință a emisiilor de CO₂.....	45
4. Adaptarea la schimbările climatice și redresarea sărăciei energetice	47
4.1 Analiza condițiilor climatice locale și a variabilității meteorologice.....	47
4.2 Măsurile de adaptare la schimbările climatice.....	54
4.3 Redresarea sărăciei energetice.....	56
5. Proiecte PAEDC	62
5.1. Calendarul proiectelor PAEDC	69
5.2 Descrierea măsurilor principale (cheie).....	74
6. Evaluare riscurilor climatice și a vulnerabilităților.....	80
7. Monitorizare și evaluare PAEDC	84

Lista tabelelor

TABEL 1. FACTORII DE EMISIE TIP STANDARD (IPCC) ÎN TONE CO₂ EQ./MWh	39
TABEL 2. PUTEREA CALORIFICĂ A COMBUSTIBILILOR	42
TABEL 3. CLĂDIRI MUNICIPALE	42
TABEL 4. CLĂDIRI TERȚIARE	43
TABEL 5. CLĂDIRI REZIDENȚIALE	43
TABEL 6. ILUMINAT PUBLIC STRADAL	43
TABEL 7. CONSUM FINAL DE ENERGIE	44
TABEL 8. EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU ANUL DE REFERINȚĂ	46
TABEL 9. PROIECTELE PAEDC	62
TABEL 10. CALENDARUL PROIECTELOR PAEDC	69
TABEL 11. RISCURI CLIMATICE	80
TABEL 12. SECTOARE VULNERABILE	81

Lista figurilor

FIGURA 1. CADRUL STRATEGIC AL CONVENȚIEI PRIMARILOR: INTERCONECTAREA CELOR TREI PILONI PRINCIPALI CU INIȚIATIVELE UE	5
FIGURA 2. AMPLASAREA OR. OTACI	7
FIGURA 3. ILUMINAT PUBLIC CU CORPURI DE ILUMINAT LED ÎN OR. OTACI	11
FIGURA 4. DIVERSITATEA FONDULUI LOCATIV ÎN ORAȘUL OTACI: CLĂDIRI MULTIETAJATE CU APARTAMENTE ȘI CASE PARTICULARE UNIFAMILIALE	19
FIGURA 5. GRĂDINIȚA DE COPII NR. 1 „SOLNIȘCO” DIN OR. OTACI	21
FIGURA 6. GRĂDINIȚA DE COPII NR. 2 „RODNICIOC” DIN OR. OTACI	22
FIGURA 7. LICEUL TEORETIC „MIHAI EMINESCU” DIN OR. OTACI	24
FIGURA 8. CLĂDIREA CENTRULUI NAȚIONAL DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ URGENTĂ PRESPITALICEASCĂ OTACI	26
FIGURA 9. CLĂDIREA IMSP CENTRUL DE SĂNĂTATE OTACI	27
FIGURA 10. STADIONUL DE FOTBAL DIN OR. OTACI	29
FIGURA 11. HARTA INTERACTIVĂ A INSTALAȚIILOR DE ENERGIE REGENERABILĂ PE TERITORIUL OR. OTACI	40
FIGURA 12. SISTEM DE COLECTARE SEPARATĂ A DEȘEURILOR MENAJERE ÎN FUNCȚIE DE TIPUL ACESTORA	45
FIGURA 13. EVOLUȚIA TEMPERATURII MEDII ANUALE ȘI TENDINȚA DE ÎNCĂLZIRE ÎN OR. OTACI (1979–2024)	47
FIGURA 14. EVOLUȚIA PRECIPITAȚIILOR MEDII ANUALE ȘI TENDINȚA DE VARIAȚIE ÎN OR. OTACI (1979–2024)	48
FIGURA 15. ANOMALIILE LUNARE ALE TEMPERATURII ȘI PRECIPITAȚIILOR ÎN OR. OTACI	49
FIGURA 16. ACOPERIREA CU NORI, SOARELE ȘI ZILELE DE PRECIPITAȚII	50
FIGURA 17. VIZATA VÂNTULUI	51
FIGURA 18. ROZA VÂNTURILOR	52
FIGURA 19. PRECIPITAȚII CĂZUTE ÎN DECURSUL SEZONULUI DE PRIMĂVARĂ 2025	53
FIGURA 20. EXEMPLE DE DAUNE CAUZATE DE FENOMENE NATURALE RELEVANTE PENTRU OR. OTACI	83

Introducere

Uniunea Europeană (UE) dirijează lupta globală împotriva schimbărilor climatice făcând din aceasta o prioritate de top. UE s-a angajat să reducă emisiile sale generale cu cel puțin 55% până în 2030, comparativ cu nivelurile din 1990. Autoritățile locale poartă un rol cheie în realizarea obiectivelor UE de energie și climă. În acest context, Comitetul Regiunilor Uniunii Europene a subliniat necesitatea unirii eforturilor locale și regionale, dat fiind faptul că guvernarea pe mai multe niveluri constituie un instrument adecvat pentru a spori eficiența acțiunilor menite să combată schimbările climatice.

Inițiativa Convenția Primarilor (CoM 2020) a fost lansată în 2008 de către Comisia Europeană pentru a sprijini și mobiliza autoritățile locale în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Semnatarii Convenției Primarilor s-au angajat voluntar să reducă emisiile cu cel puțin 20% până în 2020 față de anul de referință. Pentru aceasta, au dezvoltat și implementat un Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED) format din (i) o strategie, (ii) o evaluare (inventarul emisiilor de referință) și (iii) un plan de acțiune (acțiuni concrete pentru a atinge obiectivul lor).

Instituirea Convenției Primarilor a devenit o prioritate în Planul de Acțiune al Uniunii Europene privind eficiența energetică. Practic, Convenția Primarilor reprezintă principala mișcare europeană în care sunt implicate autoritățile locale și regionale, care se angajează în mod voluntar pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor de energie regenerabilă în teritoriile pe care le administrează.

Inițiativa Convenția Primarilor a evoluat în 2015 în Convenția Primarilor 2030 (CoM 2030), extinzând anul țintă la 2030, crescând obiectivul minim de reducere la 40% până în 2030 (30%, 35% și apoi 40% pentru Moldova) și incluzând pilonul de adaptare la schimbările climatice.

Pentru anul 2025, Cadrul Convenției Primarilor este structurat în jurul a trei piloni: **Atenuare, Adaptare și Sărăcia Energetică.**

Atenuarea schimbărilor climatice se referă la eforturile și acțiunile întreprinse pentru a reduce sau preveni emisiile de gaze cu efect de seră (GES) în atmosferă, cu scopul de a încetini sau limita amploarea schimbărilor climatice. Scopul principal al atenuării este de a minimiza impacturile pe termen lung ale încălzirii globale asupra mediului, sănătății umane și economiei.

Adaptarea înseamnă anticiparea efectelor negative ale schimbărilor climatice și luarea de măsuri corespunzătoare pentru a preveni sau minimiza daunele pe care le pot provoca, sau valorificarea oportunităților care pot apărea. S-a demonstrat că acțiunile de adaptare bine planificate și luate din timp economisesc bani și salvează vieți mai târziu.

Pilonul **Sărăcia Energetică** al cadrului de raportare și monitorizare al Convenției primarilor din Europa servește ca instrument pentru planificarea și implementarea măsurilor vizând sărăcia energetică. Este flexibil pentru a se adapta diferitelor nevoi și circumstanțe locale ale semnatarilor. Politicile care încadrează acești trei piloni sunt Acordul de la Paris și Agenda pentru Dezvoltare Durabilă 2030, precum și Pactul Verde European, care cuprinde o gamă de politici trans sectoriale: de la renovare tehnologică, mobilitate durabilă, sustenabilitatea sistemului alimentar, până la soluții bazate pe natură și adaptare, tranziția justă și economia circulară. Eforturile orașelor sunt sprijinite de Legea Europeană a Climei, Planul pentru Țintele Climatice ale UE, Pactul Climatic European, ”Horizon Europe”, ”NextGenerationEU” și Cadrul Financiar Multianual (CFM).

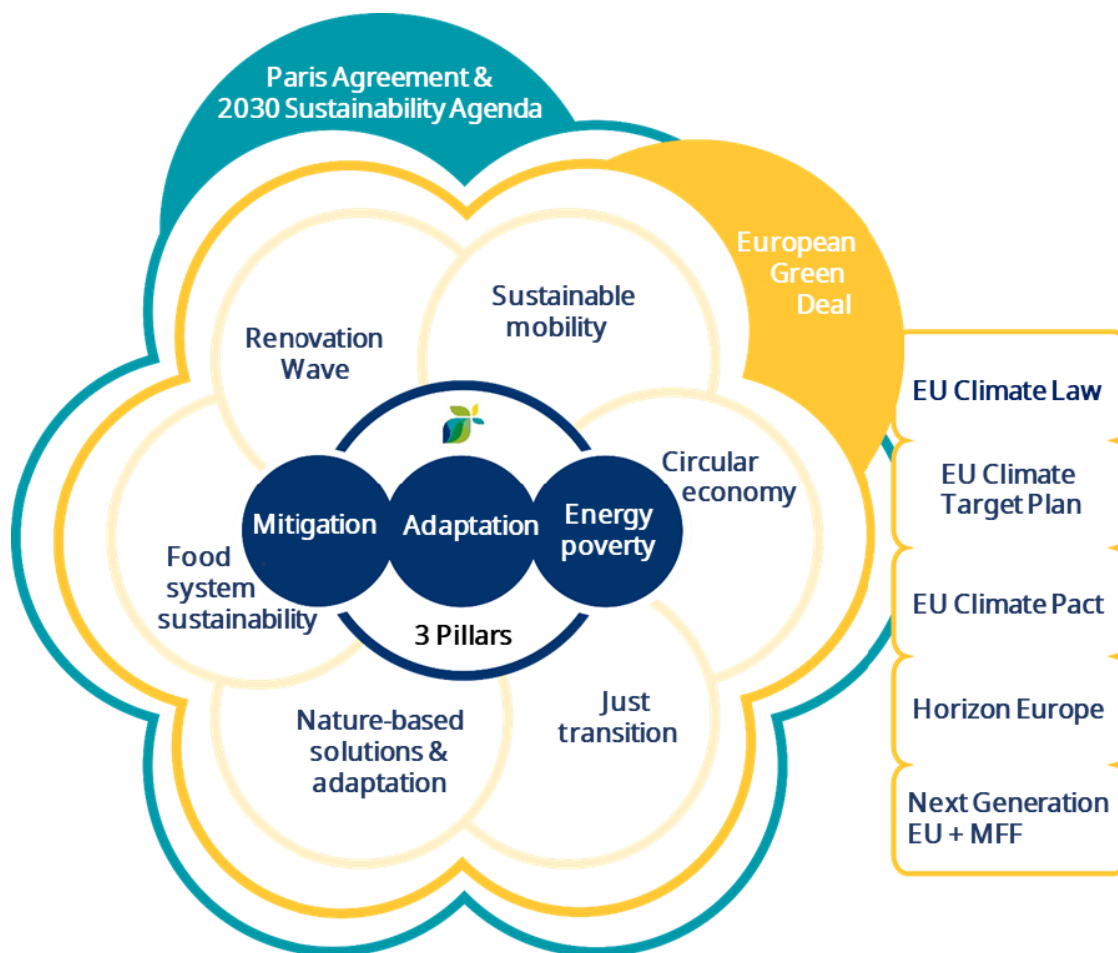


Figura 1. Cadrul strategic al Convenției Primarilor: Interconectarea celor trei piloni principali cu inițiativele UE

Urmărind ultimele tendințe și angajamente al Uniunii Europene și a Convenției Primarilor, Primăria orașului Otaci a decis să aprobe aderarea la Convenția Primarilor privind Clima și Energia. Astfel, Primăria orașului Otaci sa angajat să atingă următoarele obiective:

- Reducerea emisiilor de CO₂ (inclusiv a altor gaze cu efect de seră) pe teritoriul orașului Otaci cu cel puțin 40% până în anul 2050, cu o țintă intermediară de 30% până în 2030;
- Consolidarea capacității de adaptare la efectele schimbărilor climatice și a capacității de atenuare a acestora;
- Implementarea bunelor practici în privința managementului energetic, a eficientizării consumului de energie și a utilizării surselor de energie regenerabilă.

Prezentul PAEDC a fost elaborat în vederea realizării primului pas către neutralitatea climatică, prin stabilirea unor măsuri concrete pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% până în anul 2050, cu o țintă intermediară de 30% până în 2030, consolidarea capacității de adaptare la schimbările climatice, precum și abordarea sărăciei energetice prin asigurarea unui acces echitabil și durabil la energie pentru toți cetățenii.

1. Orașul Otaci

1.1. Date generale

Orașul Otaci este o localitate urbană situată în raionul Ocnîța, în extremitatea nordică a Republicii Moldova, pe malul drept al râului Nistru, în imediata vecinătate a graniței cu Ucraina. Poziția sa geografică conferă localității un caracter transfrontalier pronunțat, cu potențial de dezvoltare în domeniile economic, logistic și al cooperării regionale.

Orașul Otaci este recunoscut drept un important punct vamal și de tranzit, făcând parte din coridoarele de mobilitate dintre Republica Moldova și Ucraina. De-a lungul timpului, orașul a cunoscut o serie de transformări demografice, economice și sociale, influențate atât de procesele de migrație, cât și de tranziția economică. Comunitatea locală este compusă dintr-o populație diversă, cu o bogată tradiție culturală și istorică.

Localitatea dispune de un potențial de dezvoltare în mai multe domenii, inclusiv eficiență energetică, valorificarea surselor regenerabile de energie, îmbunătățirea serviciilor publice și protecția mediului. Amplasarea în proximitatea râului Nistru sporește și importanța Otaciului din perspectiva riscurilor climatice, precum inundațiile sau secetele, dar oferă în același timp oportunități pentru soluții bazate pe natură și dezvoltare durabilă.



Figura 2. Amplasarea or. Otaci

Conform datelor oficiale ale recensământului din 2024, orașul are o populație stabilă de 3 598 de locuitori, dintre care 1 573 sunt bărbați (43,7%) și 2 025 femei (56,3%). În comparație cu recensământul din 2014, când au fost înregistrate 6 043 de persoane, dintre care 2 793 bărbați (46,2%) și 3 250 femei (53,8%), se constată un declin demografic pronunțat, cauzat în principal de migrația externă și de scăderea natalității — fenomene caracteristice multor localități din regiune.

Suprafața totală a orașului este de 6,53 km², dintre care aproximativ 3,60 km² reprezintă suprafața construită, cu un perimetru urban de 9,49 km. Localitatea are o structură urbană compactă, influențată de relieful variat cu zone de pantă, dealuri în partea vestică și lunci joase spre râul Nistru. Această configurație a terenului contribuie la aspectul peisagistic, dar generează și vulnerabilități legate de riscurile climatice și infrastructurale, cum ar fi alunecările de teren sau eroziunea solului.

Din punct de vedere administrativ, orașul Otaci are un statut de unitate administrativ-teritorială de nivelul II și dispune de o primărie, consiliu orașenesc și alte instituții locale de interes public. Otaci are o structură urbană relativ compactă, dar cu trăsături caracteristice localităților de frontieră – cu o zonă centrală dezvoltată, cartiere de locuințe, spații industriale, terenuri agricole și zone verzi.

Relieful orașului este variat, cu pante domoale și dealuri în partea de vest, care coboară treptat spre valea râului Nistru. Această așezare geografică a favorizat dezvoltarea unei rețele stradale care urmează configurația terenului, dar creează și provocări în ceea ce privește infrastructura rutieră și expunerea la riscuri naturale, cum ar fi alunecările de teren. În vecinătatea orașului se află păduri și terenuri agricole, care joacă un rol important în peisajul local și în potențialul de dezvoltare durabilă.

În prezent, administrația locală manifestă un interes sporit pentru inițiative orientate spre sustenabilitate, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea la schimbările climatice. Aceste angajamente se reflectă în elaborarea și implementarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC), care reprezintă un instrument strategic de tranziție către un viitor mai verde și mai rezilient pentru orașul Otaci.

1.2. Mediul ambiant

Orașul Otaci se bucură de un amplasament geografic cu valoare naturală deosebită, fiind situat pe malul drept al râului Nistru — unul dintre cele mai importante ecosisteme acvatice din Republica Moldova. Prezența acestui curs de apă conferă localității atât resurse naturale vitale, cât și o

biodiversitate variată, dar și o expunere crescută la riscuri climatice, precum inundații sau eroziuni ale malurilor.

Relieful orașului prezintă o morfologie variată, caracterizată prin zone de luncă joasă în partea estică și formațiuni deluroase în partea vestică. Datorită interacțiunii dintre procesele naturale și presiunile antropice, terenurile în pantă sunt predispuse la instabilitate geologică, manifestată prin alunecări de teren, eroziune accelerată și diminuarea fertilității solului.

Pe lângă râul Nistru, în proximitatea orașului sunt prezente zone cu umiditate ridicată, mici bălți și canale naturale care constituie habitate umede valoroase, adesea neprotejate sau degradate. Aceste ecosisteme joacă un rol crucial în reglarea regimului hidrologic, filtrarea poluanților și susținerea unei faune variate, în special păsări acvatice și insecte. Totuși, lipsa unor măsuri sistematice de protecție a condus la pierderea treptată a funcțiilor ecologice ale acestor zone.

Calitatea aerului în Otaci este influențată în special de transportul rutier și de emisiile provenite din încălzirea rezidențială pe bază de combustibili fosili (lemne, cărbune), în special în sezonul rece. Poluarea atmosferică este localizată preponderent în zonele cu trafic intens sau densitate mare de locuințe vechi. De asemenea, lipsa spațiilor verzi bine întreținute contribuie la diminuarea capacității naturale de filtrare a aerului și reducerea confortului termic urban în perioada caniculară.

În ceea ce privește solul, orașul nu se confruntă cu o contaminare industrială severă, însă persistă probleme legate de depozitarea necontrolată a deșeurilor menajere, aruncarea acestora în spații neamenajate, precum și lipsa unor platforme organizate pentru compostare sau colectarea selectivă. Acest aspect afectează estetica urbană, dar și sănătatea solului, cu implicații pe termen lung asupra sănătății populației și biodiversității locale.

Prin poziția sa geografică, Otaci este și un punct sensibil din perspectiva schimbărilor climatice, fiind afectat tot mai frecvent de fenomene meteorologice extreme, precum perioade prelungite de secetă, valuri de căldură, ploi torențiale și vânturi puternice. Aceste fenomene determină creșterea riscurilor pentru infrastructura locală, agricultura și securitatea alimentară.

Orașul Otaci se încadrează în zona de climă temperată continentală specifică nordului Republicii Moldova. Aceasta se caracterizează prin ierni reci, veri calde și o variabilitate semnificativă a precipitațiilor de la un an la altul. Climatul influențează semnificativ activitățile economice locale, în special agricultura, dar și confortul termic al populației.

Temperatura medie anuală a aerului este de aproximativ 9,5°C – 10,5°C, cu variații sezoniere marcate. În lunile de iarnă, temperaturile medii scad adesea sub 0°C, în timp ce în timpul verii valorile medii depășesc frecvent 20°C, cu maxime ce pot atinge și peste 35°C în perioadele caniculare.

Precipitațiile anuale înregistrează valori medii de aproximativ 500–600 mm, cu o tendință ușor descrescătoare în ultimele decenii, conform analizelor climatice regionale. Se remarcă o distribuție neuniformă a precipitațiilor pe parcursul anului, cu primăveri și toamne relativ umede și veri mai secetoase. Totodată, în ultimii ani au fost observate tot mai frecvent episoade de ploi torențiale, urmate de perioade extinse de secetă — un semn clar al intensificării efectelor schimbărilor climatice.

Vânturile dominante bat din direcțiile nord-vestice (NW) și nordice (N), cu viteze medii de 5–10 km/h, dar cu episoade în care se înregistrează rafale ce pot depăși 20 km/h, în special în sezonul rece. Direcția și intensitatea vântului influențează distribuția temperaturii și a umidității în oraș, dar și pierderile energetice ale clădirilor.

Fenomenul de insulă de căldură urbană este tot mai evident în lunile de vară, în special în zonele centrale cu densitate ridicată de construcții și spații verzi insuficiente. Acest efect sporește disconfortul termic și necesarul de răcire a spațiilor interioare, crescând consumul de energie în sezonul cald.

În ansamblu, analiza climatică evidențiază necesitatea unor măsuri de adaptare la schimbările climatice, prin extinderea spațiilor verzi, protecția zonelor umede, modernizarea clădirilor și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie.

1.3. Infrastructura locală

Infrastructura orașului Otaci reflectă atât caracteristicile unei localități de frontieră cu potențial strategic, cât și provocările comune ale orașelor mici din nordul Republicii Moldova. Situat pe malul drept al Nistrului și învecinat cu Ucraina, Otaci beneficiază de o rețea rutieră de legătură la nivel regional, care facilitează conexiunile comerciale și mobilitatea populației. Totodată, orașul este traversat de importante artere rutiere republicane – R11, R8 și R14.2 – ceea ce îl transformă într-un punct logistic de interes pentru nordul țării.

Cu toate acestea, infrastructura locală urbană este marcată de un grad variabil de dezvoltare. O parte din drumurile interne necesită reabilitare, iar rețelele de apă, canalizare și energie nu acoperă uniform toate gospodăriile. Clădirile publice, precum instituțiile educaționale, administrative și

culturale, sunt în general învechite, necesitând lucrări de eficientizare energetică și modernizare funcțională. În ciuda acestor provocări, orașul a inițiat în ultimii ani un proces activ de revitalizare urbană, prin proiecte ce vizează reabilitarea infrastructurii edilitare, modernizarea fondului locativ și extinderea serviciilor publice.

Alimentarea cu energie electrică și iluminat public

Pe raza Orașului Otaci, există rețele de linii electrice aeriene de tensiune medie și joasă. Orașul este asigurat cu energie electrică de către întreprinderea SA „Red-Nord”. Starea liniilor de distribuție este apreciată ca fiind bună, întrucât rețelele electrice au fost renovate în ultimii ani, contribuind la creșterea fiabilității și la reducerea pierderilor de energie.



Figura 3. Iluminat public cu corpuri de iluminat LED în or. Otaci

În ultimii ani, în cadrul unor inițiative locale și proiecte externe, în clădirile publice din oraș s-au implementat măsuri de eficiență energetică, precum înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent cu becuri LED și instalarea de sisteme automate de control al iluminatului. Autoritățile locale au depus eforturi pentru a moderniza infrastructura de iluminat public, integrând soluții mai eficiente din punct de vedere energetic. Aceste măsuri contribuie la scăderea consumului de energie electrică, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și optimizarea costurilor bugetare.

În orașul Otaci lungimea totală a străzilor asigurate cu iluminat public este de 31,4 km, în timp ce doar 1,2 km de străzi urmează a fi iluminate, ceea ce indică un grad ridicat de acoperire cu iluminat stradal (peste 96%). Iluminatul public utilizează în mare parte surse de tip LED, eficiente din punct de vedere energetic.

Alimentarea cu apă

Orașul Otaci beneficiază de un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă, operat de Î.M. „Gospodăria Locativ Comunală Otaci”, care deservește aproximativ 2000 de locuințe și este alimentat din trei fântâni arteziene, cu o lungime totală a rețelelor de apeduct de peste 18 km. Rețeaua include și o stație de tratare a apei, ceea ce contribuie la asigurarea unei calități corespunzătoare a apei potabile distribuite prin sistemul public.

Pe lângă rețeaua centralizată, o sursă suplimentară importantă o constituie fântânile de tip mină – în total, în oraș sunt înregistrate 83 de fântâni, utilizate în principal pentru necesitățile casnice zilnice. Cu toate acestea, calitatea apei din fântâni variază considerabil, existând un risc real ca, în anumite zone ale localității, aceasta să nu corespundă normelor sanitare. Din acest motiv, este recomandată efectuarea periodică a analizelor de laborator și marcarea fântânilor cu risc potențial pentru protejarea sănătății populației.

Rețelele de apeduct, deși funcționale, necesită investiții în extinderea și modernizarea infrastructurii, mai ales pentru a acoperi zonele rămase neacoperite și pentru a preveni pierderile de apă. Nu a fost identificată existența unor surse alternative durabile, cum ar fi recuperarea apelor pluviale, care ar putea contribui la reducerea presiunii asupra surselor subterane în condiții de secetă sau consum ridicat.

Canalizare

Orașul Otaci dispune în prezent de un sistem centralizat de canalizare, destinat evacuării apelor uzate din aproximativ 1 300 de locuințe, precum și din principalele obiective economice și social-administrative. Acest sistem este parțial funcțional și nu acoperă integral zona urbană, ceea ce limitează accesul echitabil al populației la servicii de salubritate și sanitație adecvate.

Accesul la sistemul de canalizare este în continuare limitat pentru o parte considerabilă a populației. În multe sectoare ale orașului, evacuarea apelor uzate se realizează în mod descentralizat, prin fose septice sau alte soluții improvizate, cu risc ridicat de poluare a solului și a apelor subterane. Acest lucru afectează direct calitatea vieții locuitorilor și are un impact negativ asupra sănătății publice și a mediului.

Totodată, lipsa conectării tuturor instituțiilor publice la sistemul centralizat de canalizare reprezintă un impediment în atingerea standardelor minime de infrastructură sanitară la nivel local.

În vederea consolidării infrastructurii edilitare și în conformitate cu obiectivele de adaptare la schimbările climatice și protecția mediului, extinderea și modernizarea sistemului de canalizare constituie o prioritate strategică a administrației publice locale. Măsurile planificate includ:

- Extinderea rețelei de canalizare în toate cartierele orașului;
- Conectarea tuturor consumatorilor casnici la sistemul public de canalizare;
- Asigurarea racordării tuturor edificiilor publice la rețeaua de canalizare;
- Implementarea unor sisteme eficiente de epurare a apelor uzate, în conformitate cu normele de protecție a mediului;
- Reducerea impactului asupra resurselor de apă subterană și prevenirea poluării difuze;
- Acces echitabil și universal al populației la servicii de canalizare, contribuind la îmbunătățirea sănătății publice și la creșterea confortului urban.

Un sistem modernizat de canalizare va contribui considerabil la adaptarea orașului Otaci la riscurile climatice prin:

- Prevenirea contaminării apelor subterane în contextul secetelor prelungite;
- Asigurarea capacității de evacuare a apelor uzate în cazuri de ploi torențiale și inundații urbane, tot mai frecvente din cauza schimbărilor climatice;
- Reducerea riscurilor de epidemii și probleme de sănătate în contextul creșterii temperaturilor și al umidității ridicate.

Alimentarea cu gaze naturale

În orașul Otaci, sistemul de alimentare cu gaze naturale se află într-o etapă activă de extindere și modernizare. La momentul actual, sunt în curs de execuție lucrările de construcție și montaj a gazoductelor de presiune medie și joasă, infrastructură menită să asigure accesul mai larg al populației la o sursă de energie convenabilă și mai puțin poluantă.

Conform datelor disponibile, sunt deja conectate 740 de apartamente și 825 de case individuale la rețeaua de gaze naturale. Acest proces reprezintă un pas semnificativ în direcția decarbonizării consumului rezidențial și îmbunătățirii eficienței energetice în gospodăriile urbane.

Cu toate acestea, în pofida investițiilor realizate, o parte importantă a populației încă nu are acces la rețeaua de gaze naturale. Astfel, prepararea hranei se realizează predominant prin metode alternative, precum: utilizarea buteliilor de gaz lichefiat, plite electrice, cuptoare și sobe alimentate cu lemne sau cărbune.

Acest tip de consum nu doar că este ineficient energetic, dar implică și emisiile ridicate de CO₂ și alți poluanți, precum și un risc crescut de disconfort și nesiguranță pentru locuitori, în special în perioada rece a anului. De asemenea, utilizarea intensivă a surselor solide de combustibil (lemn/cărbune) contribuie semnificativ la poluarea aerului, afectând sănătatea populației, în special a copiilor și vârstnicilor.

Utilizarea gazului natural în orașul Otaci, chiar dacă nu reprezintă o sursă de energie regenerabilă, aduce beneficii semnificative în contextul tranziției către un consum energetic mai curat și mai eficient. În comparație cu metodele tradiționale utilizate anterior — cum ar fi sobele cu lemne sau cărbune — gazul natural produce un volum considerabil mai mic de emisii de gaze cu efect de seră. Astfel, contribuie la diminuarea impactului negativ asupra climei și susține angajamentele de reducere a emisiilor la nivel local.

Pe plan gospodăresc, eficiența energetică este mult îmbunătățită, dat fiind că arderea gazului natural este mai controlată, produce mai multă căldură utilă și reduce pierderile specifice combustibililor solizi. În același timp, acest tip de combustibil elimină necesitatea stocării și manipulării combustibililor solizi, simplificând viața locuitorilor și reducând riscurile casnice asociate.

În plus, trecerea la gaz natural contribuie la conservarea fondului forestier din zonă, prin scăderea presiunii asupra resurselor de lemn folosite anterior pentru încălzire. Prin reducerea consumului de biomasă solidă, se diminuează riscul defrișărilor necontrolate, ceea ce are efecte pozitive asupra stabilității solului, protecției biodiversității și calității aerului.

Totodată, calitatea aerului, în special în spațiile interioare ale locuințelor, se îmbunătățește semnificativ. Lipsa fumului și a particulelor nocive rezultate din arderea lemnului sau cărbunului aduce beneficii directe sănătății populației, în special copiilor, vârstnicilor și persoanelor cu afecțiuni respiratorii. Aceste schimbări creează un mediu urban mai sănătos și mai sigur, făcând

parte din efortul mai amplu al autorităților locale de a promova o dezvoltare durabilă și rezilientă la schimbările climatice.

Alimentarea cu căldură

În edificiile sociale și în marea majoritate a gospodăriilor din orașul Otaci, încălzirea în sezonul rece este asigurată preponderent prin cazane autonome pe bază de gaz natural sau pe bază de combustibili solizi, precum lemnul și cărbunele. În multe cazuri sunt utilizate instalații termice improvizate, cu eficiență redusă și impact negativ asupra calității aerului interior și exterior. Această situație reflectă o dependență continuă de surse de energie convenționale, cu un grad redus de eficiență energetică și emisii ridicate de CO₂.

Pe termen mediu și lung, această măsură trebuie dublată de politici care să sprijine tranziția ulterioară către surse regenerabile de energie, inclusiv utilizarea pompelor de căldură, panourilor solare termice și fotovoltaice, în special în sectorul rezidențial. Tranziția energetică în sectorul încălzirii va contribui substanțial la reducerea amprentei de carbon a orașului, la îmbunătățirea calității vieții și la consolidarea securității energetice locale.

Există însă premise favorabile pentru introducerea unor soluții mai sustenabile în clădirile publice. Astfel, implementarea cazanelor autonome pe biomasă reprezintă o alternativă viabilă și accesibilă, având în vedere disponibilitatea regională a materiei prime (deșeuri lemnoase, paie etc.) și existența unor producători locali de brichete și pelete la prețuri competitive. Utilizarea biomasei ar permite furnizarea agentului termic la costuri reduse și cu emisii semnificativ mai mici comparativ cu gazul natural sau combustibilii solizi tradiționali.

De asemenea, o soluție alternativă pentru reducerea costurilor și promovarea surselor regenerabile o constituie utilizarea panourilor solare pentru prepararea apei calde menajere. Acest tip de intervenție este recomandat în special pentru instituțiile de învățământ și alte clădiri publice, acolo unde consumul este constant și poate justifica investiția în infrastructură solară.

Telecomunicații

Orașul Otaci beneficiază de o infrastructură modernă de telecomunicații, care acoperă integral necesitățile de conectivitate ale locuitorilor. Accesul la telefonia fixă și mobilă este asigurat de toți operatorii majori din Republica Moldova, inclusiv Moldtelecom S.A. și alte companii private, garantând o acoperire extinsă și servicii fiabile pentru utilizatori.

Conexiunea la Internet este disponibilă atât prin rețele fixe, cât și mobile, oferind locuitorilor posibilitatea de a accesa informații, servicii digitale și platforme educaționale sau profesionale. În

același timp, operatorii privați contribuie la diversificarea opțiunilor de conectivitate prin pachete adaptate nevoilor individuale ale gospodăriilor și întreprinderilor.

Acoperirea rețelelor mobile este aproape completă, inclusiv în zonele mai izolate ale satului, ceea ce facilitează comunicarea eficientă și accesul la servicii esențiale, indiferent de locație. Tehnologiile 4G sunt disponibile în majoritatea regiunilor satului, iar implementarea treptată a tehnologiei 5G în Republica Moldova creează perspective pozitive pentru îmbunătățirea ulterioară a serviciilor.

Reteaua de drumuri

Orașul Otaci dispune de o rețea rutieră bine conturată, având un rol strategic în conectivitatea regională și transfrontalieră. Localitatea este traversată de drumurile republicane R11 (Frontiera cu Ucraina – Briceni – Ocnîța – Otaci – R8) și R8 (Edineț – Otaci – frontiera cu Ucraina), care asigură legătura cu centrele raionale Ocnîța, Edineț și Briceni, precum și cu localitățile învecinate. De asemenea, drumul R14.2 (Cosăuți – frontiera cu Ucraina) traversează teritoriul orașului, sporind importanța sa ca punct de tranzit internațional.

Transportul public interurban este bine dezvoltat, fiind deservit zilnic de rute auto către centrul raional și rute auto directe către capitala țării – Chișinău. Astfel, mobilitatea populației nu este afectată de lipsa opțiunilor de transport. Gara auto locală este amenajată corespunzător, iar în oraș există mai multe stații de așteptare pentru pasageri.

În total, rețeaua de drumuri din Otaci se extinde pe o lungime de aproximativ 27,4 km. Dintre acestea, 16,3 km sunt asfaltate, iar 11,1 km sunt amenajate în variantă albă (piatră spartă, pietriș). De asemenea, pe teritoriul orașului sunt amplasate cinci poduri, inclusiv unul de importanță transfrontalieră, aflate într-o stare satisfăcătoare, dar care necesită întreținere periodică.

Starea generală a infrastructurii rutiere este apreciată ca fiind satisfăcătoare, însă persistă nevoia de reparații curente și de întreținere, în special în zonele centrale. Lipsa trotuarelor sau starea precară a celor existente reprezintă o problemă pentru siguranța pietonilor, mai ales în zonele intens circulate.

O rețea rutieră modernă este importantă pentru dezvoltarea economică a orașului, în special în contextul integrării în rețelele regionale de comerț și turism. În acest sens, autoritățile locale și-au propus pentru perioada următoare un program ambițios de reabilitare și extindere a infrastructurii rutiere, care include modernizarea unor tronsoane existente și construcția de drumuri noi, trotuare și accese pietonale.

Aceste măsuri vor contribui nu doar la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor, ci și la reducerea emisiilor de poluanți prin fluidizarea traficului și scurtarea timpilor de deplasare. Totodată, vor sprijini dezvoltarea mediului de afaceri și vor facilita accesul turiștilor în zonă, valorificând potențialul economic și cultural al orașului Otaci. În contextul obiectivelor PAEDC, dezvoltarea durabilă a infrastructurii rutiere contribuie la atingerea țintelor de reducere a emisiilor și la adaptarea orașului la impactul schimbărilor climatice.

Fondul locativ

Conform recensământului din 2014, în orașul Otaci, raionul Ocnița, existau în total 2 712 locuințe, dintre care 1 545 sunt case individuale și 1 167 sunt apartamente în blocuri multietajate. Această structură indică o diversitate urbanistică specifică orașelor moldovenești mici, unde zonele cu gospodării particulare coexistă cu cartierele de blocuri construite în perioada sovietică.

Casele particulare variază semnificativ ca stil arhitectural și stare tehnică. Pe lângă gospodăriile mai vechi, construite tradițional, pe bază de piatră sau cărămidă, în Otaci există și un număr impresionant de locuințe moderne, unele impunătoare, cu mai multe etaje și elemente arhitecturale decorative.

Totuși, multe dintre casele construite anterior anului 1990 — care reprezintă peste 67% din fondul locativ — se confruntă cu provocări legate de eficiența energetică scăzută, pierderi termice prin elementele de anvelopă și lipsa unor sisteme moderne de încălzire. Aceste locuințe necesită lucrări de termoizolare, reabilitare structurală și, acolo unde este posibil, integrarea surselor regenerabile de energie.

Fondul de apartamente este format în special din blocuri de 5 etaje, construite între anii 1960–1990. Aceste clădiri poartă semnele tipice ale arhitecturii utilitare sovietice: fațade monotone, tâmplărie învechită, lipsa izolației exterioare și zone comune slab întreținute. Deși sunt încă funcționale, majoritatea acestor blocuri necesită intervenții urgente de eficientizare energetică: reabilitarea termică a pereților și acoperișurilor, modernizarea instalațiilor de încălzire și apă caldă, înlocuirea geamurilor și reducerea pierderilor de energie din spațiile comune.

Această diversitate a fondului locativ implică un grad ridicat de inegalitate în accesul la condiții decente de locuit și la resurse energetice. În contextul Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC), orașul Otaci are un potențial semnificativ de reducere a emisiilor și de îmbunătățire a calității vieții prin:

- Reabilitarea energetică a blocurilor locative și caselor vechi, cu prioritizarea celor vulnerabile social;
- Promovarea unor programe de sprijin pentru instalarea panourilor solare și a pompelor de căldură în gospodăriile individuale;
- Crearea de proiecte-pilot pentru blocuri eficiente energetic, care să servească drept model replicabil;
- Creșterea eficienței energetice prin campanii de conștientizare și acces mai facil la finanțare pentru modernizarea locuințelor.

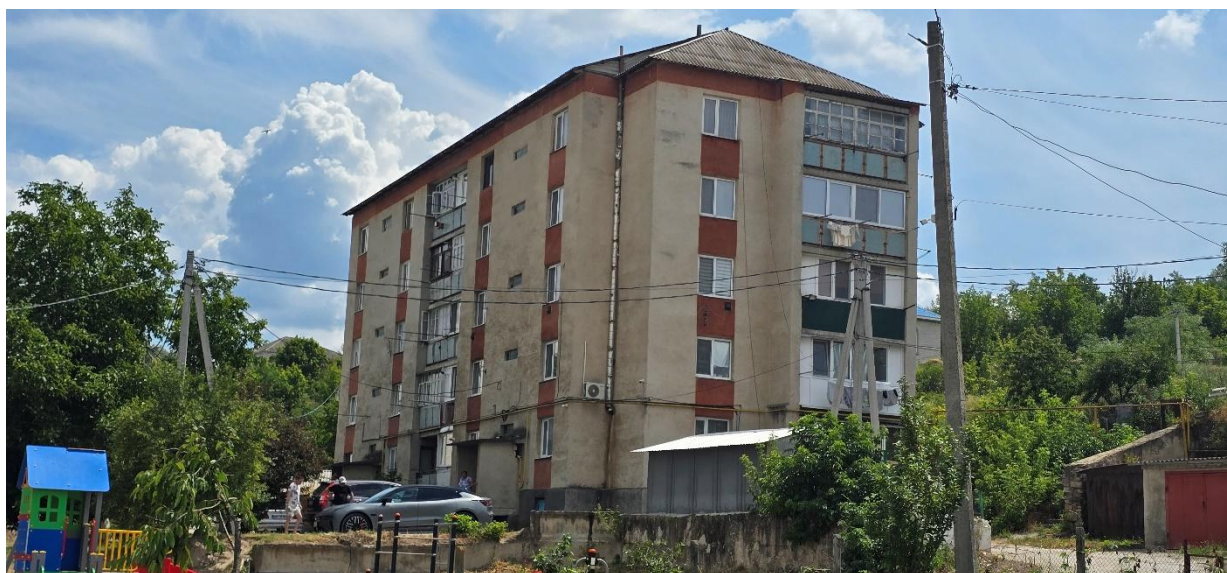




Figura 4. Diversitatea fondului locativ în orașul Otaci: clădiri multietajate cu apartamente și case particulare unifamiliale.

1.4. Edificii sociale

Educație

Educația reprezintă un sector strategic pentru dezvoltarea durabilă a orașului Otaci, contribuind la formarea capitalului uman și la coeziunea socială a comunității. În pofida provocărilor demografice și economice din regiune, autoritățile publice locale depun eforturi constante pentru menținerea calității serviciilor educaționale și adaptarea acestora la necesitățile populației.

Rețeaua educațională din oraș cuprinde instituții de învățământ preșcolar și școlar, care asigură accesul copiilor la educație de bază, într-un cadru organizat, sigur și incluziv. Amplasarea acestor edificii în zone accesibile facilitează frecventarea cursurilor de către elevi și preșcolari din toate cartierele orașului.

În general, instituțiile de învățământ funcționează într-un regim stabil, iar în ultimii ani au fost înregistrate unele investiții în infrastructură, în special în eficiența energetică, modernizarea clădirilor și dotarea cu echipamente digitale. Cu toate acestea, există încă provocări în ceea ce privește reabilitarea completă a infrastructurii, atragerea cadrelor didactice calificate și extinderea programelor educaționale nonformale.

Educația nonformală și activitățile extrașcolare sunt susținute modest, dar oferă oportunități complementare de dezvoltare personală.

În perspectivă, autoritățile își propun modernizarea completă a infrastructurii educaționale, digitalizarea procesului instructiv-educativ, integrarea principiilor de eficiență energetică și consolidarea parteneriatului dintre școală, comunitate și autoritățile publice.

Instituțiile preșcolare

Învățământul preșcolar din orașul Otaci este asigurat prin două instituții specializate care reprezintă un element esențial al infrastructurii sociale locale. Acestea oferă servicii educaționale și de îngrijire timpurie pentru copiii cu vârste cuprinse între 2 și 6 ani, contribuind la dezvoltarea abilităților cognitive, sociale și emoționale, dar și la echilibrarea vieții profesionale și familiale pentru părinți.

Grădinița „Solnișco” este o clădire cu două niveluri, aflată într-o stare bună. Pereții exteriori au fost termoizolați, contribuind la reducerea pierderilor de căldură și la îmbunătățirea confortului termic interior. De asemenea, acoperișul a fost înlocuit, fiind realizat din tablă cutată vopsită, ceea ce oferă protecție sporită împotriva intemperiilor. Tâmplăria veche a fost înlocuită integral cu ferestre din PVC cu geam termopan, ceea ce contribuie la eficiența energetică a clădirii.





Figura 5. Grădinița de copii nr. 1 „Solnișco” din or. Otaci

La exterior sunt montate mai multe unități de aer condiționat, indicând utilizarea acestora pentru răcire în sezonul cald. Accesul în clădire se face printr-o rampă, facilitând intrarea persoanelor cu mobilitate redusă.

În ciuda acestor progrese importante, provocările rămân. În special, este necesară asigurarea continuă cu personal calificat, menținerea standardelor de întreținere a clădirii și îmbunătățirea dotărilor educaționale (mobilier, materiale didactice, spații de joacă). Autoritățile locale au în plan atragerea de noi finanțări pentru completarea acestor nevoi și pentru dezvoltarea de programe educaționale complementare.

Grădinița „Rodnicioac” este o instituție preșcolară cu două niveluri. Clădirea este parțial funcțională — un segment este utilizat pentru activități educaționale, în timp ce altă parte se află într-o stare avansată de degradare și este închisă, necesitând intervenții structurale majore.

Un aspect pozitiv notabil este faptul că Grădinița „Rodnicioac” a fost echipată cu panouri fotovoltaice, ceea ce contribuie la reducerea consumului de energie din surse convenționale și la promovarea tranziției către surse regenerabile. Această investiție susține obiectivele privind decarbonizarea clădirilor publice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Totodată, o parte din clădire este utilizată de Centrul Național de Asistență Medicală Urgentă Prespitalicească Otaci, ceea ce creează provocări legate de eficiența energetică și utilizarea coordonată a resurselor. În acest context, este recomandată o reconfigurare funcțională a întregului imobil, prin reabilitarea segmentelor degradate, consolidarea structurală și separarea sistemelor energetice, astfel încât fiecare compartiment să funcționeze eficient și sustenabil.



Figura 6. Grădinița de copii nr. 2 „Rodnicioc” din or. Otaci

Instituțiile școlare

Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” din Otaci reprezintă singura instituție de învățământ preuniversitar din oraș, având un rol esențial în formarea educațională a copiilor și tinerilor din localitate. Amplasată într-o zonă accesibilă a orașului, clădirea liceului este una impunătoare, cu patru niveluri, și constituie un punct de reper important pentru comunitatea locală, atât din perspectivă educațională, cât și socială.

În prezent, liceul funcționează într-un regim relativ stabil, oferind acces la educație pentru clasele primare, gimnaziale și liceale. Spațiile de învățământ, deși funcționale, se confruntă cu multiple provocări legate de starea infrastructurii și de eficiența energetică. Clădirea nu a beneficiat până în prezent de o reabilitare termică completă, iar pereții exteriori prezintă degradări vizibile și fisuri structurale, semne ale unei uzuri avansate. Ferestrele au fost parțial înlocuite cu tâmplărie PVC, dar lipsa unei izolații termice eficiente contribuie la pierderi semnificative de căldură, mai ales în sezonul rece.

Deși există unele dotări moderne, cum ar fi un teren sportiv cu gazon artificial, interiorul clădirii rămâne în mare parte nerenovat. Sistemul de încălzire este convențional și se bazează pe gaz natural, fără a integra surse regenerabile sau tehnologii eficiente. De asemenea, nu există instalații solare sau sisteme inteligente de iluminat, ceea ce determină un consum ridicat de energie și costuri de întreținere considerabile.

Clădirea este prevăzută pentru o capacitate de aproximativ 900 de elevi, însă din cauza scăderii demografice, numărul actual al elevilor este de doar 358. Această tendință reflectă migrarea populației active și natalitatea redusă, aspecte comune multor localități din nordul țării.





Figura 7. Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci

Activitatea educațională este susținută de un corp didactic dedicat, format din 37 de profesori și cadre auxiliare, secondat de 21 de angajați din personalul tehnic. Liceul oferă condiții funcționale pentru desfășurarea procesului educațional, dar clădirea, fiind construită în perioada sovietică, ridică provocări din punct de vedere al eficienței energetice.

Liceul are un potențial ridicat de intervenție pentru reducerea consumului energetic și a emisiilor de gaze cu efect de seră. Modernizarea clădirii prin izolare termică, dotarea cu panouri fotovoltaice și trecerea la un sistem de iluminat LED ar contribui substanțial la eficientizarea energetică. În plus, integrarea unor soluții bazate pe natură, precum crearea de zone verzi cu rol de umbră și răcire naturală, ar spori confortul termic în sezonul cald și ar reduce impactul insulelor de căldură urbană.

Investițiile în eficiența energetică a acestei clădiri nu doar că vor reduce costurile de operare, dar vor contribui și la creșterea calității actului educațional și a confortului pentru elevi și cadrele didactice. Totodată, aceste măsuri vor avea un impact pozitiv asupra mediului înconjurător și vor demonstra angajamentul autorităților locale față de tranziția energetică durabilă.

Sănătatea

În orașul Otaci, infrastructura de sănătate publică este asigurată de două edificii principale, fiecare având un rol bine definit în sistemul local de îngrijire medicală. Ambele clădiri au fost reabilitate și contribuie în mod esențial la calitatea serviciilor medicale oferite locuitorilor

Centrul național de asistență medicală urgentă prespitalicească Otaci este o instituție dedicată acordării primului ajutor medical și intervenției rapide în cazuri de urgență. Clădirea este modernizată complet, cu o fațadă termoizolată, tâmplărie eficientă energetic și un sistem de acces facil pentru ambulanțe și personal medical. Poziționată strategic, în apropierea principalelor căi de acces din oraș, instituția este echipată corespunzător cu aparataj de intervenție și are personal instruit în medicina de urgență. Amenajarea exterioară, inclusiv spațiul verde, trotuarele refăcute și inscripțiile vizuale, reflectă investiții recente în reabilitarea acesteia.

În contextul schimbărilor climatice și al creșterii frecvenței valurilor de căldură, inundațiilor sau alunecărilor de teren, centrul este pregătit să răspundă prompt în situații de urgență, ceea ce îl face un element important al rezilienței comunității. Poate servi drept punct de coordonare pentru intervențiile rapide în caz de calamități naturale.

Accesul ușor pentru ambulanțe, căile de evacuare clar marcate și amenajarea exterioară adecvată (inclusiv trotuare și iluminat nocturn) contribuie la siguranța pacienților și personalului.



Figura 8. Clădirea Centrului național de asistență medicală urgentă prespitalicească Otaci

IMSP Centrul de Sănătate Otaci oferă servicii de medicină generală, specializată și de prevenție pentru populația orașului. Edificiul este de asemenea supus unui proces amplu de eficientizare energetică, beneficiind de termoizolare, geamuri moderne cu tâmplărie din PVC, aparate de aer condiționat și sisteme de iluminat eficient. Aspectul exterior indică o intervenție recentă, cu pereți finisați, fundație consolidată și accesibilitate crescută pentru toate categoriile de pacienți, inclusiv persoanele cu mobilitate redusă.



Figura 9. Clădirea IMSP Centrul de Sănătate Otaci

Ambele instituții medicale reprezintă exemple importante de clădiri publice eficiente energetic în Otaci. Reabilitarea acestora contribuie la reducerea consumului de energie, scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea calității mediului urban. De asemenea, modernizarea lor aduce beneficii directe locuitorilor prin servicii medicale mai accesibile, sigure și eficiente, într-

un mediu construit durabil. Aceste investiții sprijină obiectivele de reziliență climatică și adaptare ale comunității.

Sport

În orașul Otaci, infrastructura sportivă cunoaște o dezvoltare treptată, oferind locuitorilor posibilități de implicare în activități fizice, în special pentru tineri. Sportul este practicat atât în cadrul instituțiilor de învățământ, cât și în spațiile publice amenajate, având un rol important în menținerea sănătății și în promovarea unui stil de viață activ în rândul comunității.

Una dintre cele mai moderne facilități este terenul de fotbal cu gazon artificial, amplasat în curtea Liceului Teoretic „Mihai Eminescu”. Acesta este dotat cu echipamente de bază, tribune și oferă condiții adecvate pentru desfășurarea antrenamentelor, meciurilor școlare și competițiilor locale. Terenul este folosit intens de elevi, dar și de tinerii din oraș, constituind un spațiu accesibil și bine întreținut pentru activități sportive cotidiene.

O altă infrastructură sportivă importantă este stadionul orașului Otaci – fostul stadion al echipei FC Nistru Otaci, care dispune de o tribună de mari dimensiuni acoperită. Deși construcția are un caracter învechit și necesită investiții pentru reabilitare, stadionul rămâne un simbol al vieții sportive locale și oferă un spațiu valoros pentru desfășurarea evenimentelor sportive de amploare, meciurilor de fotbal și adunărilor comunitare. În trecut, acesta găzduia meciurile din prima ligă națională, iar astăzi poate servi drept platformă pentru revitalizarea sportului de performanță la nivel local.





Figura 10. Stadionul de fotbal din or. Otaci

În perspectiva unui oraș rezilient și prietenos cu mediul, Primăria Otaci ar trebui să abordeze infrastructura sportivă nu doar ca pe un mijloc de recreere, ci ca pe un instrument de dezvoltare durabilă, incluziune socială și sănătate publică. Este necesară elaborarea și implementarea unui plan de reabilitare și modernizare a facilităților existente, inclusiv stadionul municipal și terenurile aferente instituțiilor de învățământ, cu accent pe integrarea tehnologiilor eficiente energetic și a soluțiilor bazate pe natură.

Printre acțiunile prioritare se numără:

- Modernizarea stadionului, cu reabilitarea tribunei, a vestiarelor și a instalațiilor aferente, transformându-l într-un spațiu multifuncțional pentru competiții sportive, evenimente comunitare și activități în aer liber;
- Amenajarea de spații verzi și zone de fitness în aer liber în cartierele orașului, pentru a încuraja activitatea fizică zilnică și mobilitatea activă în rândul locuitorilor;
- Dotarea infrastructurii sportive cu panouri fotovoltaice, sisteme de iluminat LED și sisteme inteligente de irigare, pentru a reduce consumul de energie și apă;
- Crearea unui program de implicare a tinerilor în activități sportive, prin colaborări cu instituțiile educaționale și cu ONG-uri locale, pentru a combate sedentarismul și riscul de excludere socială;
- Promovarea sportului ca instrument de coeziune socială și integrare intergenerațională, prin organizarea de competiții locale, tabere de vară și evenimente tematice.

Dezvoltarea sustenabilă a infrastructurii sportive trebuie integrată coerent în obiectivele orașului Otaci, contribuind atât la reducerea emisiilor de CO₂ prin promovarea mobilității active, cât și la îmbunătățirea sănătății publice și a calității vieții. O infrastructură sportivă eficientă energetic, accesibilă și atractivă poate deveni un catalizator pentru transformarea urbană durabilă și pentru consolidarea capitalului social al comunității locale.

Cultură și turism

Viața culturală în orașul Otaci se desfășoară într-un cadru modest, marcat de lipsa unei Case de Cultură funcționale, dar și de un potențial insuficient exploatat în domeniul turismului local. În ciuda acestor limitări, comunitatea locală menține o serie de tradiții și obiceiuri care reflectă identitatea multiculturală a regiunii de graniță și care oferă un fundament valoros pentru revitalizarea vieții culturale.

În prezent, activitățile culturale se organizează ocazional cu sprijinul administrației locale, în special în contextul sărbătorilor naționale sau locale, însă lipsa unui spațiu adecvat pentru desfășurarea regulată a evenimentelor culturale, artistice sau educaționale limitează implicarea cetățenilor, în special a tinerilor. Această situație determină nevoia stringentă de creare a unor centre comunitare moderne, multifuncționale și eficiente energetic, care să poată găzdui activități culturale, expoziții, ateliere și evenimente dedicate patrimoniului local.

În același timp, poziția geografică a orașului – situat pe malul râului Nistru și în vecinătatea frontierei cu Ucraina – reprezintă o oportunitate turistică valoroasă. Peisajul natural, punctul de trecere a frontierei și prezența elementelor de patrimoniu local ar putea fi valorificate prin dezvoltarea unui turism transfrontalier sustenabil, însoțit de infrastructură turistică de bază (trasee pietonale, panouri informative, spații verzi tematice).

În contextul tranziției verzi și al obiectivelor asumate prin PAEDC, Primăria Otaci ar trebui să includă în strategia sa măsuri pentru:

- Reabilitarea sau construirea unui centru cultural multifuncțional cu eficiență energetică ridicată, care să deservească atât activități culturale, cât și educative, recreative sau pentru participare civică;
- Revitalizarea spațiilor publice și istorice cu rol turistic, prin intervenții urbanistice verzi, panouri interpretative, mobilier sustenabil și organizarea de evenimente tematice în aer liber;
- Promovarea patrimoniului cultural local în format digital, prin tururi virtuale, platforme interactive și implicarea tinerilor în documentarea memoriei colective;

- Colaborarea transfrontalieră în domeniul turismului și culturii, valorificând poziția geografică și relațiile istorice cu orașele învecinate din Ucraina.

Prin integrarea componentelor culturale și turistice în planul de acțiune climatică, orașul Otaci poate crea noi oportunități de dezvoltare locală durabilă, creștere economică și consolidare a identității comunitare.

Economia locală

Economia orașului Otaci reflectă caracteristicile unei comunități urbane de frontieră, cu o structură mixtă în care predomină activitățile comerciale, serviciile și câteva ramuri industriale. Conform datelor oficiale, în oraș activează aproximativ 120 de agenți economici, dintre care o proporție semnificativă desfășoară activități în comerț, transport și prestări de servicii.

Pe teritoriul localității sunt funcționale unități economice de dimensiuni mici și mijlocii care produc mărfuri de larg consum, vopsele, produse chimice de uz casnic și mijloace biologice de protecție a plantelor.

De asemenea, în oraș sunt înregistrate de magazine particulare și magazine ale cooperăției de consum, cafenele, filiale ale băncilor comerciale, un număr restrâns de unități de reparații, frizerii, clinici veterinare și farmacii. Acest sector economic oferă o gamă variată de servicii pentru populație, dar infrastructura acestora este adesea învechită, necesitând modernizări substanțiale din perspectiva eficienței energetice.

Deși în trecut Otaci găzduia una dintre cele șase Zone ale Antreprenorialului Liber din Republica Moldova, în prezent această zonă este în proces de lichidare, ceea ce reduce semnificativ oportunitățile de atragere a investițiilor industriale prin facilități fiscale. Totuși, fostele platforme industriale ale acestei zone pot deveni puncte strategice pentru dezvoltarea economică sustenabilă, prin revalorificare și reconversie funcțională în zone de producție ecologică sau logistică cu emisii scăzute de carbon.

Agricultura are o pondere ne semnificativă în economia locală, în ciuda existenței a circa 178 ha de terenuri agricole în intravilan. Nu există gospodării țărănești sau întreprinderi agricole înregistrate, însă în zonă se practică recoltarea culturilor pomicole (în special mere și cireși), produse care sunt exportate cu succes inclusiv în Uniunea Europeană. Acest sector agricol de nișă poate fi susținut prin investiții în tehnologii moderne, lanțuri scurte de aprovizionare și infrastructură frigorifică eficientă energetic.

Orașul are o infrastructură rutieră favorabilă și un potențial uman care poate fi valorificat prin crearea de noi afaceri, în special în sectorul IMM-urilor, domeniu în care autoritățile locale ar putea stimula inițiativele prin măsuri de sprijin pentru eficiență energetică, digitalizare și sustenabilitate. Proiectele de tip parteneriat public-privat ar putea avea un rol important în modernizarea infrastructurii economice și în crearea de locuri de muncă verzi.

Economia locală a orașului Otaci oferă oportunități reale de dezvoltare, însă este nevoie de o orientare strategică spre practici economice sustenabile, modernizare energetică și valorificarea resurselor locale într-un mod eficient din punct de vedere climatic și economic.

2. Strategia generală

2.1. Ținta de reducere globală a emisiilor CO₂

Orașul Otaci își declară angajamentul față de un viitor energetic sustenabil, asumându-și un rol activ în combaterea schimbărilor climatice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). În cadrul prezentului Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC), autoritățile locale stabilesc o țintă ambițioasă, dar realizabilă, de reducere cu cel puțin 40% a emisiilor de CO₂ până în anul 2050, comparativ cu nivelurile înregistrate în anul de bază 2019.

Ca etapă intermediară, orașul urmărește o scădere de 30% până în anul 2030, în conformitate cu obiectivele asumate la nivel național și european în domeniul energiei și climei. Aceste angajamente reflectă determinarea administrației publice de a contribui la tranziția verde și de a susține o dezvoltare locală mai curată, mai rezilientă și mai eficientă energetic.

Pentru atingerea acestor obiective, vor fi prioritizate următoarele direcții de acțiune:

- creșterea eficienței energetice în clădirile publice, rezidențiale și în sectorul terțiar;
- valorificarea potențialului local de energie regenerabilă;
- promovarea unui sistem de mobilitate durabil și cu emisii reduse;
- consolidarea capacității de adaptare la riscurile climatice specifice zonei.

Un element esențial în implementarea acestui plan îl constituie implicarea cetățenilor, a elevilor, a agenților economici și a societății civile. Otaci își propune să dezvolte o cultură locală responsabilă față de mediu, prin campanii de informare, ateliere practice, parteneriate educaționale și inițiative comunitare menite să sprijine comportamente sustenabile.

PAEDC-ul este conceput ca un instrument flexibil, deschis revizuirii și actualizării periodice, pentru a integra noi soluții tehnologice, modificări legislative și surse de finanțare disponibile în contextul național și european. Această abordare dinamică va permite orașului Otaci să-și atingă

obiectivele climatice într-un mod eficient și realist, oferind totodată locuitorilor beneficii concrete: locuințe mai confortabile, costuri energetice reduse, o calitate mai bună a aerului și o economie locală mai competitivă și mai rezilientă în fața schimbărilor climatice.

2.2. Viziune pentru viitorul orașului Otaci: Pe termen lung (2050)

Până în anul 2050, orașul Otaci își propune să devină un model de localitate urbană durabilă, rezilientă la schimbările climatice și eficientă energetic, prin valorificarea responsabilă a resurselor locale și implicarea activă a cetățenilor în dezvoltarea comunității. Viziunea orașului se bazează pe transformarea acestuia într-un centru urban inteligent și verde, în care infrastructura publică modernizată, utilizarea surselor regenerabile de energie și eficiența energetică contribuie la creșterea calității vieții, la protejarea mediului și la dezvoltarea unei economii locale sustenabile.

Neutralitate climatică

Otaci își asumă angajamentul de a atinge neutralitatea climatică până în anul 2050, printr-un proces gradual de reducere a emisiilor de CO₂, combinat cu măsuri de absorbție și optimizare energetică. Orașul va promova un model integrat de dezvoltare, bazat pe inovație tehnologică, cooperare locală și sprijin instituțional.

Printre direcțiile strategice esențiale se regăsesc:

1. Tranziția completă la surse regenerabile de energie, prin:

- Instalarea de panouri fotovoltaice pe toate clădirile publice și promovarea acestora în sectorul rezidențial;
- Oferirea de sprijin tehnic și financiar gospodăriilor pentru adoptarea soluțiilor solare;
- Investigarea potențialului eolian din zona de frontieră;
- Utilizarea biomasei (deșeuri vegetale) pentru sisteme de încălzire.

2. Modernizarea profundă a fondului construit, care va include:

- Reabilitarea termică a clădirilor publice și rezidențiale;
- Înlocuirea tâmplăriei ineficiente și implementarea sistemelor moderne de încălzire;
- Iluminatul LED în toate instituțiile publice și spațiile urbane;

3. Implementarea economiei circulare, prin:

- Dezvoltarea unui sistem funcțional de colectare selectivă a deșeurilor și compostare;
- Utilizarea materialelor locale și reciclabile în construcții;
- Promovarea consumului durabil în rândul populației.

4. Creșterea rezilienței energetice și economice, prin:

- Crearea de micro-rețele locale cu energie regenerabilă;
- Reducerea pierderilor în rețea și creșterea independenței energetice;
- Generarea de locuri de muncă verzi în domenii precum energia, construcțiile sustenabile și reciclarea.

5. Educație și implicare comunitară, vizând:

- Integrarea tematicilor de mediu în curriculumul școlar;
- Campanii de conștientizare și instruire pentru populația adultă;
- Implicarea cetățenilor în inițiative participative și decizii locale.

Pentru completarea mixului energetic, vor fi instalate turbine eoliene în zonele cu potențial ridicat, care vor produce energie electrică distribuită prin micro-rețele locale. Acestea vor asigura un flux constant și rezilient de energie regenerabilă, reducând dependența orașului de rețeaua națională și sporind securitatea energetică. Biomasa, obținută din deșeurile agricole, va fi utilizată pentru producerea de biocombustibili și biogaz, care vor alimenta sistemele de încălzire din clădirile publice și private, contribuind astfel la reducerea emisiilor provenite din combustibilii fosili.

În același timp, toate clădirile publice vor fi reabilitate energetic pentru a corespunde celor mai înalte standarde de eficiență. Aceste intervenții vor include izolarea termică a pereților și acoperișurilor, înlocuirea tâmplăriei ineficiente și instalarea sistemelor moderne de iluminat și climatizare, bazate pe surse regenerabile. Locuințele private vor fi incluse într-un program extins de renovare energetică, prin care proprietarii vor avea acces la instrumente financiare și consultanță pentru a-și reduce consumul de energie și a-și îmbunătăți confortul locativ.

Tranziția spre energie regenerabilă și eficiență energetică va aduce beneficii tangibile pentru comunitate. Pe lângă reducerea costurilor cu energia, locuitorii vor beneficia de un mediu mai curat și mai sănătos, cu emisii reduse de CO₂ și calitate îmbunătățită a aerului. Totodată, această tranziție va stimula dezvoltarea economică locală, prin crearea de locuri de muncă în domenii precum construcțiile sustenabile, ingineria energetică și gestionarea resurselor. Educația și conștientizarea populației vor juca un rol esențial în implicarea activă a comunității în procesul de transformare, contribuind la consolidarea unei identități locale bazate pe responsabilitate, inovație și sustenabilitate.

Infrastructură sustenabilă

Infrastructura sustenabilă reprezintă un element esențial în viziunea orașului Otaci pentru un viitor urban rezilient, eficient și aliniat principiilor dezvoltării durabile. Investițiile planificate în modernizarea rețelei rutiere, a infrastructurii edilitare și a transportului public vor contribui semnificativ la reducerea vulnerabilităților climatice, la creșterea eficienței energetice și la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor. Aceste măsuri vor transforma Otaci într-un oraș mai bine conectat, sigur, prietenos cu mediul și adaptat schimbărilor climatice.

Multe dintre drumurile din Otaci necesită reabilitare, fiind afectate de uzură, infiltrații și variații climatice extreme. În acest context, se prevede:

- Reabilitarea drumurilor principale și secundare, cu utilizarea unor materiale durabile, adaptate la stresul termic și umiditate;
- Construirea de piste pentru bicicliști, în special în zonele frecventate de tineri și elevi, pentru a încuraja transportul ecologic;
- Amenajarea trotuarelor și a spațiilor verzi adiacente drumurilor, pentru a îmbunătăți siguranța pietonală și a reduce efectul insulelor de căldură.

Orașul va investi în infrastructura necesară pentru a stimula mobilitatea sustenabilă:

- Amplasarea stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice în zonele publice – facilitând tranziția către transport electric, în special pentru navetiști și transportul local;
- Promovarea transportului nemotorizat, prin crearea infrastructurii dedicate bicicletelor și trotinetelor, reducând astfel poluarea aerului și zgomotul urban;
- Digitalizarea și modernizarea transportului public, pentru a asigura un serviciu mai eficient, predictibil și atractiv.

Un element critic pentru tranziția sustenabilă a Otaciului este modernizarea infrastructurii de apă, canalizare, energie termică și iluminat public. Printre priorități se regăsesc:

- Reabilitarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare, pentru reducerea pierderilor și poluării;
- Înlocuirea iluminatului stradal cu LED-uri, dotate cu senzori de prezență și control inteligent al consumului.

Într-un context climatic tot mai imprevizibil, Otaci va implementa soluții pentru adaptarea infrastructurii la condiții extreme:

- Gestionarea apelor pluviale, prin extinderea sistemelor de captare și canalizare a apei în zonele joase;
- Stabilizarea zonelor cu risc de alunecări de teren (în special în apropierea râului Nistru), prin lucrări de consolidare și plantări antierozionale;
- Amenajarea zonelor verzi urbane și a coridoarelor de aerisire, care contribuie la reducerea temperaturilor și la filtrarea aerului urban.

Deși Otaci este un oraș urban, zona periferică include terenuri agricole și grădini particulare. În acest sens:

- Se vor moderniza căile de acces către terenurile agricole, pentru a susține micii producători;
- Se va încuraja dezvoltarea centrelor de colectare și distribuție a produselor agroalimentare, cu infrastructură eficientă energetic.

Comunitate educată și implicată

Tranziția energetică și adaptarea climatică în orașul Otaci nu pot fi realizate fără sprijinul și participarea activă a comunității. Educația ecologică, informarea corectă și stimularea implicării cetățenilor sunt elemente esențiale în construirea unei culturi locale bazate pe responsabilitate față de mediu și viitorul comun.

În cadrul procesului educațional, vor fi integrate conținuturi privind schimbările climatice, eficiența energetică, gestionarea durabilă a resurselor și comportamentele prietenoase cu mediul. Elevii vor fi încurajați să participe la proiecte practice, cum ar fi monitorizarea consumului energetic al instituțiilor, reciclarea deșeurilor sau plantarea arborilor în zonele verzi. Prin crearea unor cluburi ecologice în școli, copiii și adolescenții vor putea contribui activ la inițiativele de mediu locale, dezvoltând spirit civic și conștiință ecologică încă de la o vârstă fragedă.

Adulții din comunitate vor beneficia de sesiuni de informare și instruire tematice, organizate cu sprijinul administrației publice locale și al partenerilor. Aceste activități vor acoperi subiecte precum avantajele utilizării energiilor regenerabile, pașii necesari pentru izolarea termică a locuințelor, reducerea consumului energetic în gospodăria sau utilizarea transportului alternativ. Campaniile de informare publică vor folosi materiale accesibile, pliante, afișe, mesaje audio sau video și rețelele sociale pentru a atinge toate categoriile de populație.

Pentru a sprijini în mod concret această tranziție, primăria Otaci își propune să lanseze programe locale de sprijin tehnic și financiar pentru gospodăriile care doresc să instaleze panouri fotovoltaice, să-și termoizoleze casele sau să adopte soluții ecologice. Vor fi organizate târguri de

soluții energetice durabile, unde producătorii și furnizorii de echipamente ecologice își vor putea prezenta ofertele, iar locuitorii vor avea acces direct la informații și consiliere tehnică.

În plus, implicarea societății civile, a ONG-urilor și a actorilor economici locali va fi încurajată în toate etapele implementării PAEDC. Se vor crea parteneriate pentru proiecte comunitare, activități de voluntariat, acțiuni de ecologizare și campanii tematice. Fiecare cetățean va fi considerat un actor important al schimbării, iar contribuția sa – fie prin participare, fie prin exemplul personal – va fi esențială în atingerea obiectivelor asumate de orașul Otaci în materie de dezvoltare durabilă.

Conservarea biodiversității

Orașul Otaci recunoaște rolul fundamental pe care biodiversitatea îl joacă în menținerea echilibrului natural, în asigurarea bunăstării comunității și în creșterea rezilienței la schimbările climatice. Deși teritoriul orașului este în mare parte influențat de activitățile umane și are un caracter preponderent urban și agricol, în împrejurimi se mai păstrează zone cu potențial ecologic valoros – maluri de râu, pajiști, lunci, perdele de vegetație și terenuri degradate care pot fi revalorificate ecologic.

Autoritățile locale își propun să protejeze și să revitalizeze aceste ecosisteme printr-o serie de acțiuni integrate, ce includ atât prevenirea poluării, cât și refacerea habitatelor afectate. În colaborare cu instituțiile de profil, vor fi realizate activități de monitorizare a stării mediului și a speciilor locale, pentru a fundamenta deciziile de conservare. Se vor încuraja intervențiile de replantare cu specii autohtone, stabilizarea zonelor de mal, amenajarea de fâșii de protecție și îmbunătățirea calității apei prin gestionarea corectă a deșeurilor și a apelor uzate.

În acest proces, implicarea comunității joacă un rol esențial. Locuitorii orașului Otaci vor fi încurajați să participe la inițiative de protejare a mediului, prin campanii de voluntariat, acțiuni de ecologizare, plantări de arbori și activități educative. Implicarea societății civile, a tinerilor, a artiștilor locali și a cadrelor didactice va contribui nu doar la promovarea valorilor naturii, ci și la consolidarea sentimentului de apartenență la o comunitate responsabilă și conectată la realitățile climatice. Evenimentele culturale și educative care celebrează natura – cum ar fi expozițiile tematice, atelierile de creație și activitățile școlare în aer liber – vor întări legătura afectivă dintre locuitori și patrimoniul natural din jurul lor.

Conservarea biodiversității în Otaci nu va fi doar o activitate de protecție, ci și una de regenerare, educație și implicare civică. Prin aceste eforturi, orașul își va construi o identitate durabilă, în care natura și oamenii coexistă în echilibru, iar valorile ecologice devin parte integrantă a dezvoltării locale.

3. Inventarul emisiilor de CO₂

3.1. Stabilirea anului de referință

Pentru elaborarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) al orașului Otaci, anul 2019 a fost stabilit drept an de referință. Această alegere este justificată prin disponibilitatea datelor detaliate și relevante privind consumurile energetice și emisiile de gaze cu efect de seră (GES) la nivelul comunității, precum și prin faptul că reflectă fidel situația energetică și climatică actuală a localității, într-un context pre-pandemic care a influențat comportamentul de consum și mobilitatea.

Stabilirea anului 2019 oferă o bază solidă pentru analiză și planificare, deoarece permite raportarea la un moment în care sistemele locale de energie, transport, construcții și iluminat public funcționau în condiții reale, iar autoritățile dispun de suficiente date pentru o analiză coerentă. Acest cadru de referință este esențial pentru monitorizarea progresului în tranziția energetică, permițând compararea directă a rezultatelor viitoare cu situația de bază.

Inventarul emisiilor de CO₂ aferent anului 2019 a fost realizat printr-un proces complex de colectare și analiză a datelor, care a inclus:

- consumul de energie electrică și gaze naturale în clădirile publice și locuințele rezidențiale;
- consumul de combustibili fosili în sectorul transporturilor;
- date privind iluminatul public, infrastructura urbană și dotările municipale;
- informații privind starea tehnică a clădirilor (gradul de izolare termică, tipurile de sisteme de încălzire și iluminat);
- utilizarea energiei în instituții publice (școli, grădinițe, primărie etc.);
- consumurile din activități economice locale (servicii, comerț, agricultură etc.).

Acest proces a permis identificarea domeniilor cu cel mai mare impact asupra emisiilor – în special sectorul rezidențial, transportul și clădirile publice – și a vulnerabilităților ce trebuie adresate prin măsuri țintite de eficiență energetică, electrificare sau tranziție spre surse regenerabile.

De asemenea, s-a acordat o atenție deosebită particularităților locale ale consumului energetic: de exemplu, utilizarea predominantă a combustibililor solizi (lemne, cărbune) în gospodării, eficiența scăzută a sistemelor de încălzire și lipsa unor surse alternative de energie în cartierele mai izolate.

În plus, inventarul a fost structurat astfel încât să respecte metodologia europeană a Convenției Primarilor pentru Climă și Energie, ceea ce permite monitorizarea anuală a progresului și raportarea transparentă a rezultatelor.

Prin urmare, anul 2019 a devenit punctul de plecare pentru strategia de reducere a emisiilor de CO₂ a orașului Otaci, iar datele obținute vor fi folosite pentru stabilirea țintelor intermediare (2030) și pe termen lung (2050), în concordanță cu angajamentele UE și cu realitățile locale. Astfel, Otaci își propune să reducă emisiile cu cel puțin 30–35% până în 2030 și minimum 40% până în 2050, comparativ cu anul de referință, contribuind activ la combaterea schimbărilor climatice și la construirea unui viitor energetic mai sigur, mai curat și mai sustenabil pentru comunitate.

3.2. Factorii de emisie și metodologia de calcul

Abordare a factorilor de emisie – tip Standard (IPCC 2006) în conformitate cu principiile Comitetului Interguvernamental pentru Schimbări Climatic, care cuprind emisiile de CO₂ produse ca urmare a consumului de energie pe teritoriul autorității locale, fie direct prin consum de combustibil în cadrul autorității locale, fie indirect prin consumul de combustibil aferent producerii energiei electrice consumate pe teritoriul autorității locale.

Inventarul de Referință al Emisiilor CO₂ (IRE CO₂) a fost realizat în baza consumului final de energie pe fiecare tip de energie și combustibil. Unitatea de raportare a emisiilor sunt **tone CO₂ equivalent**.

Tabel 1. Factorii de emisie tip Standard (IPCC) în tone CO₂ eq./MWh

Factori de emisie standard	U.M.	Sursa de energie
0,544*	t CO ₂ eq./MWh	Electricitate consumată
0,202	t CO ₂ eq./MWh	Gaze naturale
0,227	t CO ₂ eq./MWh	Gaz petrolier lichefiat
0,268	t CO ₂ eq./MWh	Motorină
0,250	t CO ₂ eq./MWh	Benzină
0,356	t CO ₂ eq./MWh	Cărbune
0,007	t CO ₂ eq./MWh	Biomasă

* Factor de emisie pentru energia electrică pentru Moldova a fost preluat din lucrarea "CoM Default Emission Factors for the Eastern Partner countries" materialul fiind elaborat de către Comisia Europeană.

3.3. Producerea energiei

Energie electrică

Deși în prezent Otaci nu este evidențiat pe Harta Interactivă a Surselor de Energie Regenerabilă gestionată de SA „RED-Nord”, localitatea dispune totuși de capacități reale de producere a energiei electrice din surse regenerabile. Un exemplu concret este sistemul fotovoltaic instalat pe acoperișul Grădiniței de copii nr. 2 „Rodnicioc”, cu o putere instalată de 14 kW, care generează anual aproximativ 16,8 MWh de energie electrică. Această instalație contribuie direct la reducerea

consumului de energie convențională în sectorul public și diminuează emisiile de CO₂ ale instituției, oferind totodată un exemplu de bună practică pentru întreaga comunitate.

Această capacitate modestă, dar funcțională, marchează începutul tranziției energetice în oraș și demonstrează potențialul pe care îl are Otaci în valorificarea surselor locale de energie verde. Cu toate acestea, în raport cu necesitățile energetice actuale și viitoare, este evident că nivelul de penetrare al surselor regenerabile este încă foarte scăzut.

Pentru a susține obiectivele asumate în PAEDC și a contribui semnificativ la atingerea țintei de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, este important ca municipiul Otaci să investească în dezvoltarea capacităților de producere a energiei din surse regenerabile. În acest sens, administrația locală trebuie să încurajeze extinderea sistemelor fotovoltaice pe clădirile publice – cum ar fi liceul, primăria, centrul medical sau alte instituții – dar și stimularea instalării unor astfel de echipamente în sectorul rezidențial și comercial.

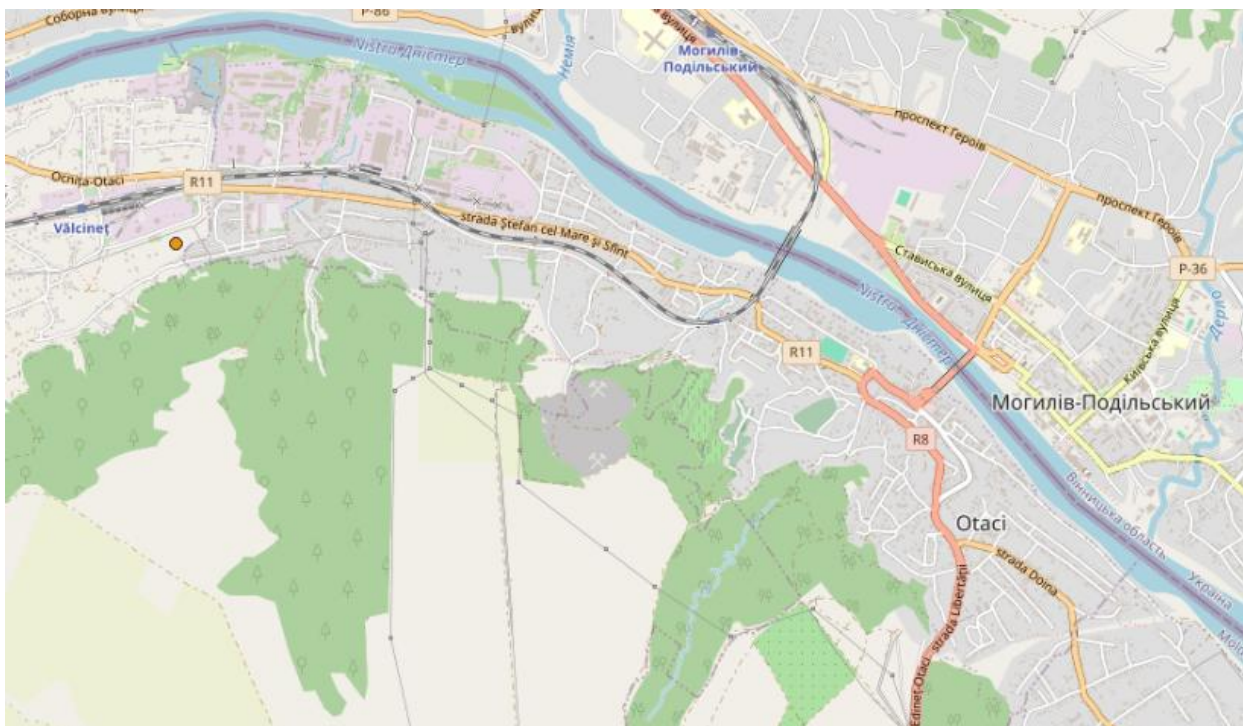


Figura 11. Harta interactivă a instalațiilor de energie regenerabilă pe teritoriul or. Otaci

Totodată, se impune evaluarea potențialului local pentru alte tipuri de surse regenerabile, cum ar fi energia solară termică pentru prepararea apei calde menajere, în special în instituțiile cu consum ridicat (grădinițe, școli, centre medicale), sau chiar energia eoliană, dacă studiile de fezabilitate o vor recomanda.

Prin dezvoltarea unor proiecte-pilot de producere a energiei din surse verzi și facilitarea accesului la fonduri externe, orașul Otaci poate deveni un exemplu regional de tranziție energetică adaptată contextului local. Aceste investiții vor contribui nu doar la reducerea emisiilor, ci și la creșterea independenței energetice și la diminuarea cheltuielilor operaționale ale instituțiilor publice.

Energie termică

În orașul Otaci, energia termică este asigurată în mod descentralizat, prin sisteme de încălzire autonome, atât în sectorul public, cât și în cel rezidențial. Nu există o rețea centralizată de termoficare, iar fiecare clădire dispune de propriul sistem de încălzire, dimensionat în funcție de necesități și resurse disponibile.

Instituțiile publice, precum Primăria, Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” și grădinițele de copii, utilizează în prezent centrale termice alimentate cu gaze naturale, ceea ce asigură un confort termic relativ stabil și un grad decent de eficiență energetică. Aceste sisteme reprezintă o soluție convenabilă, însă continuarea utilizării combustibililor fosili contribuie la emisiile de gaze cu efect de seră și nu este aliniată pe termen lung cu obiectivele de decarbonizare asumate prin PAEDC.

Pe de altă parte, Întreprinderea Municipală „Gospodăria Locativ-Comunală Otaci” dispune de o centrală termică modernă pe bază de lemn și cărbune, care deservește propria clădire administrativă. Acest sistem reflectă o orientare parțială spre biomasă, dar utilizarea cărbunelui ridică preocupări legate de impactul asupra calității aerului și a emisiilor de CO₂.

În sectorul rezidențial, gospodăriile utilizează un mix de surse pentru încălzire: sobe tradiționale pe lemne, cazane pe gaz natural sau, în cazuri izolate, echipamente electrice. Utilizarea preponderentă a lemnului, mai ales în gospodăriile individuale, rămâne o opțiune economică pentru multe familii, dar implică emisii semnificative de particule și gaze poluante în lipsa unor echipamente eficiente energetic.

Această diversitate de soluții evidențiază flexibilitatea localnicilor în adaptarea la resursele disponibile, dar și necesitatea intervențiilor strategice pentru modernizarea sistemelor termice. În acest sens, orașul Otaci are oportunitatea de a sprijini tranziția spre soluții de încălzire mai curate și mai eficiente, precum:

- instalarea de centrale pe biomasă modernă (peleți, brichete) pentru instituțiile publice;
- introducerea pompelor de căldură în clădiri publice noi sau renovate;
- integrarea panourilor solare termice pentru producerea apei calde menajere;
- subvenționarea sistemelor eficiente în gospodării vulnerabile.

Accesarea fondurilor europene sau naționale pentru eficiență energetică și reducerea emisiilor va fi esențială pentru realizarea acestor obiective. Astfel, Otaci poate deveni un exemplu de tranziție graduală, dar fermă, spre un sistem termic sustenabil, cu emisii scăzute și costuri optimizate pentru comunitate.

3.4. Consumul final de energie

Analiza consumului final de energie în orașul Otaci evidențiază o dependență considerabilă de sursele convenționale, în special gazele naturale și energia electrică, atât în sectorul public, cât și în cel rezidențial. Instituțiile municipale și educaționale utilizează centrale termice pe gaz, în timp ce întreprinderea municipală „Gospodăria Locativ-Comunală” funcționează cu un sistem mixt, alimentat cu lemne și cărbune.

Pentru recalculare valorilor în MWh, au fost utilizate coeficienți din tabelul 2:

Tabel 2. Puterea calorifică a combustibililor

Tip	Valoare
Gaze naturale	9,51 MWh/mie m ³
Gaz petrolier lichefiat	6,765 MWh/mie litri
Motorină	10 MWh/mie litri
Benzină	9,2 MWh/mie litri
Cărbune	7,2 MWh/tonă
Lemne	3,484 MWh/tonă
Pelete/Brichete	4,7 MWh/tonă

Clădirile municipale din orașul Otaci, precum sediul Primăriei și cele două grădinițe de copii, sunt dotate cu sisteme de încălzire autonomă pe bază de gaze naturale. Aceste clădiri prezintă un consum energetic semnificativ, atât sub formă de energie electrică, cât și termică, reflectând necesitatea continuă de funcționare pe parcursul întregului an. Deși infrastructura de încălzire este funcțională, nivelul de eficiență energetică al clădirilor rămâne modest, iar potențialul de reducere a pierderilor termice este ridicat. Intervențiile viitoare vor viza în special anveloparea termică, modernizarea instalațiilor de iluminat și integrarea unor soluții bazate pe energie regenerabilă.

Tabel 3. Clădiri municipale

Denumirea și tipul clădirii	Modalități de încălzire	Consumul de resurse energetice	
Primăria	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh	a. 16 162
		b. Gaze naturale, m ³	b. 9 974
Grădinița de copii nr. 1 „Solnîsco”	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh	a. 9 629
		b. Gaze naturale, m ³	b. 13 595
Grădinița de copii nr. 2 „Rodnicioc”	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh	a. 16 791
		b. Gaze naturale, m ³	b. 14 684

Tabel 4. Clădiri terțiare

Denumirea și tipul clădirii	Modalități de încălzire	Consumul de resurse energetice	
Liceul Teoretic „Mihai Eminescu”	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh	a. 51 496
		b. Gaze naturale, m ³	b. 52 788
Î.M. „Gospodăria Locativ-Comunală Otaci”	Centrală termică pe lemne și cărbune	a. Energie electrică, kWh	a. 9 962
		b. Cărbune, tone	b. 4
		c. Lemne, metri steri	c. 10

În categoria clădirilor terțiare intră instituții precum Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” și Întreprinderea Municipală „Gospodăria Locativ-Comunală Otaci”. Liceul este una dintre cele mai mari unități de învățământ din localitate, cu un consum anual semnificativ de gaze naturale și electricitate, ceea ce evidențiază importanța intervențiilor de eficiență energetică în sectorul educațional. Clădirea întreprinderii municipale este încălzită cu un sistem modern pe lemne și cărbune, ceea ce reprezintă o soluție mixtă, economică, dar cu un impact mai mare asupra emisiilor de CO₂. Optimizarea acestor clădiri, atât prin soluții constructive, cât și prin integrarea unor tehnologii verzi, este esențială pentru atingerea obiectivelor de decarbonizare la nivel local.

Tabel 5. Clădiri rezidențiale

Energie electrică, MWh/an	Gaze naturale, MWh/an	Gaz lichefiat, MWh/an	Cărbune, MWh/an	Biomasă (inclusiv lemn), MWh/an
11 042,6	10 476,7	567,6	1 087,2	467,9

Consumul energetic al clădirilor rezidențiale din Otaci este dominat de energia electrică și gazele naturale, care împreună însumează peste 21 500 MWh/an, reflectând o dependență majoră de surse convenționale. Totodată, o parte semnificativă a populației utilizează încă biomasa (lemne, pelete), cărbunele și gazul lichefiat pentru încălzire și prepararea hranei, ceea ce implică emisii ridicate și eficiență energetică scăzută. Această structură diversificată a consumului subliniază necesitatea implementării unor măsuri de eficiență energetică, precum și promovarea surselor regenerabile pentru gospodărie, în special în ceea ce privește sistemele de încălzire și preparare a apei calde.

Tabel 6. Iluminat public stradal

Lungimea totală a străzilor asigurate cu iluminat public, km	Lungimea totală a străzilor din localitate, care urmează a fi asigurate cu iluminat public, km	Consumul de energie electrică, MWh/an
31,4	1,2	39,56

Iluminatul public acoperă majoritatea străzilor din oraș, cu un consum anual moderat de energie electrică, însă extinderea acestuia pe rutele neacoperite și modernizarea sistemului cu LED-uri ar putea aduce economii semnificative.

Tabel 7. Consum final de energie

CATEGORIA	CONSUMUL DE ENERGIE, [MWh]							
	Energie electrică	Combustibili fosili					Energia regenerabilă	Total
		Gaze naturale	Gaz lichefiat	Motorină	Benzină	Cărbune	Alte biomase	
CLĂDIRI, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII ȘI INDUSTRII								
<u>Clădiri municipale, echipamente/instalații</u>	82,1	864,9				28,0	14,0	989,0
- Clădiri municipale, echipamente/instalații	42,6	864,9				28,0	14,0	949,5
- Iluminat public	39,6							39,6
<u>Clădiri terțiare (ne-municipale) echipamente/instalații</u>	1063,4	2042,7						3106,2
- Clădiri instituționale	61,5							61,5
- Alte	1002,0	2042,7						3044,7
<u>Clădiri rezidențiale</u>	8336,8	7565,6				900,3	385,8	17188,6
<u>Alte clădiri, echipamente/instalații și industrii</u>	311,2	3,4						314,7
Subtotal	9793,7	10476,7				928,3	399,8	21598,5
TRANSPORT								
<u>Parc auto municipal</u>				43,6	31,7			75,3
- Transport rutier					31,7			31,7
- Alte				43,6				43,6
<u>Transport privat și comercial</u>			567,6	3671,9	1686,4			5925,9
- Transport rutier			567,6	3671,9	1686,4			5925,9
Subtotal			567,6	3715,5	1718,1			6001,2
TOTAL	9793,7	10476,7	567,6	3715,5	1718,1	928,3	399,8	27599,6

3.5. Inventar de referință a emisiilor de CO₂

Managementul deșeurilor solide

În orașul Otaci, gestionarea deșeurilor municipale reprezintă o provocare semnificativă în tranziția către o economie circulară și un mediu urban curat. Conform datelor disponibile, anual sunt colectați aproximativ 3 960 m³ de deșeuri solide menajere. Aceste deșeuri nu sunt sortate la sursă, iar sistemul de colectare este organizat preponderent pentru depozitare directă, fără prelucrare sau reciclare. În plus, pe teritoriul orașului există o gunoiște neautorizată, fapt ce sporește riscurile de poluare a solului, aerului și apelor subterane.

Gestionarea necorespunzătoare a deșeurilor în Otaci contribuie la emisiile locale de CO₂ și afectează negativ sănătatea publică și calitatea mediului. Lipsa sortării la sursă, colectarea mixtă și existența depozitelor neautorizate reprezintă factori critici. În cadrul PAEDC, sunt necesare măsuri concrete, precum:

- Implementarea colectării separate a deșeurilor (hârtie/carton, plastic/metal, sticlă, biodegradabile, reziduale);
- Eliminarea gunoiștilor neautorizate și reabilitarea terenurilor afectate;
- Crearea unor parteneriate pentru reciclare și valorificare energetică;
- Campanii de informare și conștientizare pentru locuitori privind sortarea deșeurilor.



Figura 12. Sistem de colectare separată a deșeurilor menajere în funcție de tipul acestora

Tabel 8. Emisii de gaze cu efect de seră pentru anul de referință

CATEGORIA	EMISIILE CO ₂ eq. [tone]								
	Energie electrică	Combustibili fosili					Combustibil regenerabil		Total
		Gaze naturale	Gaz lichefiat	Motorină	Benzină	Cărbune	Alte biomase		
CLĂDIRI, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII ȘI INDUSTRII									
<u>Clădiri municipale, echipamente/instalații</u>		44,7	174,7				10,0	0,1	229,5
	<u>Clădiri municipale, echipamente/instalații</u>	23,2	174,7				10,0	0,1	207,9
	<u>Iluminat public</u>	21,5							21,5
<u>Clădiri terțiare (ne-municipale) echipamente/instalații</u>		578,5	412,6						991,1
	Clădiri instituționale	33,4							33,4
	Alte	545,1	412,6						957,7
<u>Clădiri rezidențiale</u>		4535,2	1528,3				320,5	2,7	6386,7
<u>Alte clădiri, echipamente/instalații și industrii</u>		169,3	0,7						170,0
Subtotal		5158,4	2116,3				387,0	3,3	7777,3
TRANSPORT									
<u>Parc auto municipal</u>					11,7	7,9			19,6
	Transport rutier					7,9			7,9
	Alte				11,7				11,7
<u>Transport privat și comercial</u>				128,8	984,1	421,6			1534,5
	Transport rutier			128,8	984,1	421,6			1410,5
Subtotal				128,8	995,7	429,5			1554,1
SECTOARE NON-ENERGETICE									
<u>Managementul deșeurilor solide</u>									108,2
<u>Tratarea și evacuarea apelor uzate</u>									7,4
Subtotal									115,6
TOTAL		5158,4	2116,3	128,8	995,7	429,5	330,5	3,3	9447,0

4. Adaptarea la schimbările climatice și redresarea sărăciei energetice

4.1 Analiza condițiilor climatice locale și a variabilității meteorologice

Orașul Otaci, situat în nordul Republicii Moldova, se confruntă din ce în ce mai frecvent cu efectele negative ale schimbărilor climatice. Creșterea treptată a temperaturilor medii anuale, alternanța accentuată între perioade de secetă și episoade de precipitații abundente, dar și intensificarea fenomenelor meteorologice extreme – cum ar fi grindina, vânturile puternice sau înghețurile târzii – afectează în mod direct calitatea vieții locuitorilor, infrastructura, economia locală și ecosistemele.

În ultimii ani, orașul a înregistrat veri tot mai secetoase și calde, cu impact major asupra aprovizionării cu apă, agriculturii de subsistență și confortului termic în locuințe. Aceste condiții contribuie la accentuarea efectului de insulă de căldură urbană, în special în zonele dens construite, slab umbrite și cu spații verzi degradate. Totodată, schimbările bruște de temperatură și precipitațiile neuniform distribuite contribuie la degradarea rețelei de drumuri, afectează stabilitatea solului și pun presiune pe sistemele de drenaj existente.

Graficul prezentat mai jos ilustrează evoluția temperaturii medii anuale în orașul Otaci, în perioada 1979–2024. Pe parcursul celor 45 de ani analizați, se observă o tendință clară de creștere a temperaturii, evidențiată prin linia albastră întreruptă, care indică direcția generală a evoluției climatice.

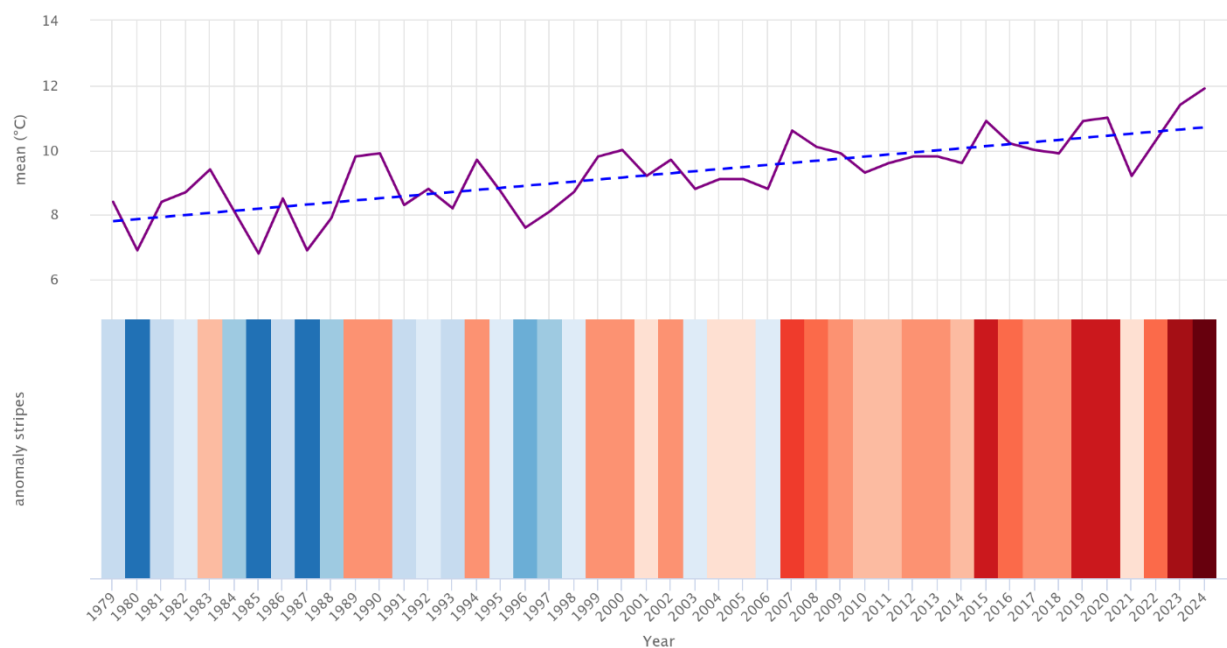


Figura 13. Evoluția temperaturii medii anuale și tendința de încălzire în or. Otaci (1979–2024)

Partea inferioară a graficului, reprezentată sub forma unor benzi colorate, reflectă anomaliile termice anuale: albastrul indică ani mai reci decât media multianuală, iar roșul ani mai calzi. Se remarcă o tranziție clară de la o predominanță a nuanțelor reci în anii 1980–1990 la o dominanță accentuată a culorilor roșii începând cu anii 2000, ceea ce confirmă accentuarea încălzirii globale la nivel local.

Schimbările sunt evidente mai ales în ultimii ani, când temperaturile mai ridicate decât media au devenit o normă, și nu o excepție. Această încălzire are urmări semnificative asupra orașului Otaci, afectând sectoare precum agricultura, biodiversitatea și sănătatea populației.

Datele subliniază necesitatea adoptării de măsuri urgente de adaptare și atenuare pentru a contracara efectele adverse ale acestor schimbări climatice asupra comunității și mediului înconjurător din orașul Otaci.

Graficul de mai jos ilustrează evoluția precipitațiilor anuale medii în orașul Otaci pentru perioada 1979–2024. Acesta oferă o imagine clară a schimbărilor în regimul pluviometric, evidențiind tendința descrescătoare a cantităților anuale de precipitații.

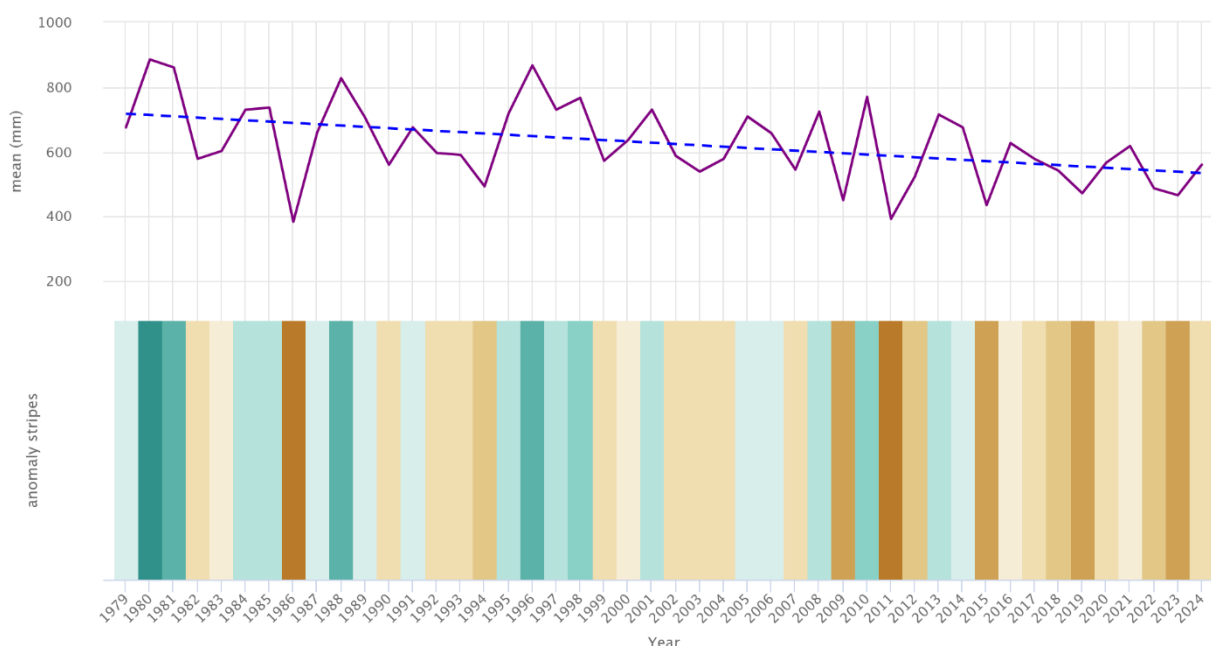


Figura 14. Evoluția precipitațiilor medii anuale și tendința de variație în or. Otaci (1979–2024)

Linia violet, care urmărește valorile anuale, arată o variabilitate naturală a precipitațiilor de la un an la altul, însă linia albastră întreruptă — care indică tendința generală — arată o scădere constantă, accentuată în ultimele două decenii.

Dacă în anii 1980 și 1990 precipitațiile se situau adesea între 600 și 800 mm/an, în ultimele decenii valorile au coborât frecvent sub 500 mm/an. Această reducere a cantității de precipitații este vizibil corelată cu schimbările în distribuția anuală a anomaliilor pluviometrice, reprezentate grafic prin benzi colorate în partea de jos a imaginii: nuanțele de albastru indică ani mai umezi decât media, în timp ce nuanțele de maro și galben semnaleză ani mai secetoși. Se poate observa o tranziție clară de la o perioadă cu precipitații mai bogate către o perioadă dominată de secetă, mai ales începând cu anii 2000.

Această tendință de aridizare a climatului, coroborată cu încălzirea progresivă a temperaturilor medii anuale (așa cum reiese din graficul precedent), indică o presiune tot mai mare asupra resurselor naturale din Otaci. Agricultură, vegetația naturală și rezervele de apă sunt tot mai vulnerabile în fața acestor schimbări, ceea ce impune necesitatea unor măsuri locale de adaptare — precum modernizarea sistemelor de irigații, conservarea apei și protejarea solurilor.

Graficul de mai jos prezintă anomaliile lunare pentru temperatură și precipitații în orașul Otaci pentru perioada 1979–2024.

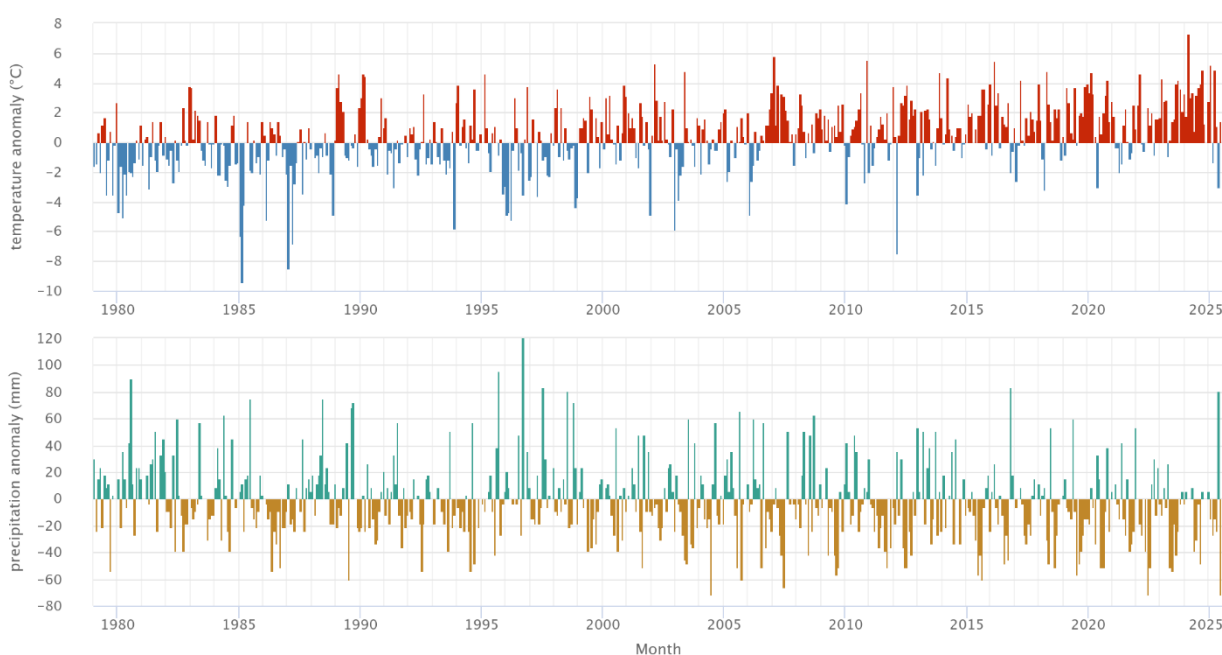


Figura 15. Anomaliile lunare ale temperaturii și precipitațiilor în or. Otaci (1979–2024)

Secțiunea superioară a graficului ilustrează abaterile de temperatură față de media lunară multianuală. Valorile pozitive, reprezentate prin bare roșii, indică luni mai calde decât media, iar valorile negative, ilustrate prin bare albastre, indică luni mai reci decât media. Se observă că, în

prima parte a graficului, predomină abaterile negative, însă spre finalul perioadei analizate, abaterile pozitive devin mai frecvente și mai intense, sugerând o încălzire treptată.

Secțiunea inferioară a graficului prezintă abaterile lunare ale precipitațiilor față de media multianuală. Barele verzi indică luni cu precipitații mai abundente decât media, iar barele maro arată luni cu precipitații sub media multianuală. Se remarcă o variabilitate ridicată, cu valori extreme atât pozitive, cât și negative, pe tot parcursul perioadei analizate. Abaterile sunt distribuite neuniform, fără o tendință clară, ceea ce sugerează un model variabil al precipitațiilor în timp.

Graficul de mai jos prezintă distribuția zilelor pe parcursul unui an, împărțită în categorii precum zile însorite, parțial înnorate și înnorate. De asemenea, este reprezentată cu o linie albastră numărul mediu de zile cu precipitații pentru fiecare lună.

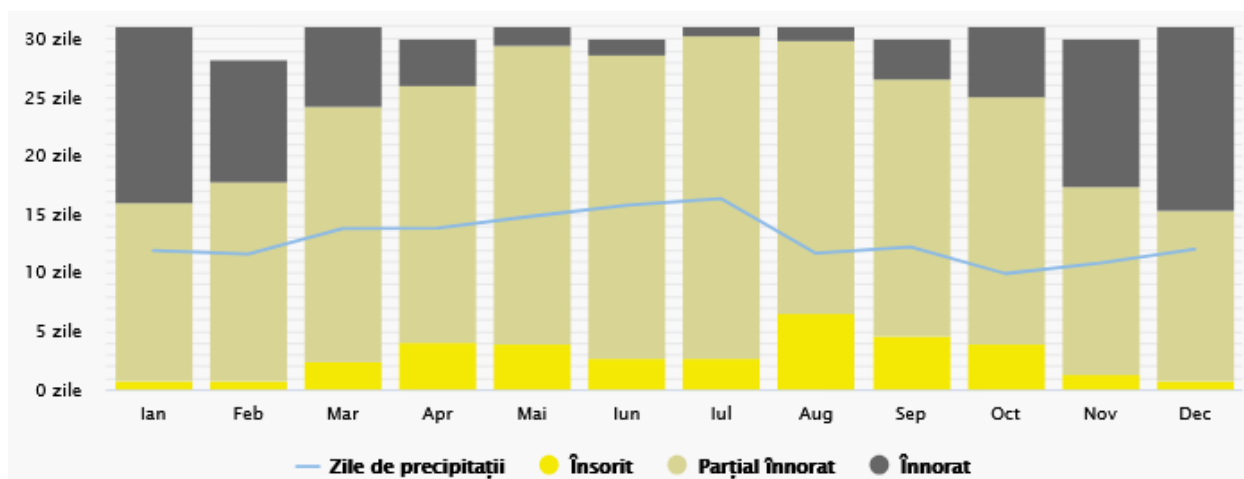


Figura 16. Acoperirea cu nori, soarele și zilele de precipitații

Zilele însorite, reprezentate prin segmente galbene, sunt mai numeroase în lunile de vară, în special în iunie, iulie și august, când proporția lor este mai mare comparativ cu celelalte categorii. Zilele parțial înnorate, marcate în galben pal, domină aproape toate lunile anului, având o proporție constantă. Zilele înnorate, indicate prin segmente gri, sunt mai frecvente în lunile de iarnă, cum ar fi ianuarie și decembrie.

Linia albastră arată că numărul zilelor cu precipitații crește în lunile de primăvară și toamnă, atingând un vârf în mai și scăzând în lunile de vară, precum iulie și august. În iarnă, numărul zilelor cu precipitații este relativ constant, fără variații semnificative.

Următorul grafic oferă o imagine clară asupra regimului vântului în orașul Otaci pe parcursul unui an. Cea mai mare parte a zilelor sunt caracterizate de viteze moderate ale vântului, în intervalul 10–20 km/h — segment ilustrat prin verdele intens și dominant în toate lunile. Acest lucru indică

o frecvență ridicată a vânturilor moderate, ceea ce poate influența aspecte precum confortul termic, eficiența sistemelor de ventilație naturală sau chiar potențialul pentru utilizarea micro-turbinelor eoliene în scopuri energetice.

Zilele cu vânt slab, cuprins între 5–10 km/h, sunt reprezentate prin verde închis în partea de jos a coloanelor și apar regulat pe tot parcursul anului. De asemenea, vânturile foarte slabe, cu viteze între 2–5 km/h (verde foarte deschis, situat în partea superioară a coloanelor), sunt mai frecvente în lunile mai, iunie și iulie, sugerând o perioadă mai calmă din punct de vedere eolian în timpul verii.

Zilele cu vânt puternic, în intervalele 30–40 km/h și 40–50 km/h (nuanțe galben-muștar), sunt foarte rare sau inexistente în toate lunile, ceea ce indică o frecvență extrem de redusă a fenomenelor de vânt puternic în această regiune.

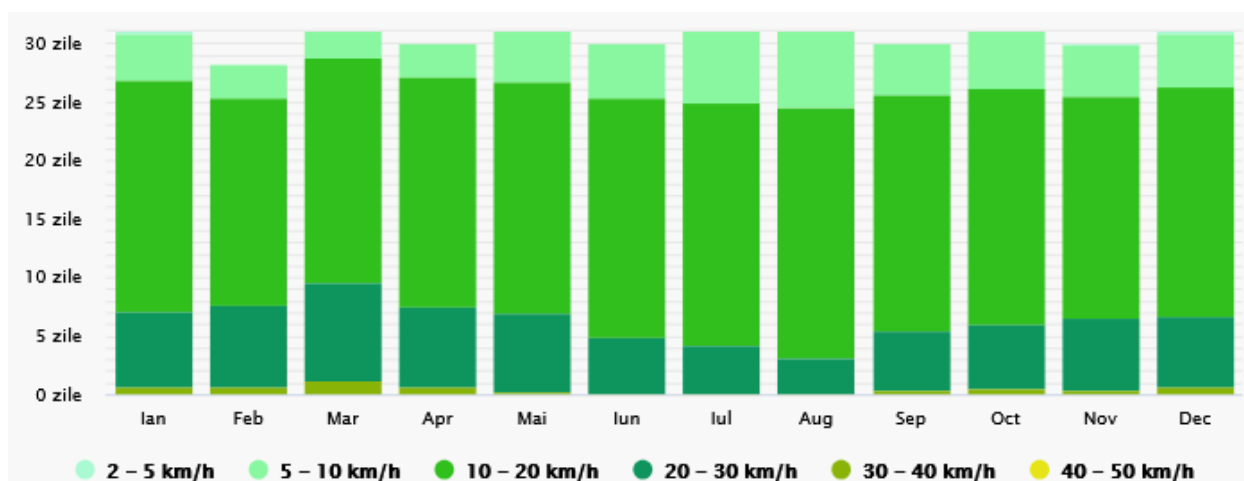


Figura 17. Vizata vântului

Vânturile mai puternice, peste 20 km/h, sunt mult mai rare, ceea ce indică un climat cu un grad redus de agresivitate eoliană. Aceste date sunt utile pentru planificarea urbană, proiectarea clădirilor eficiente energetic, dar și pentru adaptarea la schimbările climatice.

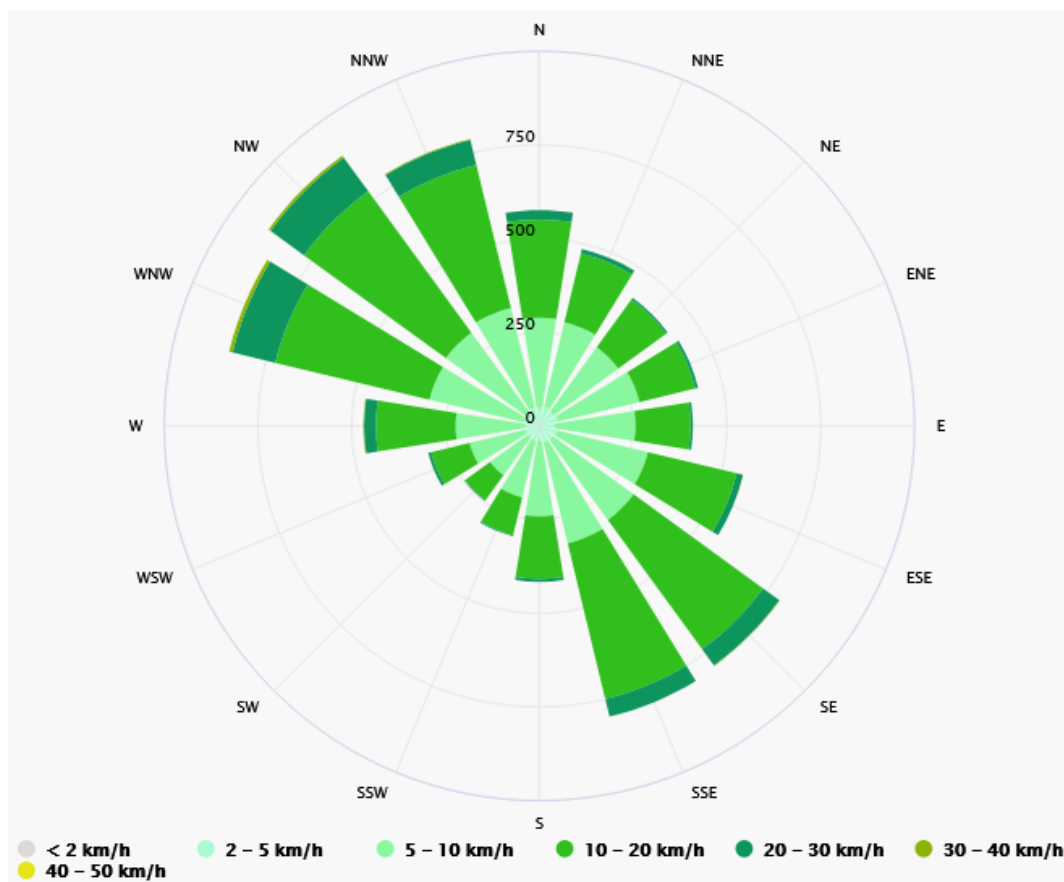


Figura 18. Roza vânturilor

În orașul Otaci, regimul vânturilor prezintă o predominanță clară dinspre sectorul nord-vestic, aspect evidențiat de graficul circular al direcțiilor și frecvenței vântului. Direcțiile cele mai frecvente sunt dinspre nord-vest (NW), vest-nord-vest (WNW) și nord (N), acestea generând cele mai multe zile cu vânt de-a lungul anului. Vitezele cele mai comune pentru aceste direcții se încadrează în intervalul 5–10 km/h și 10–20 km/h, semnalate în grafic prin nuanțe medii și închise de verde.

Vânturile dinspre sud, sud-est și sud-vest apar rar și au o intensitate mai scăzută, ceea ce denotă o influență minimă asupra climatului local din aceste direcții. În schimb, vânturile mai puternice, cu viteze de 20–30 km/h sau chiar peste, sunt asociate cu direcțiile nordice și nord-vestice, confirmând statutul acestora ca surse principale de vânt intens în regiune.

Această configurație specifică are implicații importante atât pentru orientarea urbană și arhitecturală – prin poziționarea clădirilor, perdelelor forestiere sau elementelor de protecție –, cât și pentru valorificarea potențialului energetic eolian, mai ales în zonele expuse din partea nord-vestică a orașului. Regimul stabil al vânturilor cu intensitate moderată creează și premise favorabile pentru proiecte de microgenerare eoliană la scară locală.

Cantitatea de precipitații în sezonul de primăvară a fost semnificativă pe o mare parte a teritoriului. Astfel, pe aproximativ 50% din suprafață, s-au înregistrat între 150 și 195 mm, reprezentând 130–150% din norma climatologică. În anumite zone izolate (circa 15% din teritoriu), cantitatea a atins 210–230 mm, ceea ce corespunde unui excedent de 160–190% din normă – o situație care, statistic, se produce în medie o dată la 20–40 de ani.

În restul teritoriului, precipitațiile au variat între 100 și 140 mm, echivalentul a 95–120% din normă, ceea ce indică totuși o primăvară relativ umedă pe ansamblu.

Potrivit regiunilor țării cantitatea de precipitații a fost repartizată astfel:

- nord: 140-225 mm (120-135% din normă);
- centru: 115-230 mm (100-190% din normă);
- sud: 100-160 mm (95-140% din normă).

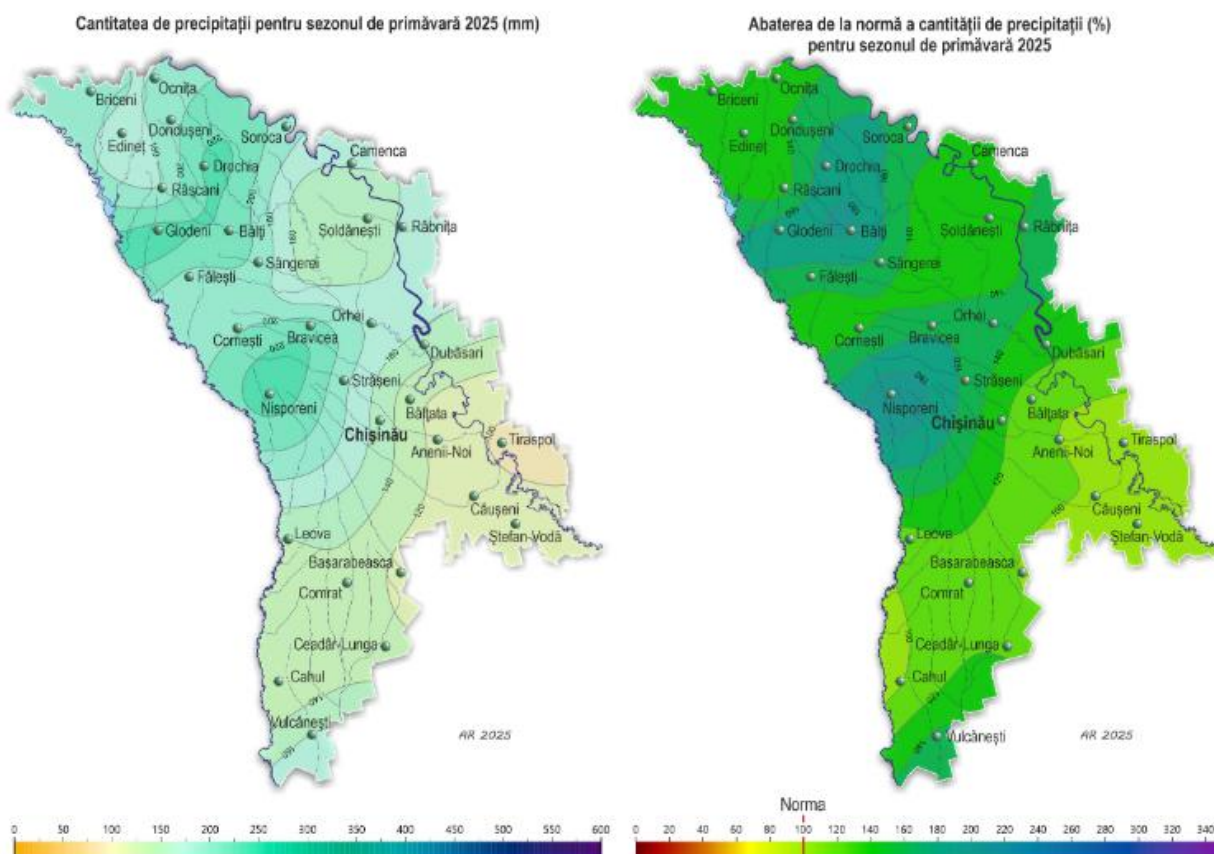


Figura 19. Precipitații căzute în decursul sezonului de primăvară 2025

4.2 Măsurile de adaptare la schimbările climatice

Adaptarea la schimbările climatice este esențială pentru protejarea sănătății populației, a infrastructurii urbane și a resurselor naturale din orașul Otaci. Observațiile climatice din ultimele decenii indică o tendință clară de creștere a temperaturilor medii anuale și o scădere a cantităților de precipitații, ceea ce generează presiuni suplimentare asupra sistemelor naturale, agricole și socio-economice. În acest context, autoritățile locale sunt chemate să adopte măsuri concrete și eficiente, care să sporească reziliența comunității și să reducă vulnerabilitățile față de riscurile climatice.

Gestionarea riscului de secetă și a resurselor de apă

În ultimii ani, Otaci s-a confruntat tot mai frecvent cu veri secetoase, însoțite de scăderea resurselor de apă pentru uz casnic și agricol. Într-un oraș cu o populație în continuă schimbare și cu activități economice dependente de disponibilitatea apei, eficiența utilizării resurselor devine o prioritate.

Pentru a face față acestei situații, se propune extinderea sistemelor de colectare a apelor pluviale, în special pentru irigarea spațiilor verzi și grădinilor urbane, modernizarea rețelei de alimentare cu apă pentru a reduce pierderile, precum și promovarea instalării de rezervoare pentru stocarea apei de ploaie la nivel de gospodărie. Totodată, introducerea tehnologiilor moderne de irigare poate aduce beneficii semnificative pentru spațiile publice și terenurile agricole din apropierea orașului.

Combaterea eroziunii solului și alunecărilor de teren

Otaci este localizat într-o zonă cu relief variat, iar combinația dintre ploile torențiale și perioadele lungi de secetă favorizează instabilitatea terenurilor, cu riscuri asociate de eroziune și alunecări de teren. Aceste procese afectează drumurile, infrastructura edilitară și terenurile din zona periurbană.

Pentru prevenirea acestor riscuri, este necesară realizarea unor lucrări de terasare și consolidare a versanților instabili, plantarea de perdele forestiere și vegetație perenă pe suprafețele vulnerabile, precum și interzicerea tăierilor necontrolate de arbori. Aceste măsuri vor reduce impactul scurgerilor de suprafață și vor contribui la stabilitatea ecologică a zonei.

Îmbunătățirea managementului riscului de inundații

În lipsa unor sisteme eficiente de drenaj, orașul Otaci este vulnerabil la inundațiile cauzate de ploi abundente. Drumurile, curțile și spațiile publice pot deveni rapid zone inundabile, afectând mobilitatea, bunurile și sănătatea populației.

Pentru a atenua aceste riscuri, este necesară reabilitarea rețelei de canalizare pluvială, construirea unor bazine temporare de retenție a apei în zonele joase, precum și reconectarea spațiilor verzi și

zonelor umede la rețeaua hidrografică locală. În plus, utilizarea suprafețelor permeabile în amenajările urbane (pavele ecologice, grădini de ploaie) poate contribui la gestionarea sustenabilă a apelor meteorice.

Creșterea capacității de reacție a comunității

Orașele mici precum Otaci se confruntă adesea cu dificultăți în gestionarea riscurilor climatice, din cauza lipsei de resurse și a unui nivel scăzut de informare în rândul populației. Creșterea gradului de conștientizare și pregătirea instituțiilor locale sunt vitale pentru răspunsuri rapide și eficiente în fața evenimentelor extreme.

În acest sens, este importantă organizarea de campanii de informare și educare climatică pentru cetățeni, instruirea personalului din primărie în domeniul adaptării la schimbările climatice, stimularea implicării cetățenești în procesele de planificare locală, precum și constituirea unei echipe locale de intervenție rapidă în caz de calamități.

Comunități energetice – un pas spre independență energetică

Un model inovator ce poate susține tranziția verde a orașului Otaci este reprezentat de comunitățile energetice locale. Acestea reunesc locuitorii, instituțiile și întreprinderile din zonă într-un efort comun de producere, consum și partajare a energiei regenerabile. Prin instalarea colectivă de panouri fotovoltaice pe clădiri publice, montarea de turbine eoliene de mică putere sau utilizarea biomasei, se poate reduce dependența energetică și se pot crea beneficii economice directe pentru comunitate.

Energia produsă în exces de un membru poate fi redistribuită către alți membri, optimizând consumul și reducând pierderile. Acest model contribuie și la creșterea implicării civice, prin transparența decizională și responsabilizarea față de mediu. În plus, astfel de inițiative pot atrage finanțări europene sau naționale pentru infrastructura energetică verde, ceea ce va accelera modernizarea locală și va consolida reziliența economică a orașului.

Otaci are astfel oportunitatea de a deveni un exemplu de adaptare activă și inteligentă la schimbările climatice, un oraș mai pregătit pentru viitor, mai conectat cu nevoile cetățenilor și cu imperatiile unei dezvoltări durabile.

4.3 Redresarea sărăciei energetice

Sărăcia energetică reprezintă una dintre cele mai stringente probleme sociale din Republica Moldova, afectând un număr considerabil de gospodării care nu dispun de resursele financiare necesare pentru a-și asigura un nivel de confort termic adecvat sau pentru a acoperi cheltuielile legate de energie. Această situație este agravată de veniturile reduse ale populației, eficiența energetică scăzută a locuințelor și dependența de surse de energie costisitoare și poluante, cum ar fi lemnele de foc, cărbunele sau gazele naturale.

Pe fondul creșterii prețurilor la energie și al impactului tot mai accentuat al schimbărilor climatice, această vulnerabilitate devine și mai pronunțată, expunând populația la riscuri majore de sănătate și excluziune socială în perioadele cu temperaturi extreme.

Un prim pas în această direcție este înțelegerea amplitudinii problemei. La nivel local, este esențială realizarea unei evaluări detaliate a gospodăriilor afectate. Aceasta presupune colectarea de date despre consumul energetic, starea locuințelor, veniturile gospodăriilor și costurile asociate energiei. Pe baza acestor informații, orașul va stabili un plan de acțiune care să abordeze nevoile cele mai stringente ale comunității.

O soluție prioritară o reprezintă renovarea termică a locuințelor. Multe dintre gospodăriile vulnerabile locuiesc în case neizolate termic, ceea ce determină pierderi semnificative de căldură și costuri ridicate cu încălzirea. Prin izolarea pereților, înlocuirea ferestrelor și modernizarea sistemelor de încălzire, se poate reduce considerabil consumul energetic, contribuind la scăderea facturilor și îmbunătățirea confortului locativ. Astfel de lucrări pot fi finanțate prin accesarea fondurilor europene, precum Social Climate Fund, și prin colaborări cu ONG-uri și parteneri locali.

În paralel, trebuie să se promoveze utilizarea energiei regenerabile. Crearea unor comunități energetice în orașul Otaci ar permite gospodăriilor să participe la producția și consumul de energie regenerabilă, prin instalarea de panouri fotovoltaice pe clădirile publice și private. Energia produsă ar putea fi distribuită la costuri reduse gospodăriilor vulnerabile, sprijinind tranziția către un model energetic mai echitabil. În plus, surplusul de energie poate fi utilizat pentru finanțarea altor inițiative locale.

Un alt aspect important îl constituie educarea locuitorilor. Mulți dintre cei afectați de sărăcia energetică nu sunt conștienți de soluțiile disponibile sau de modul în care își pot reduce consumul de energie. Organizarea de sesiuni informative și distribuirea de ghiduri practice ar putea crește

nivelul de conștientizare. De asemenea, implicarea unor consilieri energetici locali, care să ofere suport direct gospodăriilor, poate avea un impact semnificativ.

Pentru gospodăriile care folosesc electrocasnice vechi și ineficiente, un program de sprijin pentru achiziționarea de aparate eficiente energetic ar putea reprezenta o soluție. Parteneriatele cu furnizorii locali ar putea reduce costurile acestor echipamente, făcându-le accesibile gospodăriilor vulnerabile.

Pe termen lung, orașul Otaci trebuie să implementeze un sistem de monitorizare care să evalueze constant progresul măsurilor luate. Acest sistem ar trebui să urmărească reducerea consumului energetic, scăderea numărului de gospodării vulnerabile și creșterea accesului la energie regenerabilă. Evaluările periodice vor permite ajustarea strategiei în funcție de nevoile comunității și vor asigura sustenabilitatea măsurilor.

Combaterea sărăciei energetice în orașul Otaci necesită o abordare integrată, care să combine intervenții tehnice, educație și solidaritate comunitară. Prin astfel de măsuri, orașul poate deveni un exemplu de succes în reducerea inegalităților energetice, promovând în același timp sustenabilitatea și reziliența locală.

Tranziția către un sistem energetic mai sustenabil este esențială pentru îmbunătățirea calității vieții locuitorilor și pentru reducerea vulnerabilităților comunității.

Prima etapă, **diagnosticul**, ar presupune identificarea gospodăriilor care se confruntă cu sărăcie energetică. Acest lucru ar putea include colectarea de date despre veniturile gospodăriilor, cheltuielile pentru energie, tipurile de surse energetice utilizate (lemn, gaze, electricitate) și starea locuințelor. De asemenea, ar fi esențial să se analizeze efectele sociale, cum ar fi sănătatea locuitorilor și accesul limitat la servicii energetice adecvate, pentru a construi un tablou complet al situației.

În etapa de planificare, orașul Otaci ar putea dezvolta un plan integrat care să combine acțiuni imediate, precum subvenționarea facturilor la energie pentru gospodăriile vulnerabile, cu măsuri pe termen lung, cum ar fi reabilitarea termică a locuințelor și promovarea energiei regenerabile. Planul ar trebui să fie aliniat cu Strategia pentru Energie și Climă al orașului și să includă obiective clare, cum ar fi reducerea cheltuielilor energetice cu 40% până în 2050 sau creșterea procentului gospodăriilor care folosesc energie regenerabilă.

În etapa de **implementare**, orașul Otaci poate începe prin proiecte pilot pentru renovarea locuințelor vulnerabile și instalarea de panouri fotovoltaice pe clădirile publice și gospodăriile

selectate. Aceste inițiative ar putea fi finanțate prin programe europene, precum Social Climate Fund, sau prin colaborări cu ONG-uri și parteneri locali. De asemenea, ar fi important să se implice comunitatea în aceste inițiative, prin sesiuni de informare și campanii de conștientizare despre economisirea energiei și utilizarea surselor regenerabile.

Diagnosticul sărăciei energetice presupune mai multe etape esențiale. În primul rând, este necesară o înțelegere profundă a complexității problemei, prin identificarea factorilor determinanți, cum ar fi veniturile gospodăriilor, eficiența energetică a locuințelor, prețurile la energie și condițiile socio-economice. În cazul orașului Otaci, această etapă include o analiză a zonelor vulnerabile și a populației afectate, având în vedere accesul limitat la resurse energetice moderne și costurile ridicate ale energiei.

Un alt aspect important este identificarea și implicarea părților interesate, atât din cadrul administrației locale, cât și din afara acesteia. Pentru orașul Otaci, acest lucru ar însemna colaborarea cu ONG-uri, furnizori de energie și asociații comunitare. Acest proces ar facilita colectarea de date relevante și integrarea diferitelor perspective în planul de diagnosticare.

Totodată este necesar definirea unor indicatori locali relevanți, care să permită evaluarea impactului sărăciei energetice și monitorizarea progreselor. Indicatorii ar putea include proporția gospodăriilor care cheltuiesc un procent semnificativ din venituri pe energie, procentul locuințelor neizolate termic sau numărul gospodăriilor care se confruntă cu dificultăți în menținerea unei temperaturi adecvate în locuințe. Aceste date pot fi colectate prin sondaje, interviuri sau utilizarea tehnologiilor moderne, cum ar fi senzori pentru măsurarea consumului energetic.

Colectarea și analiza datelor sunt etape critice. Pentru orașul Otaci, ar fi utilă realizarea unor hărți ale vulnerabilității energetice, evidențiind zonele și grupurile de populație cele mai afectate. Acest lucru ar ajuta la direcționarea resurselor și a intervențiilor în mod strategic.

Toate informațiile colectate trebuie să fie utilizate pentru **crearea unui raport detaliat de diagnostic al sărăciei energetice**, care să includă concluzii clare și recomandări de acțiuni. Acest raport va servi ca punct de plecare pentru elaborarea unor politici publice și proiecte dedicate, cum ar fi renovarea locuințelor, implementarea sistemelor de energie regenerabilă și educarea populației despre economisirea energiei.

În faza planificării, este esențial să se ia în considerare analiza diagnostică realizată anterior, care ar trebui să includă o evaluare detaliată a consumului energetic, a condițiilor locative și a populației vulnerabile. Pe baza acestor informații, se definește o viziune pe termen lung, precum crearea unei

comunități în care fiecare locuitor are acces la energie accesibilă și durabilă, fără a fi afectat de costuri ridicate sau de locuințe ineficiente.

Totodată, este importantă colaborarea cu toți actorii relevanți, inclusiv administrația locală, ONG-urile, furnizorii de energie și comunitatea locală, pentru a asigura o abordare participativă. Este necesar ca fiecare măsură propusă să fie evaluată din perspectiva oportunităților și barierelor existente, precum cadrul legal, resursele financiare disponibile și gradul de acceptare socială.

Printre măsurile sugerate, orașul Otaci ar putea beneficia de inițiative precum crearea unui **birou unic** pentru consiliere energetică, unde locuitorii pot accesa informații despre economisirea energiei, finanțarea renovărilor și sprijin pentru plata facturilor. În plus, organizarea unor campanii de conștientizare și schimbare comportamentală poate ajuta la educarea populației despre utilizarea eficientă a resurselor energetice.

Un alt element cheie este promovarea comunităților energetice, care ar permite gospodăriilor să producă și să consume energie regenerabilă. Implementarea acestor inițiative ar necesita o planificare detaliată, inclusiv identificarea actorilor implicați, evaluarea fezabilității și crearea unui model financiar sustenabil.

Planificarea pe termen lung include și măsuri de renovare a locuințelor pentru creșterea eficienței energetice, precum izolarea termică sau modernizarea sistemelor de încălzire. Aceste intervenții ar putea reduce semnificativ facturile la energie și îmbunătăți condițiile de trai pentru locuitorii vulnerabili.

În etapa de implementare, or. Otaci trebuie să prioritizeze lansarea unor proiecte pilot care să ofere rezultate rapide și să demonstreze beneficiile măsurilor propuse pentru combaterea sărăciei energetice. Aceste proiecte pilot pot avea două componente principale: renovarea locuințelor vulnerabile și instalarea de panouri fotovoltaice pe clădirile publice și gospodăriile selectate.

Renovarea locuințelor vulnerabile

Renovarea locuințelor ar începe prin identificarea gospodăriilor cele mai afectate de sărăcia energetică, pe baza unui diagnostic local detaliat. Această identificare ar putea include criterii precum venituri scăzute, condiții locative precare, costuri ridicate pentru încălzire și dificultăți în menținerea unei temperaturi adecvate pe timpul iernii.

Procesul de renovare ar include mai multe etape:

1. Audit energetic detaliat pentru fiecare clădire – Acest pas presupune evaluarea pierderilor de căldură, a izolației existente, a eficienței sistemelor de încălzire și a altor factori care contribuie la consumul excesiv de energie.
2. Planificarea lucrărilor de renovare – Pe baza auditului, se stabilește o listă de intervenții necesare, cum ar fi izolarea termică a pereților și acoperișului, înlocuirea ferestrelor, modernizarea sistemelor de încălzire și instalarea unor termostate inteligente.
3. Finanțarea lucrărilor – Renovările ar putea fi finanțate din programe europene, dar și prin fonduri locale sau parteneriate cu ONG-uri și instituții private. Locuitorii vulnerabili ar beneficia de subvenții complete sau parțiale, în funcție de nivelul de venit.
4. Implementarea lucrărilor – Aceasta presupune selectarea unor echipe de constructori locali calificați, pentru a asigura calitatea intervențiilor. Prioritate ar trebui acordată lucrărilor care au cel mai mare impact asupra economisirii energiei, cum ar fi izolarea termică.
5. Monitorizarea rezultatelor – După renovare, consumul de energie și confortul termic ar trebui monitorizate pentru a evalua impactul intervențiilor și pentru a învăța lecții utile pentru proiectele viitoare.

Instalarea de panouri fotovoltaice

Un alt element important al proiectului pilot îl reprezintă instalarea panourilor fotovoltaice pe clădirile publice și gospodăriile selectate. Această inițiativă are ca scop reducerea dependenței de energia convențională și oferirea unei surse accesibile de energie regenerabilă.

1. Selectarea locațiilor pentru instalare – Clădirile publice, precum școlile, centrele medicale sau primăria, sunt candidați ideali pentru instalarea panourilor. În plus, gospodăriile vulnerabile care dețin spații adecvate pentru panouri (acoperișuri, curți) ar putea beneficia de acest program.
2. Evaluarea fezabilității tehnice și economice – Acest pas presupune analiza capacității clădirilor de a suporta instalațiile și calculul economiilor potențiale în funcție de consumul actual.
3. Finanțarea proiectului – Finanțarea panourilor fotovoltaice ar putea fi obținută din fonduri europene sau prin parteneriate public-private. De exemplu, surplusul de energie produs ar putea fi comercializat, generând venituri pentru susținerea altor inițiative.

4. Implementarea instalațiilor – Se selectează un furnizor certificat pentru panourile solare și un instalator cu experiență. Instalarea include conectarea panourilor la rețea și, în cazul gospodăriilor, montarea de sisteme de stocare a energiei (baterii).
5. Monitorizarea și partajarea energiei – Energia produsă ar putea fi utilizată pentru consumul propriu al clădirilor publice sau distribuită gospodăriilor vulnerabile printr-un mecanism de partajare echitabilă.

Implicarea comunității

Un element esențial al succesului acestor inițiative este implicarea activă a locuitorilor. Orașul Otaci poate organiza sesiuni de informare pentru a educa cetățenii despre beneficiile economisirii energiei și utilizării surselor regenerabile. Aceste sesiuni ar putea include demonstrații practice despre instalarea panourilor fotovoltaice, instruire privind întreținerea locuințelor izolate termic și ghiduri despre utilizarea eficientă a echipamentelor electrice.

Campaniile de conștientizare ar trebui să fie promovate prin diverse canale, cum ar fi întâlniri comunitare, pliante, social media și ateliere organizate în școli sau centre culturale. Acestea ar ajuta la creșterea gradului de acceptare al proiectelor și la implicarea cetățenilor în inițiativele energetice.

Impactul proiectelor pilot

Prin implementarea acestor proiecte, or. Otaci ar putea reduce semnificativ costurile energetice ale gospodăriilor vulnerabile, ar îmbunătăți condițiile de trai și ar deveni un exemplu de bune practici în tranziția către un sistem energetic sustenabil. Totodată, aceste inițiative ar contribui la reducerea emisiilor de CO₂, la stimularea economiei locale prin crearea de locuri de muncă și la creșterea conștientizării publice cu privire la beneficiile eficienței energetice și ale energiei regenerabile.

5. Proiecte PAEDC

Tabel 9. Proiectele PAEDC

Nr.	Denumirea și descrierea succintă a proiectului	Perioada de implementare		Cost de implementare €	Estimări în 2030, 2050			Acțiune afectează și adaptarea la schimbări climatice	Acțiune cheie
		Start	Final		Economii de energie, MWh MWh/an	Producerea energiei regenerabile MWh/an	Reducerea emisiilor de CO ₂ t CO ₂ /an		
CLĂDIRI MUNICIPALE, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII				435 500,0	440,2	0,0	88,9		
(Anvelopa clădirii, SRE pentru încălzirea spațiilor și apa caldă, Eficiența energetică în încălzirea spațiilor și apă caldă, Sisteme de iluminat eficiente energetic, Aparate electrice eficiente energetic, Acțiuni integrate, Tehnologii de informație și comunicații, Schimbări comportamentale, Alte)									
1	Termoizolarea pereților exteriori (595 m ²) clădirii Primăriei or. Otaci	2020	2030	42 000	37,0		7,5	Mitigare și Adaptarea	★
2	Termoizolarea podelei de la primul nivel (392 m ²) clădirii Primăriei or. Otaci	2020	2030	20 000	17,0		3,4	Mitigare și Adaptarea	
3	Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 392 m ²) clădirii Primăriei or. Otaci	2020	2030	35 000	35,0		7,1	Mitigare și Adaptarea	★
4	Montare unui sistem de ventilație descentralizat cu recuperare al clădirii Primăriei or. Otaci	2020	2030	22 500	18,0		3,6	Mitigare și Adaptarea	
5	Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 763 m ²) clădirii Grădiniței de copii Nr. 1 din or. Otaci	2020	2030	53 000	83,0		16,8	Mitigare și Adaptarea	★
6	Montare unui sistem de ventilație descentralizat cu recuperare aferent clădirii Grădiniței de copii Nr. 1 din or. Otaci	2020	2030	32 000	33,8		6,8	Mitigare și Adaptarea	
7	Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 1816 m ²) clădirii Grădiniței de copii Nr. 2 din or. Otaci	2020	2030	173 000	177,0		35,8	Mitigare și Adaptarea	★

Nr.	Denumirea și descrierea succintă a proiectului	Perioada de implementare		Cost de implementare €	Estimări în 2030, 2050			Acțiune afectează și adaptarea la schimbări climatice	Acțiune cheie
		Start	Final		Economii de energie, MWh MWh/an	Producerea energiei regenerabile MWh/an	Reduce-rea emisiilor de CO ₂ t CO ₂ /an		
8	Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare aferent clădirii Grădiniței de copii Nr. 2 din or. Otaci	2020	2030	58 000	39,4		8,0	Mitigare și Adaptarea	★
CLĂDIRI TERȚIARE, ECHIPAMENTE/INSTALATII				1 177 600,00	938,1	0,00	222,8		
(Anvelopa clădirii, SRE pentru încălzirea spațiilor și apa caldă, Eficiența energetică în încălzirea spațiilor și apa caldă, Sisteme de iluminat interior eficiente energetic, Aparat electric eficiente energetic, Acțiuni integrate, Tehnologii de informație și comunicații, Schimbări comportamentale, Alte)									
1	Termoizolarea pereților exteriori (620 m ²) clădirii ÎM GLC Otaci	2025	2030	53 000	42,9		15,6	Mitigare și Adaptarea	
2	Termoizolarea planșului de pod (acoperiș plat 215 m ²) clădirii ÎM GLC Otaci	2025	2030	17 600	21,0		7,6	Mitigare și Adaptarea	
3	Termoizolarea pereților exteriori (1280 m ²) clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci	2020	2030	439 000	313,5		63,3	Mitigare și Adaptarea	★
4	Termoizolarea planșului de pod (acoperiș plat 1560 m ²) clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci	2020	2030	228 000	233,6		47,2	Mitigare și Adaptarea	★
5	Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare al clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci	2020	2030	308 000	206,2		41,7	Mitigare și Adaptarea	
6	Termoizolarea pereților exteriori (620 m ²) clădirii ÎM Amenajare și Salubritate Otaci	2025	2030	90 000	72,6		26,4	Mitigare și Adaptarea	
7	Termoizolarea planșului de pod (acoperiș plat 345 m ²) clădirii ÎM Amenajare și Salubritate Otaci	2025	2030	28 000	33,6		12,2	Mitigare și Adaptarea	

Nr.	Denumirea și descrierea succintă a proiectului	Perioada de implementare		Cost de implementare €	Estimări în 2030, 2050			Acțiune afectează și adaptarea la schimbări climatice	Acțiune cheie
		Start	Final		Economii de energie, MWh	Producerea energiei regenerabile	Reduce-rea emisiilor de CO ₂		
8	Modernizarea iluminatului public pe o distanță de 1,2 km prin înlocuirea corpurilor existente cu tehnologii LED eficiente energetic	2025	2030	14 000	14,7		8,7	Mitigare	
CLĂDIRI REZIDENȚIALE				200 000,0	1759,7	833,7	1410,8		
(Anvelopa clădirii, SRE pentru încălzirea spațiilor și apa caldă, Eficiența energetică în încălzirea spațiilor și apa caldă, Sisteme de iluminat interior eficiente energetic, Aparat electric eficiente energetic, Acțiuni integrate, Tehnologii de informație și comunicații, Schimbări comportamentale, Alte)									
1.	Promovarea măsurilor de termoizolare între locuitorii orașului (25 % din clădiri rezidențiale vor fi termoizolate, efectul – consumul cu 30 % mai mic)	2025	2050	50 000	885,2		481,5	Mitigare și Adaptarea	★
2.	Promovarea soluțiilor alternative de energie electrică și termică între locuitorii orașului (10% din gospodării vor instala panouri solare și/sau colectoare solare)	2025	2030	50 000		833,7	453,5	Mitigare și Adaptarea	★
3.	Promovarea utilizării materialelor și tehnologiilor eficiente energetic în sectorul agro-industrial	2025	2050	50 000	432,0		235,0	Mitigare și Adaptarea	★
4.	Stimularea adoptării tehnologiilor moderne de încălzire, cu randament energetic sporit și impact redus asupra mediului, inclusiv prin utilizarea surselor regenerabile de energie	2025	2030	50 000	442,6		240,8	Mitigare și Adaptarea	★
TRANSPORT				4 590 000,0	1110,5	0,0	689,3		
(Vehicule mai eficiente, Vehicule electrice, Schimbarea modală către transportul public, Schimbarea modală către mersul pe jos și cu bicicleta, Programe de Car-sharing, Îmbunătățirea logisticii și transportului urban de marfă, Optimizarea rețelei rutiere, Dezvoltarea utilizării mixte a tipurilor de transport și limitarea expansiunii, Tehnologii informaționale și comunicaționale, Eco-driving, Alte)									

Nr.	Denumirea și descrierea succintă a proiectului	Perioada de implementare		Cost de implementare €	Estimări în 2030, 2050			Acțiune afectează și adaptarea la schimbări climatice	Acțiune cheie
		Start	Final		Economii de energie, MWh MWh/an	Producerea energiei regenerabile MWh/an	Reduce-rea emisiilor de CO ₂ t CO ₂ /an		
1	Instalarea stațiilor de încărcare a automobilelor electrice. Promovarea vehiculelor electrice și hibride (20 % - hibride și 10 % electrice până în 2050)	2025	2050	160 000	1101,6		599,3	Mitigare și Adaptarea	
2	Procurarea unui automobil electric sau plug-in hibrid de serviciu pentru Primărie	2025	2050	30 000	8,9		4,8	Mitigare și Adaptarea	
3	Asfaltarea și reabilitarea a 11,1 km de drumuri comunale, pentru a îmbunătăți infrastructura rutieră, a reduce emisiile generate de traficul pe drumuri neasfaltate și a crește eficiența consumului de combustibil al vehiculelor.	2025	2030	4 400 000	319,0		85,2	Mitigare și Adaptarea	★
PRODUCEREA LOCALĂ DE ENERGIE ELECTRICĂ				298 000,0	0,0	425,0	231,2		
(Energie hidroelectrică, Energie eoliană, Fotovoltaică, Centrală electrică pe biomasă, Cogenerare termică și electrică, Rețele Smart-grid, Alte)									
1	Construcția unui sistem fotovoltaic montata pe acoperișul stadionului orașenesc cu capacitatea de 210 kW pentru acoperirea necesităților proprii	2020	2030	194 000		280,0	152,3	Mitigare	★
2	Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 13 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii Primăriei or. Otaci	2020	2030	12 000		17,4	9,5	Mitigare	
3.	Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 8 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii Grădiniței Nr.1 din or. Otaci	2020	2030	9 000		10,6	5,8	Mitigare	★

Nr.	Denumirea și descrierea succintă a proiectului	Perioada de implementare		Cost de implementare €	Estimări în 2030, 2050			Acțiune afectează și adaptarea la schimbări climatice	Acțiune cheie
		Start	Final		Economii de energie, MWh	Producerea energiei regenerabile	Reduce-rea emisiilor de CO ₂		
4.	Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 14 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii Grădiniței Nr.2 din or. Otaci	2020	2030	16 000		21,3	11,6	Mitigare	★
5.	Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 43 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu ” din or. Otaci	2020	2030	40 000		57,3	31,2	Mitigare	★
6.	Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 13 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii ÎM GLC Otaci	2020	2030	12 000		17,4	9,5	Mitigare	
7.	Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 16 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii ÎM Amenajare și Salubritate Otaci	2020	2030	15 000		21	11,4	Mitigare	
DEȘEURI				4 250 000,0	0,0	43,6	768,1		
(Managementul deșeurilor și al apelor uzate, Alte)									
1	Modernizarea sistemului de alimentare cu apă și canalizare inclusiv a stației de epurare	2025	2050	3 600 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață		218,0	Mitigare și Adaptarea	★
2	Creșterea conectării populației la servicii organizate de gestionare a deșeurilor solide	2025	2030	150 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață			Mitigare și Adaptarea	★

Nr.	Denumirea și descrierea succintă a proiectului	Perioada de implementare		Cost de implementare €	Estimări în 2030, 2050			Acțiune afectează și adaptarea la schimbări climatice	Acțiune cheie
		Start	Final		Economii de energie, MWh	Producerea energiei regenerabile MWh/an	Reduce-rea emisiilor de CO ₂ t CO ₂ /an		
3	Procurarea unei autospeciale electrice pentru evacuarea deșeurilor managerate din oraș	2025	2030	90 000		43,6	22,1	Mitigare și Adaptarea	
4	Crearea unei platforme de colectare selectivă a deșeurilor și implementarea unor stații de reciclare locale	2025	2030	410 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață		528,0	Mitigare și Adaptarea	★
ALTE				2 855 000	0,0	0	1035,0		
(Regenerare urbană, Plantarea arborilor în zonele urbane, Legate de agricultură și silvicultură, Alte)									
1	Revitalizarea zonelor verzi urbane și a arborilor de aliniament pentru absorbția emisiilor, îmbunătățirea calității aerului și creșterea confortului urban	2025	2030	60 000	Protecția cetățenilor, Îmbunătățirea condițiilor de viață, Adaptarea la secete		145,0	Mitigare și Adaptarea	★
2	Promovarea industriei verzi în Otaci prin atragerea investițiilor eco-sustenabile, redeschiderea zonei economice libere și dezvoltarea unui parc industrial cu procese industriale sustenabile și prietenoase cu mediul	2025	2030	2 600 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață, Dezvoltare durabilă		780,0	Mitigare și Adaptarea	★
3	Dezvoltarea programelor școlare: colectarea selectivă a deșeurilor, compostarea, colectarea și utilizarea apelor pluviale, energia solară etc.	2025	2050	50 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață			Adaptarea	★
4	Demararea unui Program „Amenajarea ecologică a zonei riverane Nistru: spațiu de recreere, absorbție carbon și dezvoltare locală durabilă”	2025	2030	95 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață, Dezvoltare durabilă		110,0	Mitigare și Adaptarea	★

Nr.	Denumirea și descrierea succintă a proiectului	Perioada de implementare		Cost de implementare €	Estimări în 2030, 2050			Acțiune afectează și adaptarea la schimbări climatice	Acțiune cheie
		Start	Final		Economii de energie, MWh	Producerea energiei regenerabile	Reduce-rea emisiilor de CO ₂		
					MWh/an	MWh/an	t CO ₂ /an		
5	Dezvoltarea unui Program de ecoturism prin susținerea care contribuie la educarea publicului privind protecția mediului	2025	2030	50 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață			Adaptarea	
TOTAL (2030)				9 866 100	2139,9	1 302	2907,5		
TOTAL (2050)				13 806 100	4567,5	1 302	4446,2		

Implementarea completă a măsurilor prevăzute în Planul de Acțiuni va permite o reducere estimată a emisiilor de CO₂ cu 2 907,5 tone, ceea ce constituie o scădere de aproximativ 30,8% față de nivelul din 2019, ce corespunde țintei de 30% stabilită pentru anul 2030.

Până în anul 2050, reducerea totală estimată a emisiilor de CO₂ va atinge 4 446,2 tone, reprezentând 47,1% din nivelul anului de referință, ceea ce depășește ținta de 40% prevăzută pentru acest orizont.

5.1. Calendarul proiectelor PAEDC

Tabel 10. Calendarul proiectelor PAEDC

Proiecte	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
Termoizolarea pereților exteriori (595 m ²) clădirii Primăriei or. Otaci													
Termoizolarea podelei de la primul nivel (392 m ²) clădirii Primăriei or. Otaci													
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 392 m ²) clădirii Primăriei or. Otaci													
Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare al clădirii Primăriei or. Otaci													
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 763 m ²) clădirii Grădiniței de copii Nr. 1 din or. Otaci													
Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare aferent clădirii Grădiniței de copii Nr. 1 din or. Otaci													
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 1816 m ²) clădirii Grădiniței de copii Nr. 2 din or. Otaci													
Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare aferent clădirii Grădiniței de copii Nr. 2 din or. Otaci													
Termoizolarea pereților exteriori (1280 m ²) clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci													
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 1560 m ²) clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci													

Proiecte	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare al clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci													
Termoizolarea pereților exteriori (620 m ²) clădirii ÎM GLC Otaci													
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 215 m ²) clădirii ÎM GLC Otaci													
Termoizolarea pereților exteriori (1280 m ²) clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci													
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 1560 m ²) clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci													
Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare al clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci													
Termoizolarea pereților exteriori (620 m ²) clădirii ÎM Amenajare și Salubritate Otaci													
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat 345 m ²) clădirii ÎM Amenajare și Salubritate Otaci													
Modernizarea iluminatului public pe o distanță de 1,2 km prin înlocuirea corpurilor existente cu tehnologii LED eficiente energetic													
Promovarea măsurilor de termoizolare între locuitorii orașului (25 % din clădiri rezidențiale vor fi termoizolate, efectul – consumul cu 30 % mai mic)													

Proiecte	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
Promovarea soluțiilor alternative de energie electrică și termică între locuitorii orașului (10% din gospodarii vor instala panouri solare și/sau colectoare solare)													
Promovarea utilizării materialelor și tehnologiilor eficiente energetic în sectorul agro-industrial													
Stimularea adoptării tehnologiilor moderne de încălzire, cu randament energetic sporit și impact redus asupra mediului, inclusiv prin utilizarea surselor regenerabile de energie													
Instalarea stațiilor de încărcare a automobilelor electrice. Promovarea vehiculelor electrice și hibride (20 % - hibride și 10 % electrice până în 2050)													
Procurarea unui automobil electric sau plug-in hibrid de serviciu pentru Primărie													
Asfaltarea și reabilitarea a 11,1 km de drumuri comunale, pentru a îmbunătăți infrastructura rutieră, a reduce emisiile generate de traficul pe drumuri neasfaltate și a crește eficiența consumului de combustibil al vehiculelor.													
Construcția unui sistem fotovoltaic montată pe acoperișul stadionului orașenesc cu capacitatea de 210 kW pentru acoperirea necesităților proprii													
Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 13 kW (principiul Facturare Netă), conform													

Proiecte	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
plafonului de capacitate individuală clădirii Primăriei or. Otaci													
Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 8 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii Grădiniței Nr. 1 din or. Otaci													
Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 14 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii Grădiniței Nr. 2 din or. Otaci													
Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 43 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii Liceului Teoretic „Mihai Eminescu” din or. Otaci													
Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 13 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii ÎM GLC Otaci													
Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 16 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii ÎM Amenajare și Salubritate Otaci													
Modernizarea sistemului de alimentare cu apă și canalizare inclusiv a stației de epurare													

Proiecte	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
Creșterea conectării populației la servicii organizate de gestionare a deșeurilor solide													
Procurarea unei autospeciale electrice pentru evacuarea deșeurilor menajere din oraș													
Crearea unei platforme de colectare selectivă a deșeurilor și implementarea unor stații de reciclare locale													
Revitalizarea zonelor verzi urbane și a arborilor de aliniament pentru absorbția emisiilor, îmbunătățirea calității aerului și creșterea confortului urban													
Promovarea industriei verzi în Otaci prin atragerea investițiilor eco-sustenabile, redeschiderea zonei economice libere și dezvoltarea unui parc industrial cu procese industriale sustenabile și prietenoase cu mediul													
Dezvoltarea programelor școlare: colectarea selectivă a deșeurilor, compostarea, colectarea și utilizarea apelor pluviale, energia solară etc.													
Demararea unui Program „Amenajarea ecologică a zonei riverane Nistru: spațiu de recreere, absorbție carbon și dezvoltare locală durabilă”													
Dezvoltarea unui Program de ecoturism prin susținerea care contribuie la educarea publicului privind protecția mediului													

5.2 Descrierea măsurilor principale (cheie)

Clădiri municipale, echipamente/instalații

Pentru a reduce consumul de energie și a spori eficiența energetică în sectorul public, în orașul Otaci sunt propuse măsuri de renovare energetică pentru clădirile municipale esențiale, precum primăria și cele două grădinițe de copii. Aceste intervenții vizează în principal îmbunătățirea anvelopei termice a clădirilor și modernizarea sistemelor de ventilare.

Intervențiile vizează următoarele clădiri:

- **Primăria orașului Otaci:** se vor implementa lucrări de termoizolare a pereților exteriori (595 m²), a planșeului de pod (acoperiș plat – 392 m²) și a podelei de la primul nivel (392 m²), ceea ce va reduce semnificativ pierderile de căldură. În completare, se va instala un sistem de ventilare descentralizat cu recuperare de căldură, care va contribui la îmbunătățirea calității aerului interior și la eficientizarea consumului energetic pentru încălzire;
- **Grădinița de copii Nr. 1:** clădirea va beneficia de termoizolarea planșeului de pod (acoperiș plat – 763 m²), împreună cu instalarea unui sistem modern de ventilare descentralizată cu recuperare, menită să asigure un climat interior confortabil și sănătos pentru copii și personal;
- **Grădinița de copii Nr. 2:** sunt prevăzute lucrări de termoizolare a planșeului de pod (acoperiș plat – 1816 m²), cea mai mare suprafață dintre clădirile vizate, și montarea unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare, ce va contribui la reducerea semnificativă a consumului de energie pentru încălzire și la menținerea unui mediu interior optim.

Implementarea acestor măsuri va conduce la o diminuare considerabilă a pierderilor de energie termică, scăderea consumului de gaze naturale sau alte surse de energie pentru încălzire și, implicit, la reducerea emisiilor de CO₂. Totodată, vor crește confortul termic și calitatea aerului interior, contribuind astfel la îmbunătățirea condițiilor de lucru și de învățare în clădirile publice ale orașului. Aceste investiții sunt esențiale pentru tranziția energetică locală și pentru atingerea obiectivelor PAEDC privind reducerea emisiilor și adaptarea la schimbările climatice.

Clădiri terțiare, echipamente/instalații

Pentru îmbunătățirea eficienței energetice și reducerea pierderilor de căldură în sectorul terțiar din orașul Otaci, sunt propuse lucrări de renovare energetică a unor clădiri importante care găzduiesc servicii esențiale. Aceste măsuri vizează anveloparea termică a clădirilor și instalarea de sisteme moderne de ventilare cu recuperare de căldură, contribuind astfel la creșterea confortului interior și la reducerea consumului de energie.

Intervențiile propuse includ:

- **ÎM Gospodăria Locativ-Comunală Otaci:** termoizolarea pereților exteriori (620 m²) și a planșeului de pod (215 m²);
- **Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” din Otaci:** termoizolarea pereților exteriori (1280 m²), a planșeului de pod (1560 m²), precum și instalarea unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare de căldură;
- **ÎM Amenajare și Salubritate Otaci:** termoizolarea pereților exteriori (620 m²) și a planșeului de pod (345 m²).

Clădiri rezidențiale

Sectorul rezidențial reprezintă unul dintre cei mai mari consumatori de energie din orașul Otaci, în special pentru încălzirea locuințelor și prepararea apei calde menajere. Având în vedere potențialul semnificativ de reducere a emisiilor de CO₂ și al consumului de energie, Planul de Acțiune prevede o serie de măsuri direcționate spre gospodăriile populației, menite să sprijine tranziția energetică, să reducă vulnerabilitatea socială și să îmbunătățească condițiile de trai.

Printre acțiunile principale se numără:

- Promovarea termoizolării locuințelor – Se urmărește ca aproximativ 25% din fondul de locuințe să fie termoizolat până în anul 2050, ceea ce va contribui la reducerea consumului de energie pentru încălzire cu circa 30%. Aceste lucrări includ izolarea pereților exteriori, acoperișurilor și înlocuirea ferestrelor ineficiente, cu efecte directe asupra confortului termic interior și a scăderii facturilor la energie. Se estimează economii anuale de 885,2 MWh și reducerea emisiilor cu 481,5 t CO₂/an;
- Sprijinirea instalării de sisteme de energie regenerabilă – Prin această măsură, se urmărește ca 10% dintre gospodăriile să își instaleze panouri fotovoltaice sau colectoare solare, contribuind astfel la producerea locală de energie și reducerea dependenței față de

- sursele convenționale. Această acțiune va genera anual 833,7 MWh din surse regenerabile și va contribui la reducerea a 453,5 t CO₂/an;
- Încurajarea utilizării materialelor și tehnologiilor eficiente energetic în agricultură – Ținând cont de rolul sectorului agricol în economia locală, se propune promovarea construcțiilor eficiente și a tehnologiilor care reduc consumul de energie, în special în ferme și anexe gospodărești. Această acțiune va genera economii de 432,0 MWh/an și va reduce emisiile cu 235,0 t CO₂/an;
 - Adoptarea sistemelor moderne de încălzire cu emisii reduse – Se are în vedere promovarea echipamentelor performante de încălzire, cum ar fi centralele pe biomasă, pompele de căldură sau sobele eficiente. Aceste soluții vor contribui la economii de 442,6 MWh/an și o reducere anuală a emisiilor de 240,8 t CO₂.

Prin implementarea acestor măsuri, orașul Otaci va reuși să reducă semnificativ emisiile de gaze cu efect de seră în sectorul rezidențial, să scadă vulnerabilitatea energetică a populației și să crească nivelul de trai al locuitorilor, consolidând în același timp reziliența locală în fața schimbărilor climatice.

Transport

Sectorul transportului contribuie semnificativ la consumul de energie și la emisiile de gaze cu efect de seră în orașul Otaci. În contextul tranziției către un model de mobilitate sustenabilă, Planul de Acțiune prevede măsuri concrete pentru modernizarea flotei auto, promovarea mobilității electrice și reducerea impactului asupra mediului.

Măsurile planificate includ:

- Instalarea stațiilor de încărcare pentru automobile electrice și promovarea utilizării vehiculelor electrice și hibride în rândul populației. Obiectivul este ca până în anul 2050, 20% din vehiculele din oraș să fie hibride și 10% complet electrice. Această tranziție va contribui la economii anuale de energie de 1101,6 MWh și va reduce emisiile de CO₂ cu 599,3 tone pe an;
- Achiziționarea unui automobil electric sau plug-in hibrid pentru serviciile administrative ale Primăriei Otaci, în scopul înlocuirii vehiculelor convenționale. Măsura contribuie atât la reducerea costurilor de exploatare, cât și la promovarea unui model de mobilitate curată în cadrul administrației locale. Se estimează economii de 8,9 MWh/an și o reducere a emisiilor cu 4,8 tone CO₂ pe an.

Prin aceste intervenții, orașul Otaci face pași importanți către un sistem de transport eficient energetic și prietenos cu mediul, aliniindu-se la obiectivele europene privind mobilitatea durabilă și reducerea emisiilor din sectorul transporturilor.

Producerea locală de energie electrică

Pentru a sprijini tranziția orașului Otaci către un model energetic sustenabil și mai puțin dependent de sursele convenționale, Planul de Acțiune include o serie de măsuri de producere locală a energiei electrice din surse regenerabile. Aceste intervenții vizează în principal instalarea de sisteme fotovoltaice pe clădirile publice și pe infrastructura existentă, utilizând principiul Facturării Netă, ceea ce permite o integrare eficientă a energiei solare în rețeaua locală.

Măsurile cheie includ:

- Instalarea unui sistem fotovoltaic cu o capacitate de 210 kW pe acoperișul stadionului orașenesc, destinat acoperirii necesităților proprii de consum. Se estimează că această investiție va genera anual 280 MWh de energie regenerabilă și va contribui la reducerea emisiilor cu 152,3 tone CO₂;
- Instalarea de panouri solare pe acoperișurile clădirilor publice, în funcție de plafonul legal permis pentru autoconsum, astfel:
 - Primăria or. Otaci – sistem de 13 kW, generând 17,4 MWh/an, cu o reducere de 9,5 t CO₂/an;
 - Grădinița Nr. 1 – sistem de 8 kW, generând 10,6 MWh/an și reducând emisiile cu 5,8 t CO₂/an;
 - Grădinița Nr. 2 – sistem de 14 kW, generând 21,3 MWh/an, reducând 11,6 t CO₂/an;
 - Liceul Teoretic „Mihai Eminescu” – sistem de 43 kW, generând 57,3 MWh/an, reducând 31,2 t CO₂/an;
 - ÎM Gospodăria Locativ-Comunală Otaci – sistem de 13 kW, generând 17,4 MWh/an, reducând 9,5 t CO₂/an;
 - ÎM Amenajare și Salubritate Otaci – sistem de 16 kW, generând 21 MWh/an, cu reducerea a 11,4 t CO₂/an.

Aceste proiecte sunt planificate pentru a fi implementate etapizat până în anul 2030 și vor duce la o producție locală totală estimată de 425 MWh/an din surse solare, cu un impact direct în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră de 231,2 tone CO₂/an. De asemenea, ele sporesc

reziliența energetică a orașului, contribuind la diminuarea dependenței de rețelele centralizate și la stabilizarea costurilor pentru energie.

Deșeuri

Gestionarea eficientă a deșeurilor și a apelor uzate reprezintă un pilon esențial al dezvoltării durabile și al adaptării la schimbările climatice. În orașul Otaci, Planul de Acțiune prevede un set de măsuri ambițioase menite să îmbunătățească infrastructura existentă, să reducă emisiile de gaze cu efect de seră și să promoveze un comportament responsabil față de mediu.

Măsurile cheie includ:

- Modernizarea sistemului de alimentare cu apă și canalizare, inclusiv reconstrucția stației de epurare. Această intervenție majoră va avea un impact direct asupra sănătății publice și a calității mediului, contribuind totodată la reducerea emisiilor de CO₂ cu aproximativ 218,0 tone pe an;
- Creșterea ratei de conectare a populației la serviciile de gestionare a deșeurilor solide, pentru a reduce fenomenul depozitării necontrolate și a poluării solului și apelor. Măsura vizează atât protecția mediului, cât și îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor;
- Achiziționarea unei autospeciale electrice pentru colectarea deșeurilor menajere, care va contribui la reducerea emisiilor în sectorul de transport public local. Se estimează o producție anuală de energie regenerabilă de 43,6 MWh și o scădere a emisiilor de CO₂ cu 22,1 tone/an;
- Crearea unei platforme de colectare selectivă a deșeurilor și implementarea unor stații de reciclare la nivel local, cu scopul de a eficientiza reciclarea și de a reduce semnificativ volumul de deșeuri biodegradabile depozitate. Această acțiune va conduce la reducerea cu 528 tone CO₂/an a emisiilor, având un impact substanțial în adaptarea la schimbările climatice.

Aceste investiții, în valoare totală de 4,25 milioane euro, vor spori capacitatea orașului Otaci de a gestiona sustenabil deșeurile, contribuind la un mediu mai curat și la creșterea rezilienței comunității în fața riscurilor climatice.

Alte intervenții/măsuri

Pe lângă acțiunile concrete din domeniul energiei, transportului și deșeurilor, municipalitatea Otaci își propune implementarea unor măsuri complementare ce contribuie semnificativ la adaptarea la schimbările climatice și la protejarea mediului. Acestea includ acțiuni din sfera regenerării urbane, agriculturii durabile, silviculturii, educației ecologice și dezvoltării comunitare.

Aceste măsuri urmăresc în principal creșterea calității vieții, dezvoltarea durabilă, creșterea rezilienței la efectele climatice (precum secetele), și reducerea amprenteii de carbon. Ele se adresează atât spațiului construit, cât și ariilor naturale și comunității locale.

Măsurile cheie includ:

- Revitalizarea zonelor verzi urbane și a arborilor de aliniament, pentru a stimula absorbția emisiilor de gaze cu efect de seră, a îmbunătăți calitatea aerului și a spori confortul urban. Se estimează o reducere a emisiilor de CO₂ cu aproximativ 145 tone/an;
- Promovarea industriei verzi prin redeschiderea zonei economice libere din Otaci și atragerea investițiilor eco-sustenabile, cu dezvoltarea unui parc industrial cu tehnologii prietenoase mediului. Această măsură contribuie semnificativ la reducerea emisiilor de CO₂ – estimate la 780 tone/an – și sprijină dezvoltarea economică locală sustenabilă;
- Dezvoltarea programelor școlare cu tematică ecologică, axate pe colectarea selectivă a deșeurilor, compostare, utilizarea apelor pluviale și promovarea energiei solare. Aceste activități contribuie la formarea unei noi generații conștiente de importanța protejării mediului și adaptării la schimbările climatice;
- Programul de amenajare ecologică a zonei riverane a râului Nistru, care prevede dezvoltarea unui spațiu de recreere verde, cu funcție de absorbție a carbonului și de consolidare a dezvoltării durabile locale. Efectele estimate includ reducerea a 110 tone de CO₂ anual;
- Dezvoltarea unui program de ecoturism local, care promovează activități educaționale și de conștientizare privind protecția mediului, implicând activ comunitatea locală și turiștii în conservarea resurselor naturale.

Aceste măsuri, cu o valoare totală estimată de 2.855.000 euro și o reducere cumulată de peste 1.035 tone CO₂ anual, sunt esențiale pentru crearea unei comunități reziliente, bine informate și responsabile față de schimbările climatice și tranziția verde.

6. Evaluare riscurilor climatice și a vulnerabilităților

Ca și în cazul multor alte localități din Republica Moldova, pentru orașul Otaci nu a fost realizată până în prezent o evaluare detaliată a riscurilor și vulnerabilităților climatice. Cu toate acestea, elaborarea unui astfel de document la scară locală ar fi deosebit de valoroasă, având în vedere că locuitorii, inclusiv autorii prezentului Plan, constată o intensificare a frecvenței și severității riscurilor climatice în Republica Moldova.

Printre cele mai semnificative riscuri identificate se numără episoadele de căldură extremă, care afectează întreg teritoriul național și se resimt tot mai acut și în Otaci. Totodată, se observă o creștere a numărului fenomenelor meteorologice extreme, precum furtuni violente, ploi torențiale și perioade prelungite de secetă. În funcție de particularitățile geografice ale zonei, localitățile pot fi afectate atât de procese de eroziune a solului – accentuate de lipsa precipitațiilor și de practicile agricole intensive – cât și de alunecări de teren provocate de episoade de ploi abundente.

Un factor suplimentar de risc îl reprezintă prezența vegetației uscate pe terenuri neîntreținute, asociată cu obiceiul unor cetățeni de a recurge la arderea resturilor vegetale. Aceste practici sporesc riscul izbucnirii incendiilor de câmp sau de pădure, cu impact negativ asupra biodiversității și siguranței locuitorilor.

Principalele riscuri climatice identificate, alături de indicatorii relevanți pentru orașul Otaci, sunt prezentate în tabelul următor.

Tabel 11. Riscuri climatice

<u>Riscuri climatice</u>	<< Riscul actual de apariție a pericolului >>		<< Pericole viitoare >>		
	<u>Probabilitatea de pericol</u>	<u>Impactul pericolului</u>	<u>Schimbare așteptată în intensitatea pericolului</u>	<u>Schimbarea așteptată a frecvenței pericolelor</u>	<u>Perioada de timp</u>
<u>Căldură extremă</u>	Moderat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata scurtă
<u>Frig extrem</u>	Jos	Jos	Reducere	Reducere	Durata medie
<u>Precipitații extreme</u>	Moderat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata scurtă
<u>Inundații</u>	Ridicat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata scurtă
<u>Secete</u>	Moderat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata scurtă

<u>Riscuri climatice</u>	<< Riscul actual de apariție a pericolului >>		<< Pericole viitoare >>		
	Probabilitatea de pericol	<u>Impactul pericolului</u>	Schimbare așteptată în intensitatea pericolului	Schimbarea așteptată a frecvenței pericolelor	<u>Perioada de timp</u>
<u>Furtuni</u>	Jos	Necunoscut	Necunoscut	Necunoscut	Durata medie
<u>Alunecări de teren</u>	Moderat	Jos	Creștere	Creștere	Durata medie
<u>Foc în păduri</u>	Jos	Jos	Creștere	Creștere	Durata scurtă
<u>Schimbările chimice</u>	Moderat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata medie

Tabel 12. Sectoare vulnerabile

Riscuri climatice	Sector vulnerabil relevant	Nivelul de vulnerabilitate actual
Căldură extremă	Clădiri	Moderat
	Energia	Moderat
	Apa	Moderat
	Agricultura și Pădurile	Moderat
	Mediu și biodiversitatea	Moderat
	Sănătatea	Moderat
	Protecție civilă și urgență	Moderat
Frig extrem	Clădiri	Jos
	Energia	Jos
	Agricultura și Pădurile	Jos
Precipitații extreme	Clădiri	Moderat
	Transport	Moderat
	Energia	Moderat
	Agricultura și Pădurile	Moderat
	Mediu și biodiversitatea	Moderat
	Protecție civilă și urgență	Moderat
	Sănătatea	Moderat
Inundații	Clădiri	Ridicat
	Transport	Moderat

Riscuri climatice	Sector vulnerabil relevant	Nivelul de vulnerabilitate actual
	Protecție civilă și urgență	Moderat
	Sănătatea	Moderat
	Planificarea utilizării terenurilor	Moderat
Secete	Apa	Moderat
	Agricultura și Pădurile	Moderat
	Mediu și biodiversitatea	Moderat
Furtuni	Clădiri	Jos
	Energia	Jos
	Agricultura și Pădurile	Jos
	Protecție civilă și urgență	Jos
Alunecări de teren	Clădiri	Moderat
	Planificarea utilizării terenurilor	Moderat
	Agricultura și Pădurile	Moderat
Foc în păduri	Agricultura și Pădurile	Jos
	Mediu și biodiversitatea	Jos
	Protecție civilă și urgență	Jos
Schimbările chimice	Apa	Moderat
	Deșeuri	Moderat
	Agricultura și Pădurile	Moderat
	Mediu și biodiversitatea	Moderat
	Sănătatea	Moderat

Mai jos sunt prezentate fotografiile cu daunele cauzate de fenomene naturale în oraș în ultimii ani:



Drumul extravilan erodat din cauza ploilor torențiale



Copacii căzuți din cauza vântului puternic în timpul ploilor



Secarea râului Nistru



Incendiu de vegetație

Figura 20. Exemple de daune cauzate de fenomene naturale relevante pentru or. Otaci

7. Monitorizare și evaluare PAEDC

Monitorizarea și evaluarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) reprezintă un proces important pentru asigurarea implementării eficiente și a atingerii obiectivelor stabilite. Acest proces permite nu doar urmărirea progresului în timp real, ci și identificarea timpurie a eventualelor obstacole, necesitatea ajustărilor și adaptarea planului în funcție de evoluțiile contextului local, tehnologic sau financiar.

Un sistem de monitorizare bine structurat conferă autorităților locale capacitatea de a urmări impactul măsurilor propuse, de a analiza eficiența intervențiilor și de a evalua nivelul de implicare a actorilor relevanți. Monitorizarea facilitează, de asemenea, dialogul între administrația publică, cetățeni, parteneri de proiect și alte părți interesate, contribuind la creșterea transparenței și responsabilității în procesul decizional.

Pentru implementarea eficientă a PAEDC la nivelul orașului Otaci, se propune utilizarea următoarelor instrumente de monitorizare și evaluare:

- Calendarul de monitorizare – un instrument esențial ce stabilește termene clare pentru implementarea fiecărei acțiuni prevăzute în PAEDC. Acest calendar va include datele-limită pentru inițierea și finalizarea măsurilor, precum și termenele pentru întocmirea rapoartelor intermediare și finale. El va servi ca reper pentru toate părțile implicate, facilitând coordonarea și evitarea întârzierilor;
- Rapoartele periodice – vor fi elaborate semestrial sau ori de câte ori este necesar, pentru a reflecta stadiul implementării acțiunilor, progresul indicatorilor cantitativi (reduceri de CO₂, economii de energie, etc.), eventualele blocaje întâmpinate și recomandări pentru remediere. Aceste rapoarte vor fi transmise grupului de lucru și, după caz, făcute publice pentru informarea cetățenilor;
- Reuniunile de lucru ale grupului de implementare – vor fi organizate periodic, conform unui program stabilit (trimestrial, semestrial sau anual), pentru a analiza rezultatele obținute, a discuta obstacolele întâmpinate, a propune ajustări ale planului și a coordona pașii următori. Aceste întâlniri vor asigura o comunicare eficientă între toate instituțiile implicate și vor contribui la menținerea unei dinamici pozitive în implementarea PAEDC.

Procesul de monitorizare va fi coordonat de un grup de lucru desemnat de autoritatea publică locală, format din reprezentanți ai administrației, experți tehnici, ONG-uri și alți actori relevanți. Acest grup va avea responsabilitatea de a centraliza informațiile, de a evalua indicatorii de



performanță și de a propune ajustări atunci când este necesar, asigurând astfel actualizarea permanentă a planului în funcție de realitățile locale.

Monitorizarea continuă și evaluarea obiectivă sunt garanții ale sustenabilității și relevanței PAEDC pe termen lung, contribuind la atingerea obiectivelor de decarbonizare, eficiență energetică și adaptare la schimbările climatice ale orașului Otaci.