

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)

Satul Nișcani, Raionul Călărași



CUPRINS

Introducere.....	4
1. Satul Nișcani	7
1.1. Date generale.....	7
1.2. Mediul ambiant.....	8
1.3. Infrastructura locală	9
1.4. Edificii sociale	16
2. Strategia generală.....	25
2.1. Ținta de reducerea globală a emisiilor CO₂.....	25
2.2. Viziune pentru viitorul satului Nișcani: Pe termen lung (2050).....	26
3. Inventarul emisiilor de CO₂.....	31
3.1. Stabilirea anului de referință	31
3.2. Factorii de emisie și metodologia de calcul	32
3.3. Producerea energiei.....	33
3.4. Consumul final de energie	34
3.5. Inventar de referință a emisiilor de CO₂	38
4. Adaptarea la schimbările climatice și redresarea sărăciei energetice	41
4.1 Analiza condițiilor climatice locale și a variabilității meteorologice.....	41
4.2 Măsurile de adaptare la schimbările climatice.....	48
4.3 Redresarea sărăciei energetice.....	51
5. Proiecte PAEDC	54
5.1. Calendarul proiectelor PAEDC	60
5.2 Descrierea măsurilor principale (cheie).....	65
6. Evaluare riscurilor climatice și a vulnerabilităților.....	70
7. Monitorizare și evaluare PAEDC	74

Lista tabelelor

TABEL 1. FACTORII DE EMISIE TIP STANDARD (IPCC) ÎN TONE CO₂ EQ./MWh	32
TABEL 2. PUTEREA CALORIFICĂ A COMBUSTIBILILOR	34
TABEL 3. CLĂDIRI MUNICIPALE	35
TABEL 4. CLĂDIRI TERȚIARE	35
TABEL 5. CLĂDIRI REZIDENȚIALE	36
TABEL 6. ILUMINAT PUBLIC STRADAL	36
TABEL 7. CONSUM FINAL DE ENERGIE	37
TABEL 8. EMISII DE GAZE CU EFECT DE SERĂ PENTRU ANUL DE REFERINȚĂ	40
TABEL 9. PROIECTELE PAEDC	54
TABEL 10. CALENDARUL PROIECTELOR PAEDC	60
TABEL 11. RISCURI CLIMATICE	71
TABEL 12. SECTOARE VULNERABILE	72

Lista figurilor

FIGURA 1. CADRUL STRATEGIC AL CONVENȚIEI PRIMARILOR: INTERCONECTAREA CELOR TREI PILONI PRINCIPALI CU INIȚIATIVELE UE	5
FIGURA 2. AMPLASAREA SATULUI NIȘCANI	7
FIGURA 3. ILUMINAT PUBLIC CU CORPURI DE ILUMINAT LED ÎN SATUL NIȘCANI	10
FIGURA 4. CLĂDIREA PRIMĂRIEI	17
FIGURA 5. ȘCOALA PRIMARĂ-GRĂDINIȚĂ NIȘCANI	19
FIGURA 6. OFICIUL MEDICILOR DE FAMILIE NIȘCANI	21
FIGURA 7. TERENUL SPORTIV MULTIFUNCȚIONAL DIN SATUL NIȘCANI	23
FIGURA 8. SISTEM DE COLECTARE SEPARATĂ A DEȘEURILOR MENAJERE ÎN FUNCȚIE DE TIPUL ACESTORA	38
FIGURA 9. EVOLUȚIA TEMPERATURII MEDII ANUALE ȘI TENDINȚA DE ÎNCĂLZIRE ÎN SATUL NIȘCANI (1979–2024)	41
FIGURA 10. EVOLUȚIA PRECIPITAȚIILOR MEDII ANUALE ȘI TENDINȚA DE VARIAȚIE ÎN SATUL NIȘCANI (1979–2024)	43
FIGURA 11. ANOMALIILE LUNARE ALE TEMPERATURII ȘI PRECIPITAȚIILOR ÎN SATUL NIȘCANI	44
FIGURA 12. ACOPERIREA CU NORI, SOARELE ȘI ZILELE DE PRECIPITAȚII	45
FIGURA 13. VIZATA VÂNTULUI	46
FIGURA 14. ROZA VÂNTURILOR	47
FIGURA 15. PRECIPITAȚII CĂZUTE ÎN DECURSUL SEZONULUI DE PRIMĂVARĂ 2025	48
FIGURA 16. EXEMPLE DE DAUNE CAUZATE DE FENOMENE NATURALE RELEVANTE PENTRU SATUL NIȘCANI	74

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).

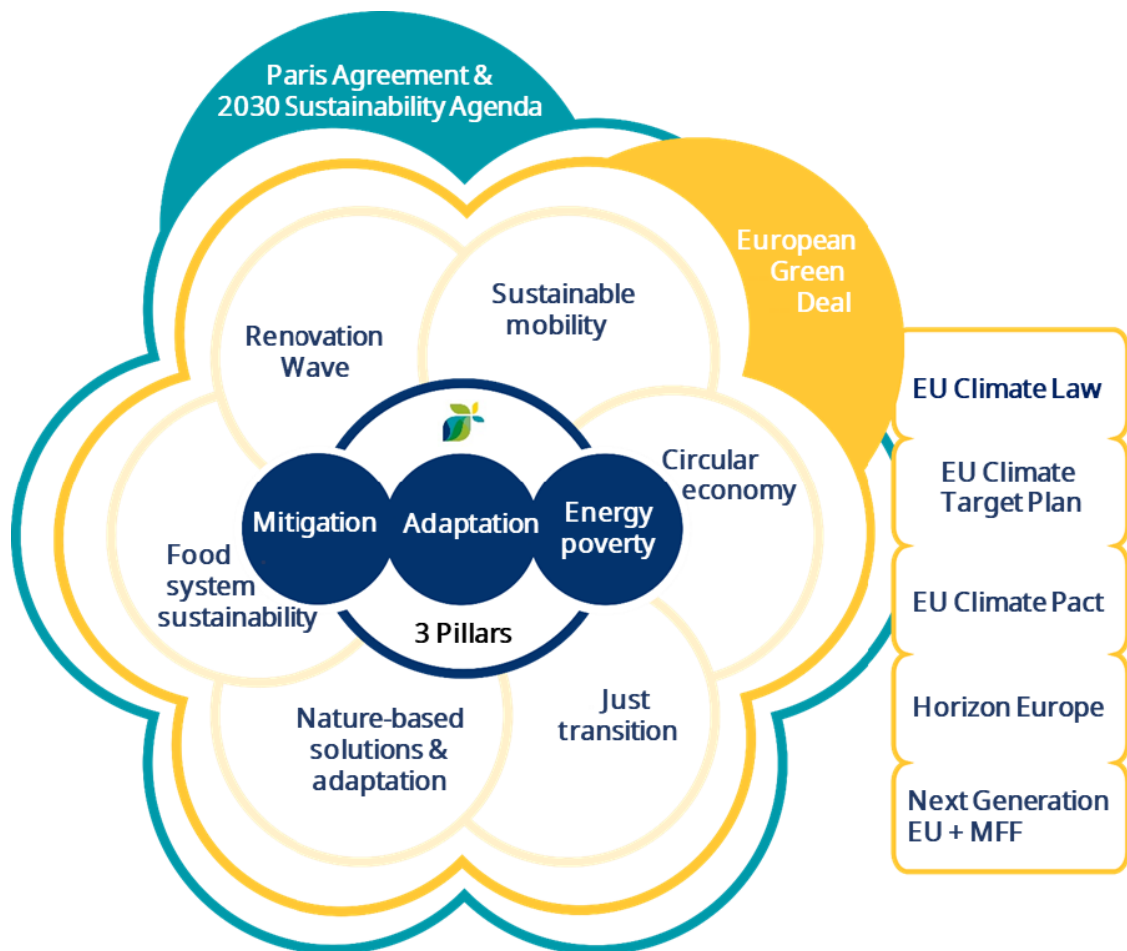


Figura 1. Cadrul strategic al Convenției Primarilor: Interconectarea celor trei piloni principali cu inițiativele UE

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

- Reducerea emisiilor de CO₂ (inclusiv a altor gaze cu efect de seră) pe teritoriul satului Nișcani 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 si 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. Satul Nișcani

1.1. Date generale

Satul Nișcani este o unitate administrativ-teritorială rurală din raionul Călărași, situat în partea centrală a Republicii Moldova. Localitatea se află la o distanță de aproximativ 63 km de municipiul Chișinău și doar 4 km de orașul Călărași, centrul administrativ al raionului.

Suprafața totală a satului constituie 1 809,34 ha, dintre care 239,66 ha reprezintă intravilanul, iar 1 569,68 ha – extravilanul. Relieful este caracteristic zonei de coline din Podișul Codrilor, cu ușoare fragmentări și pante care favorizează atât activitățile agricole, cât și apariția fenomenelor de eroziune și alunecări de teren. Solurile sunt fertile, ceea ce asigură condiții prielnice pentru dezvoltarea agriculturii și pomiculturii, sectoare de bază ale economiei locale.

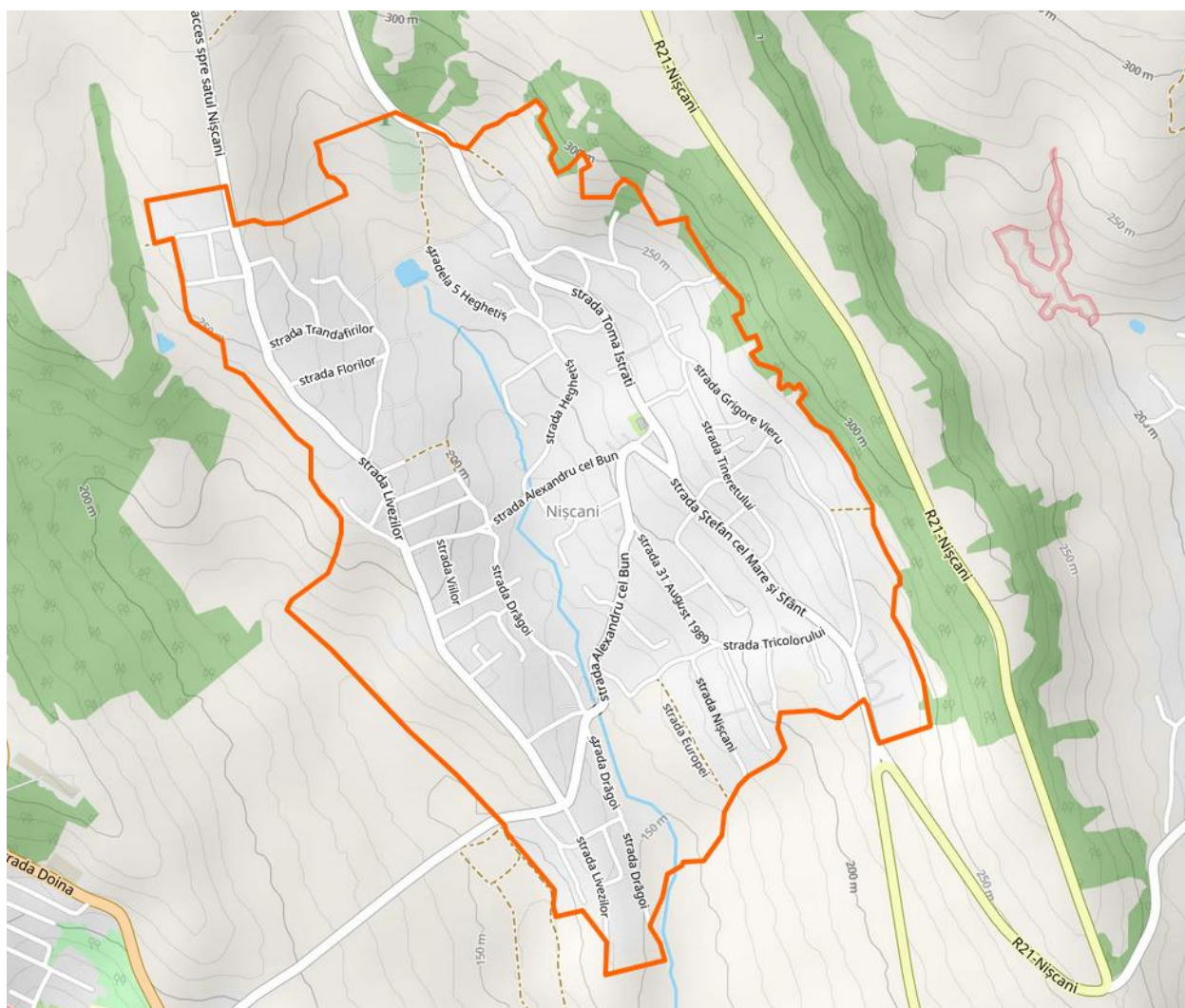


Figura 2. Amplasarea satului Nișcani

Conform datelor recensământului din 2014, populația satului era de 1 478 locuitori, dintre care 724 bărbați (49,0%) și 754 femei (51,0%). În anul 2024, populația stabilă a scăzut la 1 021 locuitori, dintre care 505 bărbați (49,5%) și 516 femei (50,5%), ceea ce reprezintă o reducere

demografică de aproape 31% în decurs de zece ani. Această scădere este determinată în principal de migrația externă a populației tinere și apte de muncă, dar și de scăderea natalității, fenomene caracteristice localităților rurale din Republica Moldova. Structura actuală a populației reflectă tendința de îmbătrânire demografică, cu o pondere tot mai mare a persoanelor vârstnice și vulnerabile.

Comunitatea dispune de o infrastructură publică esențială: școală primară cu grădiniță, oficiu al medicilor de familie, bibliotecă publică, instituții care contribuie la menținerea coeziunii sociale și la funcționarea serviciilor de bază.

Prin poziționarea sa geografică, potențialul agricol și resursele naturale disponibile, satul Nișcani are condiții favorabile pentru valorificarea surselor regenerabile de energie, implementarea măsurilor de eficiență energetică și adaptarea la schimbările climatice. Aceste perspective constituie direcții strategice pentru dezvoltarea durabilă a localității.

1.2. Mediul ambiant

Satul Nișcani se caracterizează printr-un cadru natural divers și valoros, care îi conferă un potențial agricol și ecologic deosebit. Teritoriul localității include terenuri arabile, livezi și pășuni, resurse ce stau la baza economiei rurale. Solurile sunt în mare parte fertile, însă în zonele cu relief fragmentat se manifestă procese de eroziune și degradare, accentuate de practicile agricole intensive și de efectele schimbărilor climatice.

Clima locală este de tip temperat-continental, cu veri calde și ierni reci, iar temperatura medie anuală se situează în jurul valorii de 10–11°C. În ultimii ani se observă schimbări climatice vizibile: ierni mai blânde, veri mai secetoase și fenomene meteorologice extreme, cum ar fi furtuni violente și ploi torențiale. Acestea au generat atât episoade de secetă hidrologică, cât și inundații locale în zonele joase ale satului, în special în apropierea râpei și a podurilor. De asemenea, în partea de nord a localității, la Nănoaie, se manifestă alunecări de teren active.

Calitatea aerului este influențată negativ de încălzirea rezidențială pe bază de lemne și cărbune, combustibili tradiționali folosiți de o parte a gospodăriilor. Aceste surse determină emisii de CO₂ și pulberi fine, cu impact direct asupra sănătății publice, în special în sezonul rece.

În privința biodiversității, mediul natural din jurul localității este caracteristic zonei de silvostepă, cu prezența unor specii de arbori autohtoni și a unei faune variate (căprioare, mistreți, iepuri, păsări migratoare). Totuși, fondul forestier și habitatele naturale sunt supuse presiunilor antropice, cum ar fi pășunatul excesiv, defrișările și poluarea cu deșeuri.

Prin poziția sa geografică și resursele naturale disponibile, satul Nișcani prezintă un potențial agricol și ecologic important, dar și vulnerabilități semnificative la schimbările climatice: secete, eroziuni, inundații și pierderea biodiversității. Aceste riscuri impun necesitatea unor măsuri de adaptare durabilă, inclusiv împăduriri, protecția solurilor, implementarea soluțiilor bazate pe natură (NBS), valorificarea surselor regenerabile de energie și extinderea infrastructurii verzi și albastre, menite să sporească reziliența climatică și calitatea vieții comunității.

1.3. Infrastructura locală

Infrastructura satului Nișcani reflectă specificul unei localități rurale cu profil agricol dominant, dar confruntată cu provocări majore de dezvoltare. Deși satul este situat în apropierea orașului Călărași și are legături directe cu rețeaua rutieră regională, starea actuală a drumurilor, a rețelelor edilitare și a serviciilor publice evidențiază necesitatea unor investiții consistente pentru a răspunde standardelor moderne de mobilitate, eficiență energetică și calitate a vieții.

Clădirile publice – precum școala primară cu grădiniță, biblioteca, primăria și oficiul medicilor de familie – constituie nucleul serviciilor sociale și administrative ale comunității. Totuși, majoritatea acestor edificii au fost construite în perioada sovietică și prezintă un nivel scăzut de performanță energetică, cu pierderi semnificative de căldură, sisteme de încălzire depășite și un confort interior insuficient.

În privința gestionării deșeurilor, satul dispune de un sistem de colectare centralizată, dar lipsesc infrastructura pentru sortare, compostare și valorificarea deșeurilor biodegradabile. Acest fapt are consecințe asupra calității mediului și sănătății publice.

Modernizarea infrastructurii edilitare și a clădirilor publice este importantă pentru Nișcani, atât pentru îmbunătățirea calității vieții locuitorilor, cât și pentru reducerea pierderilor de resurse și diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră. Investițiile în eficiență energetică, extinderea serviciilor publice și dezvoltarea mobilității durabile reprezintă direcții prioritare pentru consolidarea rezilienței comunității și orientarea sa către un model de dezvoltare sustenabilă.

Alimentarea cu energie electrică și iluminat public

Satul Nișcani este complet racordat la rețeaua de energie electrică, toate gospodăriile având acces la electricitate prin intermediul rețelei operate de ÎCS „Premier Energy”. Infrastructura existentă asigură acoperire integrală, însă, asemenea altor localități rurale, rețeaua necesită lucrări periodice de întreținere și modernizare pentru a reduce pierderile tehnice și a spori siguranța în exploatare.



Figura 3. Iluminat public cu corpuri de iluminat LED în satul Nișcani

În ceea ce privește iluminatul public, localitatea dispune în prezent de 35 de corpuri de iluminat de tip Schreuder, instalate pe 35 de stâlpi, care asigură iluminarea a circa 1 km de străzi din totalul de 18,1 km existente. Consumul anual de energie electrică pentru iluminatul public este de ordinul câtorva MWh, ceea ce reprezintă un nivel redus comparativ cu necesitățile reale ale comunității.

Deși au fost identificate surse pentru extinderea și modernizarea iluminatului public, gradul actual de acoperire este limitat, iar o mare parte a satului rămâne fără iluminare stradală. Trecerea la tehnologii eficiente, precum lămpile cu LED, ar permite reducerea costurilor de întreținere și diminuarea emisiilor de CO₂, contribuind totodată la sporirea siguranței și confortului locuitorilor.

Alimentarea cu apă

Sistemul de alimentare cu apă al satului Nișcani funcționează printr-o rețea de aproximativ 18 km de apeduct central, susținută de două turnuri de apă a câte 100 m³ fiecare.

Apa furnizată are însă statut de apă tehnică, ceea ce limitează utilizarea sa pentru consum casnic și generează o problemă de sănătate publică. Conform datelor disponibile, în medie sunt distribuiți către gospodăriile circa 1 294 m³ lunar (aproximativ 43 m³/zi), însă pierderile în rețea ating aproape 25% din volumul transportat, ceea ce evidențiază necesitatea unor investiții de modernizare.

Vulnerabilitățile infrastructurii sunt amplificate de secetele tot mai frecvente, care afectează atât consumul gospodăriilor, cât și activitățile agricole – domeniu de bază pentru comunitate. În lipsa unor măsuri de reabilitare și protecție, riscul de insuficiență a apei va continua să crească în anii următori.

Pe de altă parte, localitatea dispune de posibilități reale de dezvoltare, având acces la programe de finanțare externe și naționale pentru modernizarea rețelei, dar și un potențial de cooperare între autoritățile locale, agenți economici și parteneri de dezvoltare. Aceste oportunități pot fi valorificate pentru extinderea serviciului către gospodăriile încă neconectate, reducerea pierderilor și îmbunătățirea calității apei distribuite.

Dezvoltarea sistemului de alimentare cu apă, reducerea pierderilor și asigurarea calității serviciului constituie priorități pentru administrația locală, cu impact direct asupra sănătății populației și asupra rezilienței satului Nișcani la schimbările climatice. Pentru atingerea acestor obiective, se va analiza fezabilitatea unor investiții în construcția unei stații de tratare a apei, care să garanteze conformitatea cu standardele de potabilitate. În paralel, modernizarea rețelei și implementarea unor sisteme de monitorizare a pierderilor ar spori eficiența distribuției. Totodată, extinderea treptată a serviciului către gospodăriile rămase neconectate și diversificarea surselor de captare ar consolida securitatea alimentării cu apă și ar întări reziliența comunității în fața efectelor schimbărilor climatice.

Canalizarea

În prezent, satul Nișcani nu dispune de un sistem centralizat de canalizare. Apele uzate menajere nu sunt colectate și tratate printr-o rețea publică, ceea ce reprezintă una dintre cele mai importante curențe ale infrastructurii edilitare.

În lipsa acestui serviciu, majoritatea gospodăriilor utilizează soluții individuale, precum fose septice sau haznale, care, în condițiile unei întrețineri deficitare, pot contribui la poluarea solului

și a apelor subterane. Această situație afectează nu doar mediul, ci și sănătatea populației, amplificând riscurile de contaminare a resurselor de apă utilizate la nivel local.

Necesitatea dezvoltării unui sistem funcțional de canalizare este resimțită acut de comunitate și este inclusă printre prioritățile de dezvoltare ale autorității publice locale. Implementarea unei astfel de infrastructuri ar contribui la:

- îmbunătățirea condițiilor de trai și a sănătății publice, prin eliminarea riscurilor generate de fosele septice și haznalele utilizate în prezent;
- reducerea poluării solului și a apelor subterane, asigurând protecția mediului înconjurător;
- alinierea la standardele naționale și europene de mediu și sănătate publică, prin respectarea cerințelor privind colectarea și tratarea apelor uzate.

Un element indispensabil al viitorului sistem îl constituie construcția unei stații de epurare, care să permită tratarea corespunzătoare a apelor uzate menajere înainte de deversarea lor în mediu. Această investiție ar asigura nu doar reducerea poluării, ci și posibilitatea valorificării unor resurse secundare, precum nămolurile rezultate din epurare sau biogazul.

Alimentarea cu gaze naturale

Satul Nișcani este racordat în mare parte la rețeaua de gaze naturale, însă o mică parte dintre gospodării, aproximativ 2%, utilizează în continuare combustibili solizi tradiționali, precum lemnele și cărbunele, iar în unele cazuri brichete sau peleți din biomasă. Această diversitate de surse energetice reflectă atât accesul limitat pentru anumite categorii de populație, cât și necesitatea de soluții alternative acolo unde rețeaua de gaze nu poate fi utilizată.

Deși gazul natural acoperă necesarul de încălzire pentru majoritatea locuitorilor, o parte dintre gospodării continuă să utilizeze combustibili solizi, ceea ce contribuie la poluarea aerului și la creșterea emisiilor locale de CO₂. Problema este mai acută în sezonul rece, când consumul de combustibili crește, iar poluarea atmosferică se intensifică.

În același timp, situația infrastructurii energetice din Nișcani evidențiază o vulnerabilitate structurală: lipsa diversificării surselor și dependența aproape exclusivă de gazul natural pentru majoritatea locuitorilor. În condițiile volatilității pieței energetice și a schimbărilor climatice, această realitate subliniază necesitatea unor soluții complementare care să reducă riscurile legate de securitatea energetică și de protecția mediului.

În perspectiva planificării strategice, pentru Nișcani este necesară orientarea către surse alternative și mai puțin poluante, consolidarea eficienței energetice a infrastructurii publice și valorificarea

potențialului local pentru tranziția energetică durabilă. Aceste direcții ar contribui nu doar la reducerea emisiilor, ci și la creșterea rezilienței comunității în fața provocărilor economice și climatice.

Alimentarea cu căldură

În satul Nișcani, alimentarea cu căldură se realizează în mod decentralizat, fiecare gospodărie sau instituție publică dispunând de propriile sisteme de încălzire. Majoritatea locuitorilor utilizează gaze naturale pentru asigurarea confortului termic, însă o mică parte din gospodării, continuă să folosească combustibili solizi, precum lemnele și cărbunele, sau biomasă (brichete, peleți). Această diversitate de surse este determinată de accesul la resurse și de posibilitățile economice ale familiilor.

Clădirile publice dispun la rândul lor de sisteme individuale de încălzire, adaptate necesităților fiecărei instituții. Primăria și Oficiul medicilor de familie utilizează gaze naturale. Biblioteca este încălzită prin sobe pe lemne și cărbune, soluție tradițională dar cu eficiență redusă. Școala primară cu grădiniță este dotată cu cazane pe gaze naturale.

Echipamentele de încălzire din instituțiile publice sunt în mare parte învechite și nu corespund standardelor actuale de eficiență energetică, ceea ce determină un nivel scăzut al confortului interior, costuri ridicate și emisii poluante. Situația este similară și pentru gospodăriile care folosesc încă sobe vechi pe combustibili solizi, acestea contribuind la poluarea aerului în sezonul rece.

Pe termen mediu și lung, o prioritate pentru satul Nișcani este modernizarea infrastructurii de încălzire, atât la nivel rezidențial, cât și în clădirile publice, prin:

- înlocuirea echipamentelor vechi cu sisteme eficiente energetic și mai puțin poluante;
- orientarea către resurse regenerabile (cazane pe biomasă procesată, pompe de căldură, colectoare solare pentru apă caldă menajeră);
- integrarea panourilor fotovoltaice pentru acoperirea consumului propriu al instituțiilor publice;
- aplicarea măsurilor de reabilitare termică a clădirilor pentru reducerea pierderilor de căldură.

Implementarea acestor soluții ar contribui la reducerea emisiilor de CO₂, scăderea presiunii asupra resurselor forestiere și creșterea nivelului de confort pentru întreaga comunitate.

Telecomunicații

Satul Nișcani dispune de o infrastructură de telecomunicații funcțională, care asigură accesul populației la servicii de telefonie mobilă și internet. Semnalul mobil este furnizat de principalii operatori naționali și acoperă majoritatea zonelor locuite, însă în anumite sectoare periferice calitatea apelurilor și stabilitatea conexiunii pot fi afectate de fluctuații.

Accesul la internet fix și televiziune prin cablu este disponibil pentru gospodării și instituțiile publice, iar rata de conectare este în creștere. În ultimii ani, tot mai multe familii și tineri din Nișcani utilizează internetul pentru educație, informare și comunicare, reflectând tendința generală din Republica Moldova, unde peste 80% din populație are acces la internet și 86% dintre gospodării beneficiază de conexiuni broadband. Această evoluție confirmă orientarea localității către digitalizare și reducerea decalajului față de mediul urban.

Instituțiile publice din Nișcani sunt conectate la internet, ceea ce facilitează desfășurarea activităților administrative. Totuși, anumite categorii, în special persoanele vârstnice, întâmpină dificultăți în utilizarea serviciilor digitale, ceea ce menține un decalaj de competențe în comunitate.

Pentru perioada următoare, dezvoltarea infrastructurii digitale în Nișcani trebuie să vizeze extinderea rețelelor existente, instalarea de puncte publice Wi-Fi în spațiile comunitare și promovarea alfabetizării digitale, cu accent pe tineri și grupuri vulnerabile. Aceste măsuri ar contribui la creșterea incluziunii digitale, la atragerea de noi oportunități economice și la consolidarea rezilienței comunității prin acces mai larg la informații și servicii online.

Reteaua de drumuri

Satul Nișcani are o rețea rutieră totală de 18,1 km, compusă din 4,3 km drumuri asfaltate, 12,8 km drumuri pietruite și 1 km drumuri de pământ. Drumurile asfaltate sunt concentrate în zona centrală a localității, în timp ce drumurile pietruite și cele de pământ asigură accesul către gospodării și terenurile agricole.

Starea tehnică generală a infrastructurii rutiere este precară: circa 90% din drumuri sunt degradate și necesită reparații urgente. În perioadele cu precipitații abundente sau iarna, drumurile neasfaltate devin dificil accesibile, afectând mobilitatea locuitorilor, transportul agricol și intervențiile de urgență.

Deși în localitate există trotuare, acestea acoperă doar parțial străzile și nu asigură condiții adecvate de circulație pentru pietoni, în special pentru copii și persoanele vârstnice. Infrastructura pietonală este insuficientă și necesită extindere și modernizare.

Modernizarea infrastructurii rutiere reprezintă o prioritate pentru satul Nișcani. Reabilitarea și asfaltarea drumurilor locale, extinderea și reamenajarea trotuarelor, precum și dezvoltarea iluminatului public ar contribui la creșterea siguranței, mobilității și calității vieții pentru întreaga comunitate. În plus, aceste măsuri ar sprijini dezvoltarea economică locală și integrarea mai bună a localității în rețeaua regională de transport.

Fondul locativ

Fondul locativ al satului Nișcani reflectă specificul unei localități rurale din centrul Republicii Moldova, cu predominanța gospodăriilor individuale și a locuințelor unifamiliale construite în regim propriu. În localitate sunt înregistrate 2 blocuri de apartamente și aproximativ 616 case particulare. Majoritatea locuințelor au fost edificate în perioada sovietică, folosind materiale tradiționale precum piatră de calcar, cărămidă sau beton, și sunt cu un singur nivel. Acoperișurile sunt realizate în principal din azbociment, tablă sau țiglă metalică, iar o parte a caselor prezintă finisaje exterioare degradate sau netencuite.

Condițiile de locuit sunt inegale. O parte considerabilă a fondului locativ necesită reparații capitale, lucrări de termoizolare și modernizarea instalațiilor interioare (încălzire, electricitate, apă și canalizare). Locuințele mai vechi, construite înainte de 2010, au o eficiență energetică scăzută din cauza pierderilor de căldură prin pereți, acoperișuri și ferestre.

Încălzirea locuințelor din Nișcani se realizează în mare parte prin utilizarea gazului natural, datorită gradului ridicat de conectare la rețeaua existentă. Doar un număr redus de gospodării continuă să folosească combustibili solizi precum lemnele, cărbunele sau biomasa (brichete, peleți), fie din motive economice, fie din lipsa racordării. Utilizarea predominantă a gazului asigură un nivel mai bun de confort termic și o reducere a efortului logistic comparativ cu sobele tradiționale, însă păstrează dependența comunității de o singură sursă de energie.

Dezvoltarea durabilă a satului Nișcani necesită intervenții etapizate asupra fondului locativ. Reabilitarea termică a locuințelor existente constituie o prioritate, vizând izolarea pereților și acoperișurilor, înlocuirea tâmplăriei ineficiente energetic și modernizarea finisajelor exterioare. Totodată, este necesară extinderea rețelelor de apă și canalizare, precum și promovarea sistemelor moderne de încălzire – centrale pe biomasă, pompe de căldură – ca alternative la sobele tradiționale.

Pentru gospodăriile vulnerabile, în special cele afectate de sărăcie energetică, sunt esențiale programe sociale de sprijin, care să asigure acces la lucrări de renovare și echipamente eficiente energetic. În paralel, fondul locativ trebuie adaptat la noile condiții climatice prin soluții de izolare

suplimentară, ventilare naturală și protecție a fațadelor expuse, reducând astfel efectele valurilor de căldură, înghețurilor și precipitațiilor extreme.

Prin implementarea acestor măsuri, locuințele din Nișcani pot fi modernizate treptat, crescând nivelul de confort, reducând consumul de energie și consolidând reziliența comunității în fața schimbărilor climatice.

1.4. Edificii sociale

Primăria

Primăria satului Nișcani este centrul administrativ al comunității și locul unde se desfășoară activitățile de guvernare locală. Clădirea, recent renovată, are un aspect modern și funcțional, cu o fațadă simplă și luminoasă, flancată de arbori ornamentali și spații verzi bine îngrijite. Accesul principal este amenajat printr-o alee pavată, iar intrarea este prevăzută cu o rampă de acces, ceea ce facilitează utilizarea instituției și de către persoanele cu mobilitate redusă.

Imobilul este construit pe un singur nivel, cu o arhitectură sobră și funcțională. Acoperișul din tablă metalică și finisajele exterioare moderne contribuie la protecția termică și durabilitatea clădirii. Ferestrele mari asigură o iluminare naturală bună, ceea ce reduce parțial dependența de iluminatul artificial în timpul zilei.

În ceea ce privește partea energetică, primăria este racordată la rețeaua de gaze naturale, clădirea fiind încălzită printr-un sistem propriu bazat pe această sursă. Utilizarea gazului natural oferă un nivel ridicat de confort termic și o operare mai facilă comparativ cu combustibilii solizi, însă păstrează totodată dependența de o singură sursă de energie, ceea ce reprezintă o vulnerabilitate în contextul actual al tranziției energetice.

Curtea primăriei este amenajată cu arbori de conifere și zone verzi, care contribuie la atractivitatea vizuală și la confortul microclimatic. Totodată, sunt arborate drapelele Republicii Moldova și al Uniunii Europene, simboluri ale identității locale și ale deschiderii către cooperare și dezvoltare europeană.

Astfel, primăria satului Nișcani nu este doar un spațiu de administrare a treburilor comunității, ci și un exemplu de infrastructură publică modernizată, care poate integra treptat măsuri de eficiență energetică și utilizare a resurselor regenerabile, consolidând astfel reziliența locală și sustenabilitatea serviciilor publice.



Figura 4. Clădirea Primăriei

Educație

În satul Nișcani funcționează o singură instituție de învățământ, Școala Primară-Grădiniță Nișcani, care asigură educația timpurie și ciclul primar pentru copiii din localitate. Clădirea este una veche, construită în perioada sovietică din piatră de calcar și beton, cu acoperiș din azbociment, și necesită intervenții majore de modernizare. Spațiile interioare găzduiesc atât grupele de grădiniță, cât și

Pentru elevii care își continuă studiile gimnaziale și liceale, accesul la educație este asigurat prin transport școlar organizat către orașul Călărași, unde se află instituțiile corespunzătoare nivelurilor superioare. Acest sistem facilitează mobilitatea și reduce riscul de abandon școlar.





Figura 5. Școala Primară-Grădiniță Nișcani

Instituția este încălzită printr-o centrală termică pe gaze naturale, amplasată lângă clădire, ceea ce asigură funcționalitatea în sezonul rece. Totuși, lipsa totală a izolației termice la pereți și planșee, precum și tâmplăria veche, conduc la pierderi mari de energie și la costuri ridicate de întreținere, afectând confortul elevilor și al cadrelor didactice.

Pe viitor, modernizarea infrastructurii educaționale din Nișcani reprezintă o prioritate. Reabilitarea termică, înlocuirea tâmplăriei, dotarea cu echipamente moderne și îmbunătățirea condițiilor interioare ar contribui semnificativ la crearea unui mediu educațional sigur, confortabil și eficient din punct de vedere energetic.

Sănătatea

Serviciile medicale din satul Nișcani sunt asigurate prin intermediul Oficiului Medicilor de Familie Nișcani, filială a IMSP Centrul de Sănătate Călărași. Instituția deservește populația localității prin acordarea de asistență medicală primară, inclusiv consultații de medicină generală, vaccinări, supravegherea sănătății copiilor și a persoanelor în vârstă, precum și servicii de prevenție și monitorizare a bolilor cronice.

Clădirea oficiului medical este una veche, construită în perioada sovietică, având un stil arhitectural specific acelor vremuri. În ciuda renovărilor parțiale, imobilul necesită intervenții semnificative de reabilitare, atât la nivel structural, cât și din perspectiva eficienței energetice. Pereții nu sunt termoizolați, ceea ce conduce la pierderi de căldură și la un consum ridicat de energie pentru încălzire.

Încălzirea se realizează printr-un sistem pe bază de gaz natural, ceea ce asigură o funcționare relativ stabilă în sezonul rece, însă confortul interior este afectat de lipsa izolării termice și de starea tehnică precară a clădirii. În plus, spațiile interioare sunt limitate și nu corespund pe deplin standardelor moderne de calitate și siguranță pentru prestarea serviciilor medicale.

Personalul medical deservește atât populația satului, cât și cazuri de urgență de bază, cu trimitere ulterioară la unitățile spitalicești din orașul Călărași sau din municipiul Chișinău, pentru servicii specializate.

Pe viitor, una din prioritățile administrației publice locale constituie modernizarea Oficiului Medicilor de Familie Nișcani, clădire importantă pentru întreaga comunitate, care joacă un rol important în menținerea sănătății populației. Reabilitarea termică a imobilului, instalarea unor sisteme eficiente de încălzire și ventilare, precum și izolarea pereților și acoperișului ar reduce considerabil pierderile de energie și ar îmbunătăți condițiile de confort pentru pacienți și personal.

Totodată, dotarea cu echipamente medicale moderne și introducerea tehnologiilor digitale pentru gestionarea dosarelor medicale ar contribui la creșterea calității serviciilor și la eficientizarea muncii personalului medical. Extinderea și modernizarea spațiilor interioare, inclusiv amenajarea unor săli dedicate consultațiilor pediatrie și preventive, ar răspunde mai bine necesităților actuale ale comunității.



Figura 6. Oficiul Medicilor de Familie Nișcani

Un alt aspect prioritar îl constituie asigurarea accesului pentru persoanele cu dizabilități și mobilitate redusă, prin rampe, uși adaptate și grupuri sanitare conforme. În același timp, modernizarea infrastructurii sanitare și de apă la nivelul instituției ar garanta condiții igienice corespunzătoare.

Prin implementarea acestor măsuri, Oficiul Medicilor de Familie Nișcani poate deveni un centru medical rural modern, capabil să răspundă cerințelor de sănătate publică și să contribuie la consolidarea rezilienței comunității în fața provocărilor actuale și viitoare.

Sport

Viața sportivă a comunității din Nișcani se dezvoltă treptat, având ca scop crearea unor condiții mai bune pentru activități fizice și recreative. Un element central al infrastructurii sportive îl constituie terenul multifuncțional recent amenajat în cadrul Programului Național „Satul European”, proiect finanțat din Fondul Național pentru Dezvoltare Regională și Locală.

Terenul este împrejmuit, dotat cu suprafață modernă și echipamente pentru mai multe tipuri de sport (fotbal, baschet), fiind adaptat pentru utilizarea de către tineri, copii și chiar adulți. Acesta oferă un spațiu sigur și accesibil pentru practicarea sportului, contribuind la promovarea unui stil de viață sănătos și la consolidarea spiritului comunitar.

Pe lângă terenul multifuncțional, proiectul a vizat și amenajarea unei zone de agrement, cu spații verzi reabilite și mobilier urban, oferind un cadru adecvat pentru activități recreative și evenimente comunitare. Construcția acestui complex sportiv și recreativ reprezintă un pas important în direcția creșterii atractivității satului pentru tineri și a reducerii migrației, prin crearea unor condiții de trai mai bune.

Pentru viitor, administrația locală își propune să continue dezvoltarea infrastructurii sportive, prin dotarea terenului cu noaptea, vestiare și alte facilități auxiliare. De asemenea, se are în vedere stimularea implicării elevilor și tinerilor în activități sportive organizate, precum și promovarea competițiilor locale și intercomunale.

Astfel, investițiile realizate în infrastructura sportivă din Nișcani nu doar îmbunătățesc calitatea vieții, ci și consolidează coeziunea socială, oferind comunității un spațiu modern de întâlnire, mișcare și recreere, cu beneficii directe asupra sănătății și dezvoltării personale a locuitorilor.



Figura 7. *Terenul sportiv multifuncțional din satul Nișcani*

Cultură și turism

Viața culturală a satului Nișcani este concentrată în jurul Bibliotecii Publice, care are un rol esențial în păstrarea și promovarea tradițiilor, dar și în asigurarea accesului comunității la resurse educaționale și informaționale. Biblioteca funcționează nu doar ca un spațiu de lectură și împrumut de carte, ci și ca un centru de socializare și educație, unde se pot organiza activități pentru copii, tineri și adulți.

Un aspect particular al localității este faptul că în lipsa unei Case de Cultură, biblioteca preia și rolul de centru comunitar, fiind un loc unde au loc întâlniri, evenimente educative și culturale. Tot în aceeași clădire își desfășoară activitatea și Oficiul Poștal, ceea ce o transformă într-un spațiu multifuncțional, de mare utilitate pentru locuitori.

Clădirea bibliotecii este modestă, construită în perioada sovietică, cu un acoperiș din azbociment și finisaje simple, iar starea sa necesită îmbunătățiri. Totuși, prin funcționalitatea sa diversă și prin serviciile oferite, aceasta rămâne un punct central al vieții comunității.

Din punct de vedere turistic, satul Nișcani dispune de un potențial încă nevalorificat, datorită poziționării sale într-o zonă pitorească a raionului Călărași, cu peisaje naturale atractive și tradiții locale. Dezvoltarea infrastructurii culturale și turistice ar putea contribui la creșterea atractivității localității pentru vizitatori și la consolidarea identității comunitare.

Pe viitor, o prioritate a administrației publice locale este de a moderniza Biblioteca Publică și a spațiului aferent, pentru a transforma această instituție într-un centru cultural modern și atractiv. În paralel, ar fi importantă promovarea patrimoniului cultural și natural al satului, prin proiecte de turism rural și prin activități care să valorifice tradițiile locale.

Economia locală

Economia satului Nișcani are un caracter predominant agrar, agricultura fiind principala sursă de venit pentru populație și motorul dezvoltării comunității. Terenurile fertile sunt utilizate pentru cultivarea cerealelor și creșterea animalelor, iar o parte dintre agenții economici din localitate sunt implicați direct în servicii de prelucrare, comerț sau desfacere a produselor agricole.

Pe lângă gospodăriile individuale, în localitate activează mai mulți agenți economici organizați sub formă de societăți comerciale, cooperative și întreprinderi individuale. Aceștia își desfășoară activitatea în diverse domenii, contribuind la diversificarea economiei locale. O parte semnificativă a agenților economici este orientată spre comerțul cu produse alimentare și nealimentare, asigurând aprovizionarea zilnică a populației. Alte entități sunt specializate în agricultură, inclusiv în colectarea, depozitarea și comercializarea cerealelor sau în prestarea serviciilor de recoltare. Există, de asemenea, unități care oferă servicii de întreținere tehnică și spălătorie auto, dar și activități conexe precum producerea de confecții sau fabricarea de nutrețuri combinate pentru animale.

Un sector aparte este reprezentat de micile unități de producție și prestări servicii pentru construcții, care includ fabricarea de elemente din aluminiu și alte materiale necesare. Totodată, pe teritoriul satului sunt prezente abatoare și puncte de procesare primară, ceea ce oferă o valoare adăugată producției zootehnice locale.

Această structură economică, deși limitată ca amploare, asigură locuri de muncă pentru o parte dintre locuitori și contribuie la acoperirea necesităților comunității. Totuși, dependența majoritară

de agricultură, lipsa unor investiții majore și infrastructura deficitară rămân provocări importante pentru dezvoltarea localității.

În viitor, consolidarea economiei locale ar putea fi realizată prin modernizarea și diversificarea activităților existente, sprijinirea antreprenorialului local și asocierea producătorilor agricoli pentru valorificarea superioară a resurselor. Promovarea unor inițiative în domeniul procesării produselor agricole și extinderea serviciilor locale ar putea transforma economia Nișcani într-un nucleu mai stabil și mai rezilient.

2. Strategia generală

2.1. Ținta de reducerea globală a emisiilor CO₂

Satul Nișcani își exprimă angajamentul ferm față de un viitor energetic durabil, asumând un rol activ în combaterea schimbărilor climatice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES). Prin elaborarea și implementarea prezentului Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC), administrația locală își propune o tranziție graduală, dar consecventă, către o comunitate mai eficientă energetic, mai curată și mai rezilientă.

Ținta stabilită prin acest document este reducerea cu cel puțin 40% a emisiilor de CO₂ până în anul 2050, raportat la nivelurile anului de referință 2024. Până în anul 2030, ca obiectiv intermediar, satul Nișcani urmărește o scădere de 30%, în concordanță cu angajamentele asumate la nivel național și european în domeniul climei și energiei.

Pentru atingerea acestor obiective, vor fi prioritizate următoarele direcții strategice:

- Creșterea eficienței energetice în clădirile publice, locuințele individuale și sectorul economic local;
- Valorificarea surselor regenerabile de energie, inclusiv prin instalarea de panouri fotovoltaice și soluții moderne de încălzire;
- Promovarea unei mobilități durabile, adaptate contextului rural și conectivității regionale;
- Consolidarea capacității locale de adaptare la schimbările climatice, în special față de riscuri precum seceta, valurile de căldură, alunecările de teren sau inundațiile.

Un element-cheie pentru succesul planului îl constituie implicarea activă a comunității. Satul Nișcani va încuraja participarea cetățenilor, a cadrelor didactice, elevilor, agenților economici și organizațiilor neguvernamentale, prin campanii de informare, ateliere educaționale, activități de voluntariat și inițiative de responsabilizare ecologică.

PAEDC-ul este conceput ca un instrument dinamic și adaptabil, ce va fi revizuit periodic pentru a reflecta noile tehnologii disponibile, modificările legislative și oportunitățile de finanțare oferite la nivel național și european.

Această abordare strategică și participativă va permite satului Nișcani să devină un exemplu local de tranziție verde, oferind beneficii directe locuitorilor: locuințe mai bine izolate, costuri energetice mai mici, un mediu mai curat și o economie rurală mai robustă în fața provocărilor climatice.

2.2. Viziune pentru viitorul satului Nișcani: Pe termen lung (2050)

Până în anul 2050, satul Nișcani își propune să devină un exemplu de comunitate rurală durabilă, rezilientă la schimbările climatice și eficientă energetic. Această viziune ambițioasă se bazează pe valorificarea responsabilă a resurselor locale, tranziția către surse regenerabile de energie și implicarea activă a cetățenilor în dezvoltarea satului. Nișcani aspiră să devină un sat verde și inteligent, în care infrastructura modernizată, eficiența energetică și grija față de mediu contribuie la o calitate ridicată a vieții și la consolidarea unei economii locale sustenabile.

Neutralitate climatică

Satul Nișcani își asumă obiectivul de atingere a neutralității climatice până în 2050, prin reducerea progresivă a emisiilor de CO₂, completată de măsuri de absorbție, eficiență energetică și adoptare a tehnologiilor verzi. Modelul de dezvoltare va fi unul integrat, orientat spre inovație, colaborare comunitară 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;
 - Acordarea de sprijin tehnic și consultanță pentru adoptarea soluțiilor solare în sectorul rezidențial;
 - Evaluarea potențialului pentru instalarea de mici turbine eoliene în zone deschise din extravilan;
 - Valorificarea biomasei agricole și a deșeurilor vegetale pentru sisteme ecologice de încălzire.
2. Modernizarea profundă a fondului construit, care va include:
 - Reabilitarea termică a clădirilor publice și locuințelor prin izolare exterioară și schimbarea tâmplăriei;

- Înlocuirea sistemelor vechi de încălzire cu pompe de căldură și alte soluții eficiente energetic;
 - Iluminatul cu tehnologie LED în toate instituțiile publice și spațiile comune.
3. Implementarea principiilor economiei circulare, prin:
- Organizarea unui sistem funcțional de colectare selectivă și compostare a deșeurilor biodegradabile;
 - Utilizarea materialelor locale și reciclabile în construcții;
 - Promovarea consumului responsabil în rândul populației.
4. Consolidarea rezilienței energetice și economice, prin:
- Dezvoltarea de micro-rețele cu surse regenerabile pentru asigurarea autonomiei energetice a clădirilor publice;
 - 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 directă a cetățenilor în inițiative participative și decizii locale.

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 indispensabil 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 constituie un element central în viziunea satului Nișcani pentru un viitor rezilient, eficient din punct de vedere energetic și în armonie cu principiile dezvoltării durabile. Investițiile planificate în modernizarea rețelei rutiere, a infrastructurii edilitare și a mobilității locale vor contribui la reducerea vulnerabilităților climatice, la creșterea confortului și la îmbunătățirea calității vieții locuitorilor.

În prezent, multe dintre drumurile din Nișcani sunt afectate de uzură, denivelări și degradări cauzate de condițiile meteorologice extreme. Pentru remedierea acestei situații, se propun următoarele măsuri:

- Reabilitarea drumurilor principale și secundare, utilizând materiale durabile și rezistente la stresul termic și umiditate;
- Amenajarea trotuarelor și a spațiilor verzi adiacente, pentru a spori siguranța pietonală și pentru a reduce efectul de insule de căldură;
- Construirea de piste pentru bicicliști în zonele accesate frecvent de elevi și tineri, promovând astfel mobilitatea ecologică.

Satul va investi în infrastructura necesară pentru a stimula mobilitatea prietenoasă cu mediul:

- Instalarea de stații de încărcare pentru vehicule electrice în zonele publice, facilitând tranziția către transport electric, în special pentru navetiști;
- Promovarea transportului nemotorizat, prin infrastructură dedicată bicicletelor și trotinetelor, reducând poluarea aerului și zgomotul;
- Modernizarea și digitalizarea transportului public (acolo unde este disponibil), pentru a asigura un serviciu mai eficient, accesibil și atractiv.

Pentru a sprijini tranziția către un sistem de mobilitate prietenos cu mediul, satul Nișcani își propune:

- Instalarea de stații de încărcare pentru vehicule electrice, în zonele publice și în apropierea instituțiilor publice;
- Promovarea transportului nemotorizat, prin infrastructură adecvată pentru biciclete și trotinete;
- Modernizarea iluminatului public, prin înlocuirea corpurilor de iluminat convenționale cu sisteme LED dotate cu senzori de mișcare și control inteligent.

În ceea ce privește infrastructura tehnico-edilitară, prioritățile locale includ:

- Extinderea rețelei de alimentare cu apă și construcția sistemului de canalizare, inclusiv o stație de epurare, pentru a îmbunătăți calitatea vieții și a proteja mediul înconjurător;
- Modernizarea infrastructurii energetice, prin promovarea sistemelor eficiente și a surselor regenerabile de energie.

Pentru adaptarea la riscurile climatice specifice regiunii, vor fi implementate măsuri precum:

- Sisteme de colectare și drenare a apelor pluviale, în special în zonele predispuse la acumulări excesive;
- Lucrări de consolidare a terenurilor instabile și plantări antieroziionale, pentru prevenirea alunecărilor de teren;
- Crearea de coridoare verzi și spații plantate, care să asigure ventilația naturală, reducerea temperaturii și purificarea aerului.

Având în vedere caracterul agrar al localității, infrastructura va susține direct dezvoltarea economică locală prin:

- Modernizarea drumurilor și a căilor de acces către terenuri și livezi, pentru a sprijini agricultorii locali în transportul produselor;
- Crearea unor spații de colectare și depozitare a produselor agroalimentare, dotate cu echipamente eficiente energetic, adaptate cerințelor pieței.

Comunitate educată și implicată

Tranziția energetică și adaptarea la schimbările climatice în satul Nișcani nu pot fi realizate fără sprijinul și participarea activă a locuitorilor. Educația ecologică, informarea continuă și implicarea cetățenilor sunt elemente-cheie în consolidarea unei culturi locale bazate pe responsabilitate față de mediu, solidaritate comunitară și angajament față de viitorul durabil al localității.

În școala din sat vor fi integrate conținuturi educaționale legate de schimbările climatice, eficiența energetică, utilizarea durabilă a resurselor naturale și adoptarea unor comportamente prietenoase cu mediul. Elevii vor fi încurajați să participe la activități practice, precum monitorizarea consumului de energie în instituțiile publice, colectarea selectivă a deșeurilor, plantarea arborilor, amenajarea spațiilor verzi sau acțiuni de informare în comunitate.

Formarea de cluburi ecologice în instituțiile de învățământ va oferi copiilor și tinerilor un cadru în care să-și manifeste inițiativa, spiritul civic și conștiința ecologică. Astfel, încă de la vârste fragede, aceștia vor învăța să devină cetățeni activi și responsabili.

Pentru adulții din comunitate, administrația publică locală va organiza sesiuni de informare și instruirii tematice, în colaborare cu specialiști, ONG-uri și parteneri regionali. Tematicile abordate vor include: avantajele energiilor regenerabile, metode eficiente de izolare termică a locuinței, reducerea pierderilor de energie, utilizarea surselor alternative de mobilitate și bune practici pentru reducerea consumului energetic la nivel gospodăresc.

Campaniile de informare publică vor fi accesibile tuturor, prin utilizarea de pliante, afișe, spoturi audio-video, rețele sociale și întâlniri comunitare, pentru a asigura o acoperire cât mai largă în rândul locuitorilor, indiferent de vârstă sau nivel de educație.

Pentru a sprijini în mod concret tranziția verde, Primăria Nișcani va analiza posibilitatea lansării unor programe locale de susținere tehnică și financiară pentru gospodăriile care doresc să instaleze panouri fotovoltaice, să termoizoleze locuințele sau să adopte tehnologii și soluții ecologice.

Vor fi încurajate inițiative de tip târguri locale ale energiei durabile, unde cetățenii vor putea interacționa direct cu furnizori de echipamente, vor primi consultanță gratuită și vor afla mai multe despre soluțiile aplicabile în gospodăriile lor.

Societatea civilă, organizațiile neguvernamentale, agenții economici și locuitorii satului vor fi implicați în toate etapele de implementare a PAEDC. Se vor dezvolta parteneriate pentru desfășurarea de proiecte comunitare, activități de voluntariat, acțiuni de ecologizare și campanii tematice pentru protejarea mediului.

Fiecare cetățean al satului Nișcani este considerat un actor al schimbării, iar implicarea sa – fie prin participare directă, fie prin exemplu personal – va juca un rol determinant pentru realizarea obiectivelor de dezvoltare durabilă ale localității. Doar prin eforturi comune, comunitatea va reuși să devină mai rezilientă, mai verde și mai pregătită pentru provocările viitorului.

Conservarea biodiversității

Satul Nișcani recunoaște rolul fundamental pe care biodiversitatea îl joacă în menținerea echilibrului natural, în sprijinirea bunăstării comunității locale și în întărirea capacității de adaptare la schimbările climatice. Chiar dacă teritoriul localității este dominat în mare parte de activitățile agricole, există elemente cu valoare ecologică semnificativă care trebuie protejate și revitalizate – cum ar fi, pășunile, fâșiile forestiere de protecție, zonele joase umede și terenurile degradate cu potențial de reabilitare ecologică.

Autoritățile locale vor elabora și implementa măsuri pentru conservarea acestor ecosisteme fragile, prin prevenirea poluării, refacerea habitatelor afectate și protejarea speciilor locale. Colaborarea cu instituțiile de mediu și cu organizațiile relevante va permite monitorizarea stării solului, a apelor și a biodiversității, oferind o bază solidă pentru deciziile de conservare.

Printre acțiunile prioritare se vor număra: plantarea de specii arboricole autohtone, refacerea perdelelor forestiere de protecție, combaterea eroziunii solului și a alunecărilor de teren prin lucrări

de stabilizare, și îmbunătățirea calității resurselor de apă prin gestionarea eficientă a deșeurilor și a apelor uzate.

În tot acest proces, implicarea comunității este absolut necesară. Locuitorii satului vor fi mobilizați să participe la acțiuni de ecologizare, la campanii de plantare a arborilor și la programe de voluntariat dedicate protejării mediului. Societatea civilă, tinerii, cadrele didactice vor avea un rol important în promovarea valorilor naturii și în transmiterea acestora către generațiile viitoare. Prin activități educative, ateliere practice, expoziții tematice și evenimente culturale dedicate mediului, se va întări legătura emoțională dintre comunitate și patrimoniul natural din jur.

Pentru Nișcani, conservarea biodiversității nu este doar o obligație de mediu, ci și o oportunitate de regenerare ecologică, solidaritate comunitară și dezvoltare durabilă. Astfel, natura și oamenii pot coexista armonios într-un sat care respectă și valorifică echilibrul ecosistemelor.

3. Inventarul emisiilor de CO₂

3.1. Stabilirea anului de referință

Pentru elaborarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) al satului Nișcani, anul 2023 a fost stabilit ca an de referință. Alegerea acestui an are la bază disponibilitatea unor date detaliate și relevante privind consumurile energetice și emisiile de gaze cu efect de seră (GES), dar și faptul că acesta reflectă fidel situația locală într-un context post-pandemic, în care activitățile economice și sociale se desfășurau în condiții normale.

Stabilirea anului 2023 ca punct de pornire oferă o bază solidă pentru analiză și planificare, întrucât permite raportarea la o perioadă reprezentativă pentru infrastructura existentă, nivelul consumurilor energetice și mobilitatea populației, iar autoritățile locale dispun de suficiente date pentru o evaluare coerentă. Acest cadru de referință este indispensabil pentru monitorizarea progresului în tranziția energetică și climatică, permițând compararea obiectivă a rezultatelor viitoare cu situația de bază.

Inventarul emisiilor de CO₂ pentru anul 2023 a fost realizat pe baza datelor colectate din mai multe sectoare: consumul de energie electrică și gaze naturale în clădirile publice și în gospodăriile rezidențiale; consumurile de combustibili fosili în sectorul transporturilor; consumul de energie pentru iluminatul public și infrastructura edilitară; precum și utilizarea resurselor energetice în activitățile economice locale – comerț, servicii și agricultură.

Analiza arată că ponderea cea mai mare a emisiilor provine din sectorul rezidențial și clădirile publice, unde deși accesul la rețeaua de gaze naturale a redus utilizarea combustibililor solizi (lemne, cărbune), o parte dintre gospodării continuă să utilizeze și aceste surse tradiționale, cu

randamente reduse și emisii mai ridicate. Sectorul transporturilor rămâne, de asemenea, o sursă importantă de emisii, în special prin utilizarea autoturismelor personale pe benzină și motorină.

Inventarul a fost elaborat conform metodologiei europene a Convenției Primarilor pentru Climă și Energie, ceea ce asigură comparabilitatea și raportarea transparentă a progresului pe termen lung.

Prin stabilirea anului 2023 ca an de referință, Nișcani și-a definit obiective clare: reducerea emisiilor de CO₂ cu cel puțin 30% până în 2030 și cu minimum 40% până în 2050, comparativ cu nivelul de bază. Aceste ținte reflectă atât angajamentele locale de tranziție energetică și eficiență, cât și contribuția comunității la obiectivele climatice naționale și europene.

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
0,595*	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

La momentul elaborării PAEDC, pe teritoriul satului Nișcani este înregistrată o singură capacitate de producere a energiei electrice din surse regenerabile – o instalație fotovoltaică cu puterea de circa 10 kW, care generează anual aproximativ 12 000 kWh. Deși această investiție are un impact pozitiv și demonstrează viabilitatea energiei solare la nivel local, ea acoperă doar o parte infimă din consumul total de energie al comunității.

În rest, întreaga energie electrică utilizată în localitate este furnizată din rețeaua națională, ceea ce implică o dependență ridicată de sursele externe și o vulnerabilitate crescută la fluctuațiile de preț.

Această realitate subliniază necesitatea dezvoltării unor surse locale suplimentare de energie regenerabilă, în special a energiei solare, dat fiind potențialul ridicat al regiunii în ceea ce privește radiația solară. Clădirile publice – primăria, școala primară-grădiniță, oficiul medical și alte instituții – oferă suprafețe potrivite pentru instalarea de panouri fotovoltaice care ar putea acoperi o parte semnificativă din consumul propriu de energie electrică.

În plus, stimularea gospodăriilor rezidențiale și a întreprinderilor locale să adopte soluții fotovoltaice ar contribui la diversificarea mixului energetic, la reducerea emisiilor de CO₂ și la creșterea rezilienței energetice a comunității. Implementarea unor proiecte-pilot prin granturi, subvenții și programe naționale sau europene de eficiență energetică poate genera un efect de multiplicare, transformând Nișcani într-un exemplu de tranziție energetică sustenabilă la nivel rural.

Energie termică

În satul Nișcani, energia termică este asigurată în principal prin utilizarea gazelor naturale, majoritatea gospodăriilor și instituțiilor publice fiind racordate la rețea. Aceasta reprezintă un avantaj semnificativ față de alte localități rurale care depind aproape exclusiv de combustibili solizi, contribuind la reducerea emisiilor de poluanți atmosferici și la creșterea confortului pentru locuitori.

Cu toate acestea, o parte redusă a gospodăriilor utilizează în continuare combustibili tradiționali – lemne, cărbune sau biomasă – în sobe sau cazane individuale, în special acolo unde veniturile sunt modeste sau accesul la rețeaua de gaze este mai dificil. Aceste surse alternative sunt mai puțin eficiente și generează emisii suplimentare de CO₂ și particule, având un impact negativ asupra calității aerului.

Instituțiile publice dispun de sisteme proprii de încălzire, majoritatea pe bază de gaze naturale, ceea ce asigură funcționalitatea în sezonul rece. Totuși, randamentul echipamentelor este limitat de lipsa lucrărilor de izolare termică a clădirilor, ceea ce duce la pierderi mari de energie și la costuri de exploatare ridicate.

La momentul elaborării PAEDC, pe teritoriul satului Nișcani nu sunt instalate surse moderne de producere a energiei termice din resurse regenerabile, cum ar fi centrale pe biomasă procesată (peleți, brichete), pompe de căldură. Această situație evidențiază necesitatea identificării unor soluții durabile pentru diversificarea surselor de energie termică și reducerea dependenței de resursele convenționale.

În perspectivă, instalarea unor colectoare solare pentru producerea apei calde menajere pe clădirile publice, utilizarea centralelor moderne pe biomasă acolo unde resursele locale permit și promovarea pompelor de căldură pentru eficiență sporită ar contribui la scăderea consumului de gaze, reducerea emisiilor de CO₂ și consolidarea rezilienței energetice a comunității.

3.4. Consumul final de energie

Consumul final de energie în satul Nișcani este concentrat în principalele sectoare – municipal, rezidențial, terțiar și iluminat public – și se bazează în mare parte pe resurse energetice convenționale, în special gaze naturale și energie electrică din rețeaua națională. Deși în localitate există o mică instalație fotovoltaică de 10 kW, producția acesteia are un impact nesemnificativ la nivelul consumului total, ceea ce confirmă faptul că energia regenerabilă nu este încă utilizată la scară relevantă. Această situație subliniază necesitatea accelerării tranziției energetice prin măsuri de eficiență energetică, reabilitarea clădirilor publice și rezidențiale, precum și integrarea treptată a tehnologiilor verzi în infrastructura locală.

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

Instituțiile publice din satul Nișcani, precum Primăria și Biblioteca publică, își asigură necesarul energetic din combustibili convenționali, în special gaze naturale și energie electrică, dar și lemne și cărbune în cazul bibliotecii. Primăria este dotată cu centrală termică pe gaz, ceea ce oferă un nivel mai ridicat de confort și eficiență, în timp ce Biblioteca publică utilizează în continuare resurse solide, mai poluante și mai puțin eficiente. Consumul anual de energie electrică în aceste instituții variază între 3 000 și 3 200 kWh, iar necesarul de gaze naturale depășește 1 900 m³ pentru sectorul municipal.

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. 2 912
		b. Gaze naturale, m ³	b. 1 984
Biblioteca publică	Sobă pe lemne și cărbune	a. Energie electrică, kWh	a. 3 170
		b. Cărbune, tone	b. 1,6
		c. Lemne, metri steri	c. 1

Sectorul terțiar din satul Nișcani include instituții educaționale și medicale care utilizează centrale termice pe gaze naturale, asigurând un nivel mai bun de confort și eficiență comparativ cu sursele tradiționale pe bază de lemne sau cărbune. Totuși, lipsa lucrărilor de reabilitare termică în aceste clădiri determină pierderi ridicate de energie și costuri sporite de întreținere, ceea ce subliniază necesitatea investițiilor în modernizare și eficiență energetică.

Tabel 4. Clădiri terțiare

Denumirea și tipul clădirii	Modalități de încălzire	Consumul de resurse energetice	
Școala primară-grădiniță	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh	a. 27 354
		b. Gaze naturale, m ³	b. 31 603
Oficiul medicilor de familie	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh	a. 3 600
		b. Gaze naturale, m ³	b. 1 782

Sectorul rezidențial din satul Nișcani este caracterizat printr-o utilizare diversificată a resurselor energetice, cu o pondere importantă a gazelor naturale, la care se adaugă biomasa solidă (în special lemnul de foc), cărbunele și gazul lichefiat. Energia electrică este utilizată preponderent pentru iluminat și electrocasnice, iar în cazuri izolate pentru încălzire. Deși accesul la rețeaua de gaze naturale reprezintă un avantaj semnificativ pentru comunitate, o parte dintre gospodăriile continuă să utilizeze surse tradiționale și mai poluante, ceea ce reduce eficiența energetică și contribuie la creșterea emisiilor. Această structură de consum subliniază necesitatea modernizării sistemelor de încălzire și promovării soluțiilor energetice mai curate și mai eficiente.

Tabel 5. Clădiri rezidențiale

Energie electrică, <i>MWh/an</i>	Gaze naturale, <i>MWh/an</i>	Gaz lichefiat, <i>MWh/an</i>	Cărbune, <i>MWh/an</i>	Biomasă (inclusiv lemn), <i>MWh/an</i>
571,8	886,4	211	1 256,3	7 294,8

Iluminatul public din satul Nișcani este realizat doar pe un segment foarte redus al rețelei stradale, în timp ce majoritatea străzilor nu beneficiază încă de acest serviciu. Această situație evidențiază necesitatea unor investiții semnificative pentru extinderea iluminatului public, astfel încât să fie acoperită întreaga localitate și să fie îmbunătățite condițiile de siguranță și mobilitate pe timp de noapte.

Tabel 6. Iluminat public stradal

Lungimea totală a străzilor asigurate cu iluminat public, <i>km</i>	Lungimea totală a străzilor din localitate, <u>care urmează a fi asigurate</u> cu iluminat public, <i>km</i>	Consumul de energie electrică, <i>MWh/an</i>
1	18,125	9,8

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									
Clădiri municipale, echipamente/instalații		15,9	18,8				13,0	5,0	52,7
	Clădiri municipale, echipamente/instalații	6,1	18,8				13,0	5,0	42,9
	Iluminat public	9,8							9,8
Clădiri terțiare (ne-municipale) echipamente/instalații		31,0	127,2						158,2
-	Clădiri instituționale	31,0	127,2						158,2
-	Alte								
Clădiri rezidențiale		597,6	576,3	22,5			1243,4	7289,8	9729,6
Industrii	Non-ETS	107,3	164,1						271,4
Alte clădiri, echipamente/instalații și industrii									
Subtotal		751,8	886,4	22,5			1256,3	7294,8	10211,9
TRANSPORT									
Parc auto municipal					77,0				77,0
-	Transport rutier				51,3				51,3
-	Alte				25,7				25,7
Transport privat și comercial				188,5	1219,8	560,2			1968,5
-	Transport rutier			188,5	1219,8	560,2			1968,5
Subtotal				188,5	1296,8	560,2			2045,5
TOTAL		751,8	886,4	211,0	1296,8	560,2	1256,3	7294,8	12257,4

3.5. Inventar de referință a emisiilor de CO₂

Managementul deșeurilor solide

În satul Nișcani există un sistem centralizat de colectare a deșeurilor menajere solide, însă acesta funcționează la o scară redusă și fără posibilitatea de sortare preliminară a fracțiilor colectate. Cantitatea de deșeuri colectată este de aproximativ 100 m³ lunar, însă lipsa unor mecanisme moderne de gestionare face ca eficiența sistemului să fie limitată. O parte a deșeurilor continuă să fie eliminate în gropi neautorizate, ceea ce afectează calitatea mediului și creează riscuri pentru sănătatea populației.

În prezent, localitatea nu dispune de infrastructură pentru sortarea sau reciclarea deșeurilor, astfel încât toate tipurile de materiale – plastice, biodegradabile, hârtie, sticlă sau resturi din construcții – sunt colectate și transportate împreună. Această situație sporește impactul negativ asupra mediului și favorizează emisiile de gaze cu efect de seră, în special metan (CH₄) și dioxid de carbon (CO₂), generate prin descompunerea necontrolată a fracției biodegradabile.



Figura 8. Sistem de colectare separată a deșeurilor menajere în funcție de tipul acestora

Pentru a îmbunătăți situația, se propune:

- Dezvoltarea unui sistem local de colectare selectivă, prin puncte comunale separate pe tipuri de deșeuri;
- Identificarea și lichidarea gropilor de gunoi neautorizate, urmate de reabilitarea terenurilor afectate;
- Colaborarea cu autoritățile raionale sau regionale pentru transportul și valorificarea deșeurilor;
- Desfășurarea de campanii de informare și educare a populației, pentru a încuraja comportamente responsabile în privința gestionării deșeurilor.

Managementul apelor uzate

În satul Nișcani nu există un sistem centralizat de canalizare și epurare a apelor uzate, ceea ce determină gospodăriile și instituțiile publice să utilizeze sisteme individuale de colectare, precum fosele septice sau gropile de acumulare. Aceste soluții, deși funcționale în regim individual, nu asigură un tratament adecvat al apelor reziduale, contribuind astfel la poluarea solului și a apelor subterane.

Lipsa unei infrastructuri moderne de canalizare afectează atât calitatea mediului, cât și sănătatea publică, întrucât infiltrațiile sau deversările necontrolate pot contamina sursele de apă potabilă sau terenurile agricole din vecinătate. Totodată, în lipsa unor servicii specializate de vidanjare și epurare, întreținerea acestor sisteme cade exclusiv în sarcina utilizatorilor, ceea ce implică riscuri suplimentare legate de igienă și siguranță.

Pentru a remedia această situație, autoritățile locale vor lua în considerare:

- Elaborarea unui plan tehnic pentru dezvoltarea unui sistem de canalizare comunală;
- Identificarea unor soluții descentralizate eficiente, precum micro-stații de epurare pentru grupuri de gospodării sau instituții;
- Atragerea de fonduri externe pentru investiții în infrastructura de apă și canalizare;
- Informarea populației cu privire la impactul negativ al apelor uzate netratate asupra mediului și sănătății.

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

CATEGORIA		EMISIILE CO2eq. [tone]							
		Energie electrică	Combustibili fosili				Combustibil regenerabil	Total	
			Gaze naturale	Gaz lichefiat	Motorină	Benzină	Cărbune		Alte biomase
CLĂDIRI, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII ȘI INDUSTRII									
Clădiri municipale, echipamente/instalații		8,6	3,8				4,6	0,0	17,1
	Clădiri municipale, echipamente/instalații	3,3	3,8				4,6	0,0	11,8
	Iluminat public	5,3							5,3
Clădiri terțiare (ne-municipale) echipamente/instalații		16,8	25,7						42,5
-	Clădiri instituționale	16,8	25,7						42,5
	Alte								
Clădiri rezidențiale		325,1	116,4	5,1			442,6	51,0	940,3
Industrii	Non-ETS	58,4	33,1						91,5
Subtotal		409,0	179,0	5,1			447,2	51,1	1 091,4
TRANSPORT									
Parc auto municipal					20,6				20,6
-	Transport rutier				13,8				13,8
-	Alte				6,9				6,9
Transport privat și comercial				42,8	326,9	140,1			509,7
-	Transport rutier			42,8	326,9	140,1			1 410,5
Subtotal				42,8	347,5	140,1			530,4
SECTOARE NON-ENERGETICE									
Managementul deșeurilor solide	-								108,2
Tratarea și evacuarea apelor uzate	-								7,4
Subtotal									115,6
TOTAL		409,0	179,0	47,9	347,5	140,1	447,2	51,1	1 737,4

4. Adaptarea la schimbările climatice și redresarea sărăciei energetice

4.1 Analiza condițiilor climatice locale și a variabilității meteorologice

Satul Nișcani se confruntă tot mai frecvent cu efectele schimbărilor climatice, care afectează atât infrastructura locală, cât și calitatea vieții locuitorilor. Creșterea treptată a temperaturilor medii anuale, alternanța dintre perioadele lungi de secetă și episoadele scurte de precipitații abundente, precum și intensificarea fenomenelor meteorologice extreme – grindină, vânturi puternice sau înghețuri târzii – pun presiune asupra agriculturii și echilibrului natural al zonei.

În ultimii ani, verile devin tot mai secetoase și toride, ceea ce determină scăderea disponibilității resurselor de apă și compromiterea culturilor agricole, în special în gospodăriile de subzistență. Confortul termic în locuințe este afectat negativ, mai ales în lipsa unui sistem de izolare termică eficientă. În paralel, ploile torențiale care apar brusc în perioade scurte duc la formarea de torenți, eroziunea solului, alunecări de teren și deteriorarea drumurilor neasfaltate, crescând riscul de inundații locale în zonele joase ale satului.

Aceste fenomene pun presiune atât pe infrastructura locală, cât și pe capacitatea comunității de a se adapta, iar lipsa unor sisteme moderne de drenaj și a spațiilor verzi bine întreținute agravează vulnerabilitatea zonei în fața evenimentelor climatice extreme. În acest context, satul Nișcani are nevoie de măsuri concrete de adaptare pentru a reduce expunerea și pentru a spori reziliența comunității în fața schimbărilor climatice.

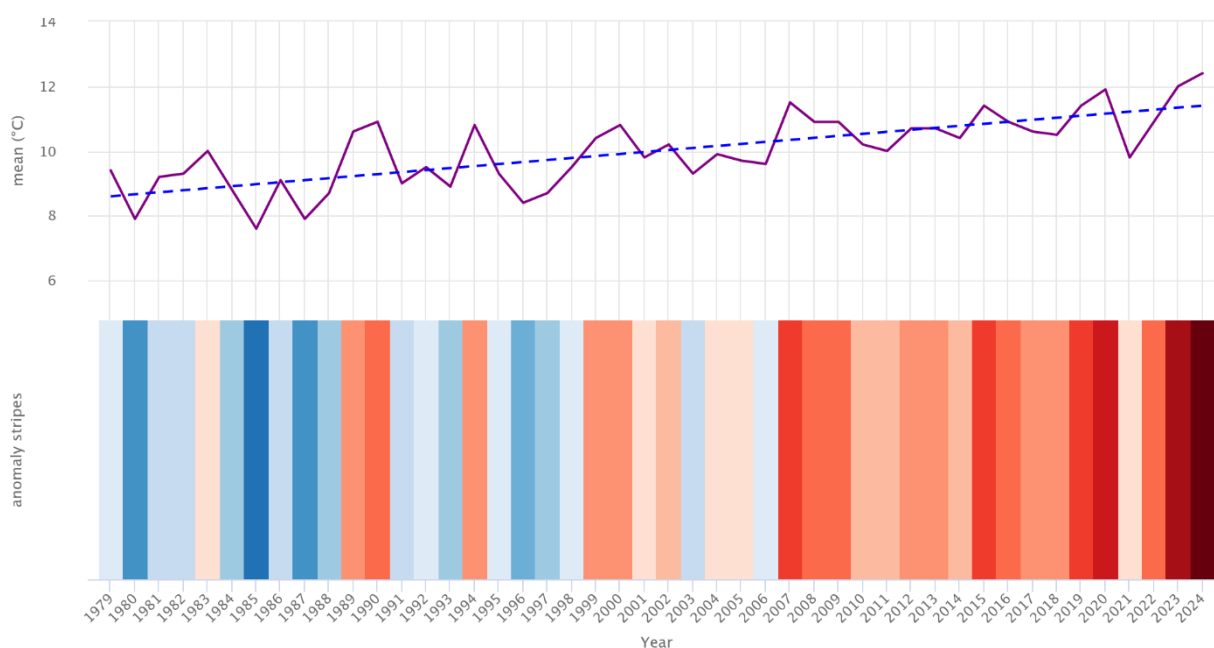


Figura 9. Evoluția temperaturii medii anuale și tendința de încălzire în satul Nișcani (1979–2024)

Graficul de mai sus ilustrează evoluția temperaturii medii anuale în Satul Nișcani pentru perioada 1979–2024. Se observă o tendință clară de creștere a temperaturilor (linia albastră întreruptă), confirmând procesul de încălzire la nivel local.

Partea inferioară a graficului prezintă benzi de culoare care indică abaterea temperaturii anuale față de media multianuală: nuanțele de albastru indică ani mai reci decât media, iar cele de roșu indică ani mai calzi. Se observă o schimbare evidentă în cromatică: dacă în anii '80 și parțial în anii '90 predominau tonurile albastre, începând cu anii 2000 și mai ales după 2007, se înregistrează o dominanță clară a nuanțelor de roșu intens – semn clar al creșterii temperaturilor peste media istorică.

Această tendință de încălzire are implicații directe asupra comunității din Nișcani. Agricultură locală este una dintre cele mai afectate ramuri, întrucât creșterea temperaturilor anuale contribuie la reducerea randamentului culturilor și la intensificarea riscului de secetă, punând presiune asupra gospodăriilor care depind de activități agricole. În același timp, sănătatea populației este expusă unui risc mai mare din cauza numărului tot mai ridicat de zile caniculare și a disconfortului termic crescut, în special pentru persoanele în vârstă și cele cu afecțiuni cronice. Nu în ultimul rând, ecosistemele naturale locale resimt un stres accentuat, cauzat de dezechilibrele climatice și de modificările regimului termic, ceea ce poate duce la pierderea biodiversității și la degradarea habitatelor naturale.

Aceste date confirmă necesitatea implementării unor măsuri de adaptare și atenuare, pentru a proteja comunitatea și mediul înconjurător, dar și pentru a reduce vulnerabilitățile economice și sociale asociate schimbărilor climatice.

Graficul de mai jos reflectă evoluția cantităților anuale de precipitații în perioada 1979–2024 și evidențiază o tendință descrescătoare. Dacă în anii 1980 valorile medii depășeau adesea 700–800 mm/an, după anul 2000 se remarcă tot mai frecvent scăderi sub pragul de 500–600 mm/an. Linia albastră punctată confirmă această tendință de reducere constantă a regimului pluviometric.

Distribuția anomaliilor pluviometrice din partea inferioară a graficului întărește această concluzie: nuanțele albastre marchează anii cu precipitații peste media multianuală, în timp ce nuanțele galbene și maronii indică anii secetoși. Se observă clar o trecere de la predominanța perioadelor mai umede din anii '80–'90 către o frecvență tot mai ridicată a anilor secetoși după 2000.

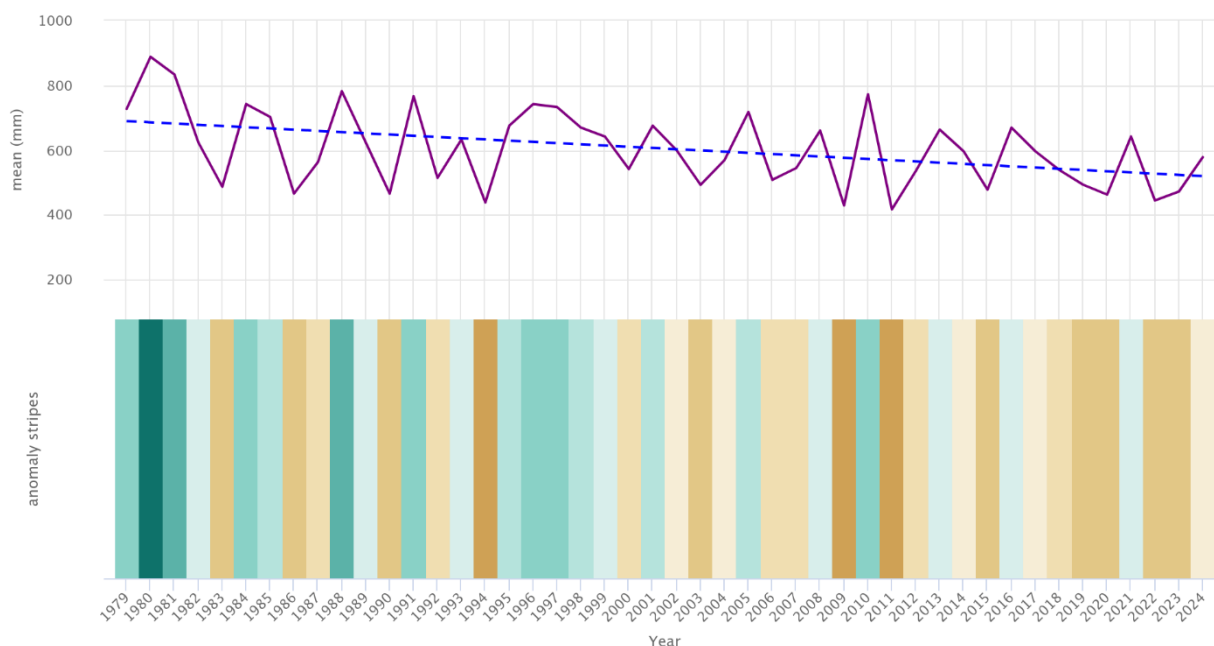


Figura 10. Evoluția precipitațiilor medii anuale și tendința de variație în satul Nișcani (1979–2024)

Pentru comunitatea din Nișcani, această reducere a precipitațiilor, combinată cu creșterea temperaturilor medii anuale, pune presiune asupra resurselor naturale și asupra economiei locale. Agricultură, dependentă de disponibilitatea apei, este sectorul cel mai vulnerabil, fiind afectată prin compromiterea culturilor, scăderea fertilității solurilor și reducerea productivității terenurilor. În același timp, rezervele de apă pentru consum gospodăresc și activități economice sunt tot mai solicitate.

În acest context, devine esențială aplicarea unor măsuri de adaptare la nivel local, cum ar fi captarea și stocarea apelor pluviale, modernizarea și extinderea sistemelor de irigație, împădurirea terenurilor degradate, protejarea solurilor și promovarea unor practici agricole reziliente la condițiile climatice în schimbare.

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

În partea superioară, sunt reprezentate abaterile de temperatură față de media multianuală. Barele roșii marchează lunile mai calde decât media, iar cele albastre lunile mai reci. Se observă că, în primele două decenii analizate (anii 1980–1990), abaterile negative erau mai frecvente, reflectând luni mai reci decât media. Totuși, după anul 2000, valorile pozitive devin predominante și mai intense, indicând o tendință clară de încălzire a climei locale, cu tot mai multe luni caracterizate de temperaturi peste media obișnuită.

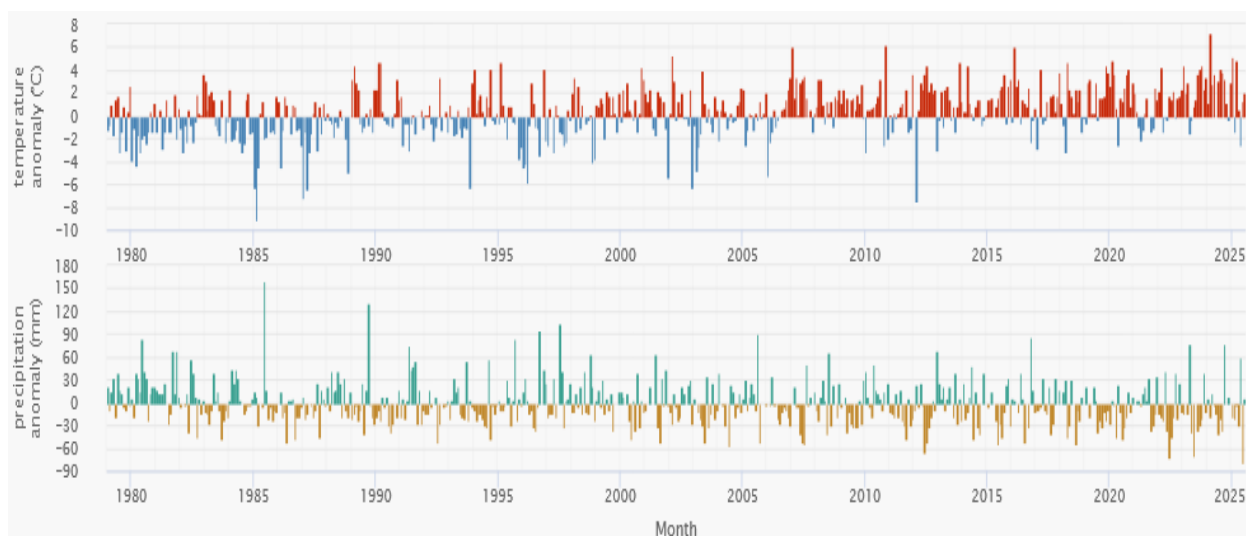


Figura 11. Anomaliile lunare ale temperaturii și precipitațiilor în satul Nișcani (1979–2024)

Secțiunea inferioară a graficului arată abaterile lunare ale precipitațiilor. Barele verzi reflectă luni mai umede decât media, iar cele maro perioade cu precipitații sub medie. Spre deosebire de temperatură, variabilitatea precipitațiilor nu urmează o tendință liniară, ci rămâne oscilantă, cu extreme atât pozitive, cât și negative pe întreaga perioadă. Acest lucru arată un caracter tot mai imprevizibil al regimului pluviometric, ceea ce face dificilă planificarea în agricultură și crește riscul de secete sau ploi torențiale.

Pentru satul din Nișcani, combinația dintre tendința de încălzire și variabilitatea ridicată a precipitațiilor confirmă vulnerabilitatea sporită la schimbările climatice. Aceste fenomene afectează în mod direct producția agricolă, confortul termic al populației și disponibilitatea resurselor de apă, subliniind importanța unor măsuri de adaptare precum modernizarea sistemelor de irigație, protejarea solurilor și extinderea spațiilor verzi.

Graficul de mai jos ilustrează distribuția tipurilor de zile pe parcursul unui an în satul Nișcani, împărțite în trei categorii principale: zile însorite, parțial înnorate și înnorate, la care se adaugă reprezentarea numărului mediu de zile cu precipitații printr-o linie albastră.

Zilele însorite, evidențiate prin culoarea galbenă, se concentrează în special în lunile de vară, cu o frecvență ridicată în iunie, iulie și august, când cerul este predominant senin și perioadele ploioase sunt reduse. Zilele parțial înnorate, marcate cu galben pal, sunt predominante pe tot parcursul anului, menținându-se relativ constante, ceea ce sugerează o variabilitate moderată a condițiilor atmosferice zilnice. În schimb, zilele complet înnorate, redată prin segmente gri, sunt mai frecvente

în lunile de iarnă – ianuarie, februarie, noiembrie și decembrie – când condițiile meteorologice sunt caracterizate de cer acoperit și un grad redus de radiație solară.

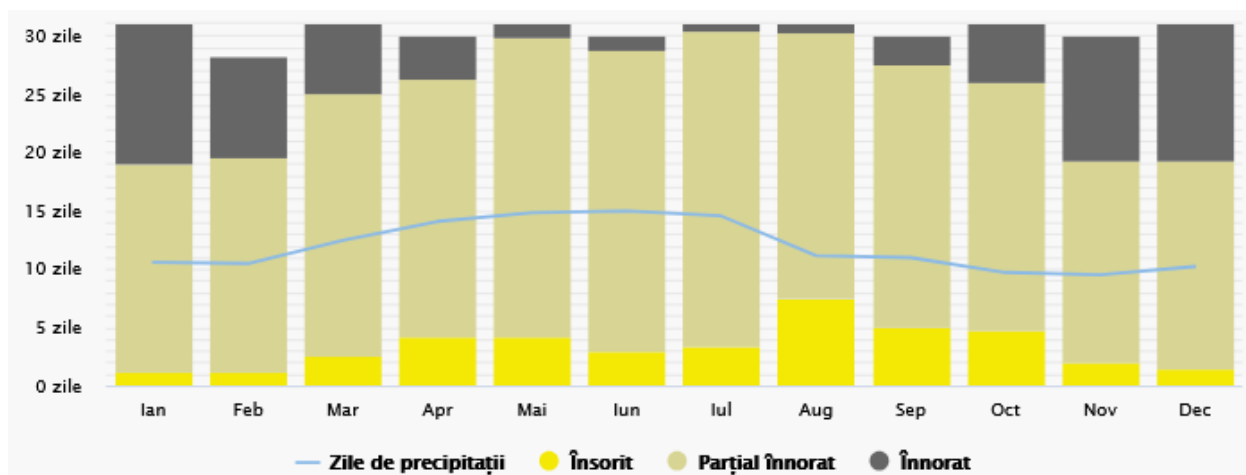


Figura 12. Acoperirea cu nori, soarele și zilele de precipitații

Linia albastră, care marchează numărul mediu de zile cu precipitații, arată o creștere semnificativă în lunile de primăvară și toamnă, atingând un vârf în luna mai. În perioada de vară, în special în iulie și august, se observă o scădere pronunțată a zilelor cu precipitații, confirmând caracterul secetos al sezonului cald. În lunile de iarnă, numărul zilelor cu precipitații rămâne relativ constant, fără variații majore, dar asociat cu un cer predominant înnorat.

Această distribuție confirmă specificul continental al climei din Nișcani: veri calde și uscate, cu multe zile însorite, și ierni mai umede și înnorate, caracterizate printr-o frecvență mai mare a zilelor cu precipitații.

Următorul grafic ilustrează regimul vântului în satul Nișcani pe parcursul unui an, evidențiind faptul că vitezele vântului sunt, în general, reduse până la moderate. Cele mai frecvente intensități se situează între 5 și 20 km/h, cu predominanța clară a intervalului 10–20 km/h, care se regăsește aproape constant în toate lunile anului. Acest tipar indică un climat eolian blând, fără variații extreme.

În lunile de primăvară și vară, în special între mai și august, vânturile sunt mai slabe, rareori depășind 20 km/h, ceea ce favorizează un regim atmosferic stabil și creează condiții prielnice pentru agricultură și confortul locuințelor. În schimb, în sezonul rece – ianuarie, februarie și decembrie – apar ușoare intensificări ale vântului, cu episoade mai dese în care viteza atinge 20–30 km/h. Totuși, situațiile cu vânturi puternice de peste 30 km/h sunt foarte rare și limitate la câteva zile pe an.

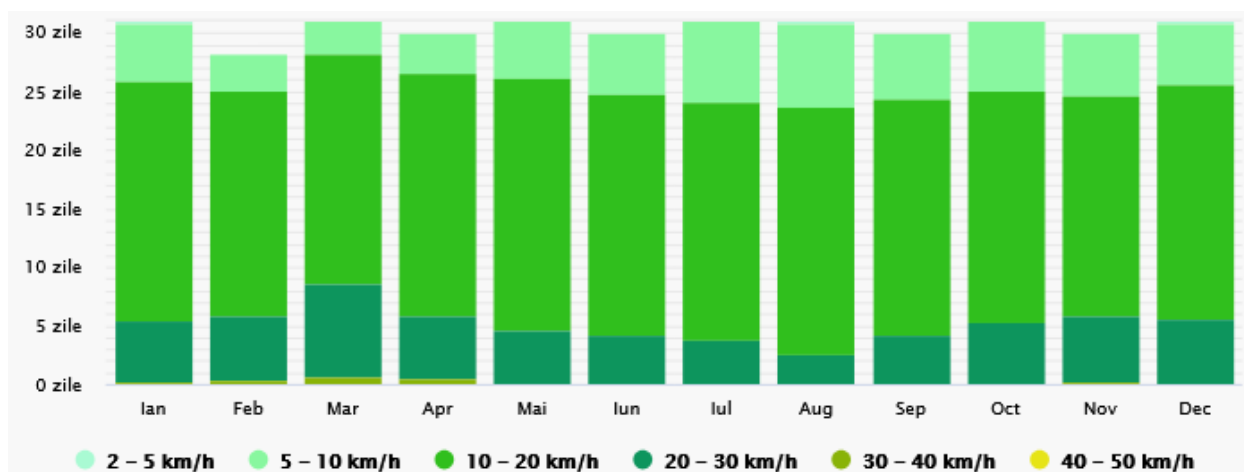


Figura 13. Vizata vântului

Această distribuție confirmă faptul că Nișcani beneficiază de un climat cu un grad redus de agresivitate eoliană, ceea ce aduce avantaje pentru siguranța infrastructurii și confortul populației. Pe de altă parte, potențialul de valorificare a energiei eoliene la scară mare este limitat, fiind necesare studii suplimentare de microzonare pentru identificarea unor posibile zone favorabile. În ansamblu, regimul vântului în Nișcani reflectă o stabilitate atmosferică ridicată, ceea ce contribuie la reducerea riscurilor climatice extreme, precum furtuni sau viscole, și oferă premise importante pentru planificarea locală și adaptarea la schimbările climatice.

Regimul vânturilor din satul Nișcani este marcat de o predominanță evidentă a curenților din sectorul nord-vestic, fapt ilustrat de diagrama circulară a frecvenței și direcțiilor vântului. Cele mai frecvente direcții sunt nord-vest (NW), vest-nord-vest (WNW) și nord (N), unde se înregistrează cele mai multe episoade de circulație a aerului de-a lungul anului. Vitezele asociate acestor direcții se situează, în majoritate, între 5–10 km/h și 10–20 km/h, indicând un regim eolian moderat și stabil. În schimb, vânturile provenite din sectoarele sudice și estice sunt mult mai rare și mai slabe, cu o influență climatică redusă asupra zonei.

Episoadele cu intensitate mai ridicată, de 20–30 km/h sau peste, apar tot din direcțiile nordice și nord-vestice, ceea ce confirmă importanța acestui sector în dinamica locală a aerului. Această distribuție este deosebit de relevantă pentru planificarea comunitară și dezvoltarea locală. În orientarea clădirilor și proiectarea spațiilor verzi sau a perdelelor forestiere, direcțiile dominante ale vântului ar trebui luate în considerare pentru reducerea disconfortului și protejarea solurilor. Totodată, stabilitatea și vitezele moderate sugerează existența unui potențial pentru utilizarea micro-turbinelor eoliene, adaptate condițiilor rurale, care ar putea contribui la diversificarea surselor de energie regenerabilă la scară mică în gospodării sau la nivel comunitar.

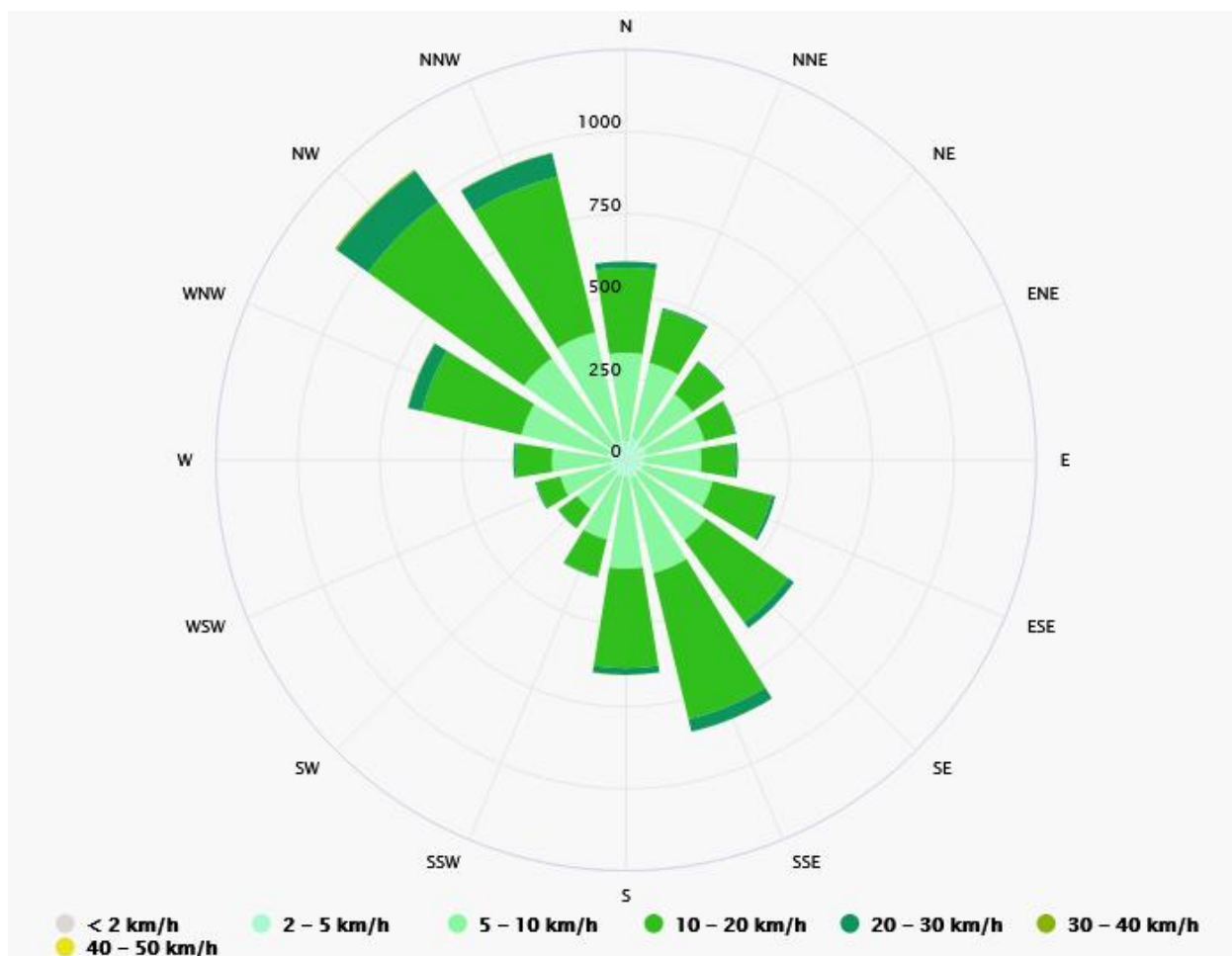


Figura 14. Roza vânturilor

Cantitatea de precipitații în sezonul de primăvară a fost semnificativă pe o mare parte a teritoriului Republicii Moldova. 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).

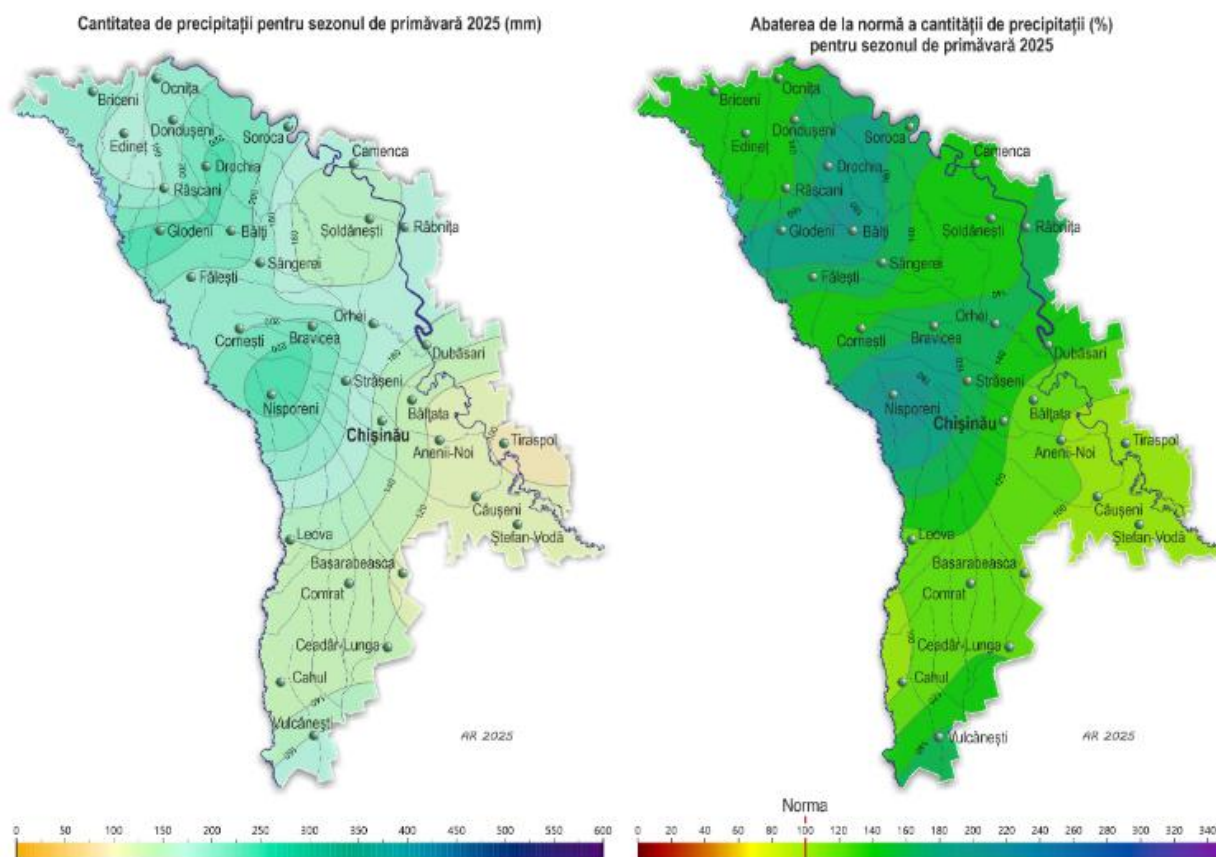


Figura 15. Precipitații căzute în decursul sezonului de primăvară 2025

4.2 Măsurile de adaptare la schimbările climatice

Adaptarea la schimbările climatice constituie o prioritate esențială pentru satul Nișcani, având în vedere vulnerabilitățile tot mai accentuate ale comunității. Analizele climatice arată o tendință clară de creștere a temperaturilor medii anuale, corelată cu o reducere treptată a precipitațiilor, ceea ce favorizează apariția secetelor frecvente, degradarea solurilor și scăderea productivității agricole. În plus, fenomenele extreme precum ploile torențiale, alunecările de teren în zona Nănoaie sau vânturile puternice amplifică riscurile asupra infrastructurii, gospodăriilor și mediului local.

În acest context, satul Nișcani are nevoie de un set coerent de măsuri de adaptare care să consolideze reziliența comunității. Acestea vizează: utilizarea mai eficientă a resurselor de apă prin sisteme de colectare și drenaj, lucrări de consolidare a terenurilor instabile și plantări antierozionale, extinderea coridoarelor verzi și a spațiilor plantate pentru reducerea efectului de insulă termică, protejarea biodiversității locale și sprijinirea agriculturii durabile. Totodată, este necesară îmbunătățirea confortului termic al clădirilor publice și rezidențiale prin soluții de

eficiență energetică și promovarea campaniilor de informare pentru creșterea gradului de conștientizare a populației privind riscurile climatice și soluțiile de adaptare.

Gestionarea riscului de secetă și a resurselor de apă

În satul Nișcani, verile secetoase din ultimii ani au redus semnificativ disponibilitatea resurselor de apă, afectând atât gospodăriile, cât și producția agricolă. Având în vedere rolul central al agriculturii în economia locală, utilizarea rațională și eficientă a apei devine o prioritate pentru comunitate.

Pentru a diminua vulnerabilitatea la secetă, este necesară implementarea unor sisteme de colectare a apelor pluviale, care să fie valorificate pentru irigarea grădinilor, a spațiilor verzi și a terenurilor agricole. Totodată, se va promova rezervoarele individuale pentru stocarea apei de ploaie în gospodării, ca soluție practică și accesibilă. În paralel, modernizarea rețelelor de alimentare cu apă, reducerea pierderilor din sistem și introducerea tehnologiilor moderne de irigare pe terenurile agricole vor contribui la consolidarea rezilienței locale și la gestionarea durabilă a resurselor hidrice.

Combaterea eroziunii solului și a alunecărilor de teren

Satul Nișcani este expus unui șir de riscuri climatice specifice regiunii centrale a Republicii Moldova, care includ secetele frecvente, precipitațiile torențiale cu acumulări excesive de apă, eroziunea solurilor și alunecările de teren. Una dintre zonele cele mai vulnerabile este sectorul Nănoaie, unde se manifestă alunecări active, afectând terenurile agricole și sporind riscul pentru gospodăriile aflate în apropiere. Relieful deluros și utilizarea intensivă a terenurilor agricole fac ca fenomenul de eroziune să fie unul persistent, cu impact direct asupra productivității agricole și asupra infrastructurii locale.

Pentru reducerea acestor vulnerabilități, în Nișcani au fost deja implementate câteva măsuri, cum ar fi împădurirea a circa 7 ha de teren degradat, ceea ce a contribuit la stabilizarea solurilor și la reducerea extinderii eroziunilor. De asemenea, au fost realizate plantări de arbori și crearea unor spații verzi în intravilan, cu rol multiplu: captarea dioxidului de carbon, diminuarea efectului de insulă de căldură și reducerea riscului de eroziune în zonele expuse.

Pe viitor, administrația locală și comunitatea își propun consolidarea acestor eforturi printr-un set de măsuri complementare:

- amenajarea unor sisteme de colectare și drenare a apelor pluviale, mai ales în zonele joase și pe străzile unde acumulările de apă provoacă daune;

- consolidarea terenurilor instabile și vulnerabile la alunecări, prin lucrări de stabilizare și noi plantări antieroziionale;
- extinderea suprafețelor verzi și crearea coridoarelor ecologice, pentru a asigura ventilația naturală a satului, reducerea temperaturilor în perioadele caniculare și îmbunătățirea calității aerului;
- plantarea de arbori pe aliniamentele stradale și în zonele publice, pentru a oferi umbră, a proteja solul și a îmbunătăți condițiile microclimatice locale.

Cresterea capacității de reacție a comunității

Satul Nișcani, asemenea multor localități rurale din Republica Moldova, se confruntă cu resurse limitate atunci când trebuie să facă față efectelor schimbărilor climatice și evenimentelor meteorologice extreme. Această vulnerabilitate subliniază necesitatea consolidării capacității de reacție a comunității, astfel încât localitatea să fie mai bine pregătită pentru a răspunde provocărilor generate de fenomene precum secetele, ploile torențiale sau alunecările de teren.

Pentru a crește reziliența locală, vor fi organizate campanii de informare și educație climatică pentru populație, care să explice impactul schimbărilor climatice și soluțiile de adaptare. Totodată, instruirea angajaților autorității publice locale în domeniul gestionării riscurilor climatice este necesară pentru coordonarea eficientă a acțiunilor. Implicarea cetățenilor în procesul decizional și crearea unui mecanism de consultare comunitară vor contribui la o mai bună asumare a măsurilor de adaptare.

De asemenea, formarea unei echipe locale de intervenție rapidă, cu atribuții clare pentru situații de urgență, ar permite o reacție promptă și coordonată în fața riscurilor climatice. O astfel de structură ar asigura nu doar gestionarea eficientă a situațiilor critice, ci și consolidarea încrederii comunității în capacitatea sa de a răspunde în fața schimbărilor climatice.

Comunități energetice – un pas spre independență energetică

Pentru satul Nișcani, un model de dezvoltare durabilă și inovator îl constituie crearea comunităților energetice locale, care să reunească gospodăriile, instituțiile publice și agenții economici într-un parteneriat pentru producerea și utilizarea energiei din surse regenerabile.

Prin instalarea colectivă a panourilor fotovoltaice pe clădiri publice, valorificarea biomasei disponibile la nivel local sau chiar prin utilizarea micro-turbinelor eoliene adaptate condițiilor zonei, comunitatea ar putea reduce dependența de resursele energetice externe și ar obține beneficii

economice directe. Energia produsă în exces ar putea fi redistribuită în interiorul comunității, contribuind la optimizarea consumului și la diminuarea pierderilor.

Implementarea unor astfel de inițiative ar stimula coeziunea socială, ar deschide accesul la finanțări europene și naționale dedicate tranziției energetice și ar accelera trecerea satului Nișcani către un model de economie locală verde, rezilientă și mai puțin vulnerabilă în fața schimbărilor climatice.

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.

Aproximativ 300 de gospodării din localitate se încadrează sub pragul sărăciei energetice, alocând peste 10% din venituri pentru cheltuieli legate de energie. Situația este agravată de nivelul scăzut de izolare termică a locuințelor: doar 10% dintre gospodării locuiesc în case izolate corespunzător, în timp ce 85% dintre locuințe sunt neizolate sau insuficient izolate, ceea ce determină pierderi mari de căldură, costuri ridicate și un confort termic precar.

Printre grupurile vulnerabile cele mai afectate se numără persoanele în vârstă peste 65 de ani fără venituri suficiente (374 persoane), familiile cu mulți copii (21), precum și persoanele cu dizabilități (95). Lipsa locuințelor sociale în sat accentuează și mai mult vulnerabilitatea acestor categorii.

În prezent, sprijinul pentru gospodăriile aflate în dificultate energetică este asigurat prin ajutorul pentru perioada rece a anului, acordat de Direcția de Asistență Socială și Protecția Familiei (DASPF) Călărași, precum și prin mecanisme de compensare a facturilor din partea Guvernului Republicii Moldova. Totodată, la nivel local au fost desfășurate campanii de informare pentru promovarea consumului eficient de energie, prin distribuirea de pliante și materiale informative, inclusiv prin intermediul rețelelor de socializare și grupurilor comunitare.

Cu toate acestea, sprijinul actual este insuficient pentru a contracara impactul creșterii prețurilor la energie și al condițiilor locative precare. Pentru a redresa problema, sunt necesare măsuri integrate: renovarea termică a locuințelor vulnerabile, prin izolarea pereților și acoperișurilor, înlocuirea ferestrelor ineficiente și modernizarea sistemelor de încălzire, precum și promovarea utilizării surselor regenerabile la scară mică (panouri fotovoltaice, panouri fotovoltaice, pompe de

căldură). Astfel de intervenții pot fi finanțate prin programe naționale, cum ar fi Fondul pentru Eficiență Energetică în sectorul Rezidențial (FEERM), gestionat de CNED, sau prin colaborări cu ONG-uri și parteneri locali.

Un alt element important îl constituie educația energetică: organizarea de sesiuni informative, implicarea consilierilor energetici și continuarea campaniilor de conștientizare privind economisirea resurselor energetice. În paralel, se recomandă dezvoltarea unui birou unic de consiliere energetică la nivel local, unde gospodăriile să poată primi informații despre programele de sprijin, soluțiile de finanțare și metodele de reducere a consumului.

Pe termen lung, satul Nișcani trebuie să instituie un sistem de monitorizare a sărăciei energetice, care să urmărească evoluția consumului energetic, numărul de gospodării vulnerabile și impactul măsurilor implementate. Doar printr-o abordare coordonată, bazată pe intervenții tehnice, sprijin financiar și educație comunitară, sărăcia energetică poate fi redusă, iar comunitatea locală poate deveni mai rezilientă și mai echitabilă din punct de vedere energetic.

Renovarea locuințelor vulnerabile

În satul Nișcani, gospodăriile vulnerabile aflate în sărăcie energetică sunt deja identificate, ceea ce permite trecerea directă la etapa de renovare. Prioritatea o constituie locuințele aflate în stare tehnică precară, cu pierderi mari de căldură și costuri ridicate pentru încălzire. Intervențiile necesare includ lucrări de izolare termică a pereților și acoperișurilor, înlocuirea ferestrelor și ușilor ineficiente energetic, precum și modernizarea sistemelor de încălzire prin soluții mai curate și mai economice. Aceste măsuri vor contribui la reducerea consumului de energie, la scăderea facturilor și la îmbunătățirea condițiilor de trai ale familiilor vulnerabile.

Procesul de renovare 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 element important al tranziției energetice pentru satul Nișcani îl constituie instalarea panourilor fotovoltaice pe clădirile publice și pe unele gospodării vulnerabile, selectate în baza criteriilor socio-economice și tehnice. Această inițiativă urmărește reducerea dependenței de energia convențională și crearea unei surse locale, accesibile și curate de energie regenerabilă.

Clădirile publice, precum școala primară-grădiniță, Oficiul medicilor de familie sau sediul primăriei, reprezintă locații optime pentru instalarea panourilor, având consumuri constante și suprafețe adecvate pentru montaj. În paralel, gospodăriile vulnerabile care dispun de acoperișuri sau terenuri potrivite ar putea fi incluse în program, beneficiind direct de reducerea costurilor energetice.

Pentru implementare, este necesară o evaluare tehnică și economică care să stabilească atât capacitatea clădirilor de a susține instalațiile, cât și potențialele economii în funcție de consumul actual. Finanțarea proiectului ar putea proveni din fonduri europene, programe naționale sau parteneriate public-private, ceea ce ar permite nu doar acoperirea investițiilor inițiale, dar și valorificarea surplusului de energie prin comercializare sau redistribuire la nivel comunitar.

După instalare, energia produsă ar urma să fie utilizată cu prioritate pentru necesitățile clădirilor publice, reducând cheltuielile bugetare și emisiile de CO₂, iar în cazul gospodăriilor, pentru a diminua povara facturilor și vulnerabilitatea energetică. Printr-un mecanism local de monitorizare și partajare echitabilă, această inițiativă ar contribui la consolidarea rezilienței comunității și la accelerarea tranziției verzi a satului Nișcani.

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	Producerea energiei regenerabile	Reduce-re emisiilor de CO ₂		
				€	MWh/an	MWh/an	t CO ₂ /an		
CLĂDIRI MUNICIPALE, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII				495 000	274,5		102,9		
(Anvelopa clădirii, SRE pentru încălzirea spațiilor și apa caldă, Eficiența energetică în încălzirea spațiilor și apă caldă, Sisteme de iluminat eficiente energetic, Aparat electric eficiente energetic, Acțiuni integrate, Tehnologii de informație și comunicații, Schimbări comportamentale, Alte)									
1.	Termoizolarea pereților exteriori (481 m ²) a clădirii Primăriei s. Nișcani	2024	2030	45 000	18,3		3,7	Mitigare și Adaptare	★
2.	Termoizolarea planșului de pod (acoperiș șarpantă 336 m ²) a clădirii Primăriei s. Nișcani	2024	2030	28 000	16,4		3,3	Mitigare și Adaptare	★
3.	Montare sistem de încălzire/răcire bazat pe pompă de căldură aer-apă cu puterea calculată de 21 kW	2024	2030	13 000	23,1		4,7	Mitigare și Adaptare	
4.	Termoizolarea pereților exteriori (513 m ²) clădirii Bibliotecii din s. Nișcani	2024	2030	47 000	19,1		3,9	Mitigare și Adaptare	★
5.	Termoizolarea și reparația planșului de pod (acoperiș șarpantă 639 m ²) clădirii Bibliotecii din s. Nișcani	2024	2030	102 000	31,3		11,4	Mitigare și Adaptare	★
6.	Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare aferent clădirii Bibliotecii din s. Nișcani	2024	2030	19 000	13,0		4,7	Mitigare și Adaptare	
7.	Montare sistem de încălzire/răcire bazat pe pompă de căldură aer-apă cu puterea calculată de 38 kW aferent clădirii Bibliotecii din s. Nișcani	2024	2030	71 000	35,4		7,2	Mitigare și Adaptare	★

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
					Economii de energie, MWh	Producerea energiei regenerabile	Reduce-re emisiilor de CO ₂		
		Start	Final	€	MWh/an	MWh/an	t CO ₂ /an		
8.	Modernizarea iluminatului public pe o distanță de 10 km prin înlocuirea corpurilor existente cu tehnologii LED eficiente energetic	2024	2030	170 000	117,9		64,1	Mitigare	★
CLĂDIRI TERȚIARE, ECHIPAMENTE/INSTALATII				415 000	242,8		49.1		
(Anvelopa clădirii, SRE pentru încălzirea spațiilor și apa caldă, Eficiența energetică în încălzirea spațiilor și apa caldă, Sisteme de iluminat interior eficiente energetic, Aparate electrice eficiente energetic, Acțiuni integrate, Tehnologii de informație și comunicații, Schimbări comportamentale, Alte)									
1.	Termoizolarea pereților exteriori (1366 m ²) clădirii IP Școala Primară-Grădiniță din s. Nișcani	2024	2030	97 500	49,3		10,0	Mitigare și Adaptare	★
2.	Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș șarpantă 1349 m ²) clădirii IP Școala Primară-Grădiniță din s. Nișcani	2024	2030	110 500	66,3		13,4	Mitigare și Adaptare	★
3.	Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare aferent clădirii IP Școala Primară-Grădiniță din s. Nișcani	2024	2030	43 000	28,5		5,8	Mitigare și Adaptare	
4.	Montare sistem de încălzire/răcire bazat pe pompă de căldură aer-apă cu puterea calculată de -180 kW aferent clădirii IP Școala Primară-Grădiniță din s. Nișcani	2024	2030	112 000	70,9		14,3	Mitigare și Adaptare	★
5.	Termoizolarea pereților exteriori (353 m ²) clădirii OMF Nișcani	2024	2030	33 000	16,1		3,3	Mitigare și Adaptare	
6.	Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș șarpantă 223 m ²) clădirii OMF Nișcani	2024	2030	19 000	11,7		2,4	Mitigare și Adaptare	

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-re emisiilor de CO ₂		
				€	MWh/an	MWh/an	t CO ₂ /an		
CLĂDIRI REZIDENȚIALE				200 000,0	1236,6	59,8	282,3		
(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 satului (suplimentar 25 % din clădiri rezidențiale vor fi termoizolate, efectul – consumul cu 30 % mai mic)	2024	2050	50 000	545,9		110,3	Mitigare și Adaptare; Reducerea sărăciei energetice	★
2.	Promovarea soluțiilor alternative de energie electrică și termică între locuitorii satului (10% din gospodării vor instala panouri solare și/sau colectoare solare)	2024	2030	50 000		59,8	32,5	Mitigare și Adaptare; Reducerea sărăciei energetice	★
3.	Promovarea utilizării materialelor și tehnologiilor eficiente energetic în sectorul agricol	2024	2030	50 000	204,2		41,3	Mitigare și Adaptare	★
4.	Stimularea adoptării tehnologiilor moderne de încălzire, cu randament energetic sporit și impact redus asupra mediului, inclusiv prin utilizarea surselor regenerabile de energie	2024	2050	50 000	486,5		98,3	Mitigare și Adaptare	★
TRANSPORT				4 190 000	309		133,7		

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
					Economii de energie, MWh	Producerea energiei regenerabile	Reduce-rea emisiilor de CO ₂		
		Start	Final	€	MWh/an	MWh/an	t CO ₂ /an		
(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)									
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	183,0		99,5	Mitigare și Adaptare	
2.	Procurarea unui automobil electric sau plug-in hibrid de serviciu pentru Primărie	2025	2030	30 000	8,9		4,8	Mitigare și Adaptare	
3.	Asfaltarea și reabilitarea a 10 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	4 000 000	117,1		29,3	Mitigare și Adaptare	
PRODUCEREA LOCALĂ DE ENERGIE ELECTRICĂ				214 400,0		307,9	167,5		
(Energie hidroelectrică, Energie eoliană, Fotovoltaică, Centrală electrică pe biomasă, Cogenerare termică și electrică, Rețele Smart-grid, Alte)									
1.	Construcția unui parc fotovoltaic cu capacitatea de 190 kW pentru acoperirea necesităților proprii	2024	2030	176 000		253,1	137,7	Mitigare	★
2.	Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 4,2 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii Primăriei s. Nișcani	2024	2030	4 000		6,0	3,3	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 MWh/an	Producerea energiei regenerabile MWh/an	Reduce-rea emisiilor de CO ₂ t CO ₂ /an		
3.	Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 34 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii IP Școala Primară-Grădiniță din s. Nișcani	2024	2030	32 000		45,3	24,6	Mitigare	★
4.	Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 3 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii OMF Nișcani	2024	2030	2 400		3,5	1,9	Mitigare	
DEȘEURURI				4 271 000			86,0		
(Managementul deșeurilor și al apelor uzate, Alte)									
1.	Construcția sistemului de alimentare cu apă și canalizare inclusiv a stației de epurare	2024	2050	2 840 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață			Mitigare și Adaptare	★
2.	Construcția suplimentară a unei stații de pompare a apei potabile pe teritoriul satului	2024	2030	311 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață			Adaptare	★
3.	Creșterea conectării populației la servicii organizate de gestionare a deșeurilor solide	2024	2030	120 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață			Mitigare și Adaptare	★
4.	Crearea unei platforme de colectare selectivă a deșeurilor și implementarea unor stații de reciclare locale	2024	2050	1 000 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață		86,0	Adaptare	★
ALTE				485 000			104		
(Regenerare urbană, Plantarea arborilor în zonele urbane, Legate de agricultură și silvicultură, 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
					Economii de energie, MWh	Producerea energiei regenerabile	Reduce-re emisiilor de CO ₂		
		Start	Final	€	MWh/an	MWh/an	t CO ₂ /an		
1.	Plantarea și replantarea pe teritoriul satului a 7 hectare de păduri	2024	2030	35 000	Protecția cetățenilor, Îmbunătățirea condițiilor de viață, Adaptarea la secete		104	Mitigare și Adaptare	★
2.	Refacerea sistemelor forestiere și terenurilor degradate (fortificarea mulurilor canalului din localitate)	2024	2030	100 000	Protecția cetățenilor, Îmbunătățirea condițiilor de viață, Adaptarea la secete			Adaptarea	★
3.	Complex de măsuri pentru prevenirea alunecărilor de teren în satul Nișcani (sectorul Nănoaie)	2024	2030	200 000	Protecția cetățenilor, Îmbunătățirea condițiilor de viață, Adaptarea la secete			Adaptarea	★
4.	Dezvoltarea programelor școlare: colectarea selectivă a deșeurilor, compostarea, colectarea și utilizarea apelor pluviale, energia solară etc.	2024	2050	50 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață			Adaptarea	★
5.	Demararea unui Program de promovarea a agriculturii ecologice, cât la scară mică (gospodării casnice), atât și la scară mare (producătorii agricoli)	2024	2050	50 000	Protecția cetățenilor, Îmbunătățirea condițiilor de viață, Adaptarea la secete			Adaptarea	★
6.	Dezvoltarea unui Program de ecoturism prin susținerea care contribuie la educarea publicului privind protecția mediului	2024	2050	50 000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață			Adaptarea	
TOTAL (2030)				6 020 400	847,5	368	531,4		
TOTAL (2050)				10 270 400	2062,9	368	925,5		

Implementarea completă a măsurilor prevăzute în Planul de Acțiuni va permite o reducere estimată a emisiilor de CO₂ cu 531,4 tone, ceea ce constituie o scădere de aproximativ 31% față de nivelul din 2024, ce corespunde țintei de 35% stabilită pentru anul 2030.

Până în anul 2050, reducerea totală estimată a emisiilor de CO₂ va atinge 925,5 tone, reprezentând 53% 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	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
Termoizolarea pereților exteriori (481 m²) a clădirii Primăriei s. Nișcani									
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș șarpantă 336 m²) a clădirii Primăriei s. Nișcani									
Montare sistem de încălzire/răcire bazat pe pompă de căldură aer-apă cu puterea calculată de - 21 kW									
Termoizolarea pereților exteriori (513 m²) clădirii Bibliotecii din s. Nișcani									
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș șarpantă 639 m²) clădirii Bibliotecii din s. Nișcani									
Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare aferent clădirii Bibliotecii din s. Nișcani									
Montare sistem de încălzire/răcire bazat pe pompă de căldură aer-apă cu puterea calculată de 38 kW aferent clădirii Bibliotecii din s. Nișcani									

Proiecte	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
Termoizolarea pereților exteriori (1366 m²) clădirii IP Școala Primară-Grădiniță din s. Nișcani									
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș șarpantă 1349 m²) clădirii IP Școala Primară-Grădiniță din s. Nișcani									
Montare unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare aferent clădirii IP Școala Primară-Grădiniță din s. Nișcani									
Montare sistem de încălzire/răcire bazat pe pompă de căldură aer-apă cu puterea calculată de -180 kW aferent clădirii IP Școala Primară-Grădiniță din s. Nișcani									
Termoizolarea pereților exteriori (353 m²) clădirii OMF Nișcani									
Termoizolarea planșeului de pod (acoperiș șarpantă 223 m²) clădirii OMF Nișcani									
Modernizarea iluminatului public pe o distanță de 10 km prin înlocuirea corpurilor existente cu tehnologii LED eficiente energetic									
Promovarea măsurilor de termoizolare între locuitorii satului (suplimentar 25 % din clădiri rezidențiale vor fi termoizolate, efectul – consumul cu 30 % mai mic)									

Proiecte	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
Promovarea soluțiilor alternative de energie electrică și termică între locuitorii satului (10% din gospodarii vor instala panouri solare și/sau colectoare solare)									
Promovarea utilizării materialelor și tehnologiilor eficiente energetic în sectorul agricol									
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 10 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 parc fotovoltaic cu capacitatea de 190 kW pentru acoperirea necesităților proprii									

Proiecte	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 4,2 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii Primăriei s. Nișcani									
Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 34 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii IP Școala Primară-Grădinița din s. Nișcani									
Instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu puterea de 3 kW (principiul Facturare Netă), conform plafonului de capacitate individuală clădirii OMF Nișcani									
Construcția sistemului de alimentare cu apă și canalizare inclusiv a stației de epurare									
Construcția suplimentară a unei stații de pompare a apei potabile pe teritoriul satului									
Creșterea conectării populației la servicii organizate de gestionare a deșeurilor solide									
Crearea unei platforme de colectare selectivă a deșeurilor și implementarea unor stații de reciclare locale									
Plantarea și replantarea pe teritoriul satului a 7 hectare de păduri									

Proiecte	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2040	2050
Refacerea sistemelor forestiere și terenurilor degradate (fortificarea mulurilor canalului din localitate)									
Complex de măsuri pentru prevenirea alunecărilor de teren în satul Nișcani (sectorul Nănoaie)									
Dezvoltarea programelor școlare: colectarea selectivă a deșeurilor, compostarea, colectarea și utilizarea apelor pluviale, energia solară etc.									
Demararea unui Program de promovarea a agriculturii ecologice, cât la scară mică (gospodării casnice), atât și la scară mare (producătorii agricoli)									
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 emisiile de CO₂ din sectorul public, satul Nișcani a identificat un set de măsuri de reabilitare energetică și modernizare a infrastructurii clădirilor municipale. Aceste intervenții sunt concepute să îmbunătățească eficiența energetică, confortul termic și calitatea aerului interior, contribuind în același timp la obiectivele locale de mitigare și adaptare la schimbările climatice.

Intervențiile vizează următoarele clădiri:

- Primăria satului Nișcani: sunt planificate lucrări de termoizolare a pereților exteriori și a planșeului de pod, împreună cu instalarea unui sistem modern de încălzire și răcire bazat pe pompă de căldură aer-apă cu o putere de 21 kW. Aceste măsuri vor reduce pierderile termice și vor crește eficiența energetică a clădirii, asigurând un climat interior stabil pe tot parcursul anului;
- Biblioteca publică din Nișcani: va beneficia de reabilitarea termică prin termoizolarea pereților și a planșeului de pod, instalarea unui sistem de ventilare descentralizată cu recuperare de căldură și montarea unui sistem de încălzire/răcire bazat pe pompă de căldură aer-apă cu o putere de 38 kW. Aceste investiții vor aduce economii importante de energie și vor îmbunătăți condițiile de confort pentru utilizatori.

Implementarea acestor măsuri va genera până în 2030 economii anuale de energie de circa 156,6 MWh și o reducere a emisiilor de CO₂ cu aproximativ 38,8 tone, contribuind astfel la scăderea costurilor de întreținere și la protecția mediului înconjurător.

Prin aceste investiții, clădirile publice din Nișcani vor deveni mai eficiente, mai prietenoase cu mediul și mai reziliente în fața schimbărilor climatice, oferind un exemplu de bună practică în tranziția localităților rurale către un model de dezvoltare durabilă.

Clădiri terțiare, echipamente/instalații

Pentru a crește eficiența energetică și a reduce emisiile de CO₂ în sectorul terțiar, satul Nișcani a planificat un pachet de investiții majore care vizează instituțiile educaționale, medicale și iluminatul public. Aceste măsuri sunt orientate spre reabilitarea termică, modernizarea echipamentelor de încălzire și ventilare, dar și spre utilizarea unor tehnologii eficiente energetic, contribuind în același timp la obiectivele de mitigare și adaptare la schimbările climatice.

Intervențiile propuse includ:

- Școala Primară-Grădiniță din satul Nișcani: va fi supusă unor lucrări ample de reabilitare energetică, care includ termoizolarea pereților și a planșeului de pod, instalarea unui sistem de ventilare descentralizat cu recuperare de căldură și montarea unui sistem modern de încălzire/răcire bazat pe pompă de căldură aer-apă de 180 kW. Aceste lucrări vor reduce pierderile de căldură, vor îmbunătăți calitatea aerului interior și vor asigura condiții mai bune pentru elevi și personal;
- Oficiul Medicilor de Familie din Nișcani: va beneficia de termoizolarea pereților și a planșeului de pod, contribuind la creșterea eficienței energetice și la reducerea costurilor de exploatare pentru această instituție esențială pentru comunitate;
- Iluminatul public al satului Nișcani: va fi modernizat prin înlocuirea corpurilor de iluminat existente pe o lungime de 10 km cu tehnologii LED performante. Această intervenție va aduce economii semnificative de energie și va reduce emisiile de CO₂, îmbunătățind în același timp calitatea serviciului de iluminat public.

Prin implementarea acestor măsuri, până în 2030 se estimează economii anuale de circa 360,7 MWh și o reducere a emisiilor de CO₂ cu aproximativ 113,18 tone. Aceste rezultate vor contribui direct la scăderea costurilor operaționale, la protecția mediului și la creșterea confortului pentru locuitorii satului Nișcani.

Clădiri rezidențiale

Pentru sectorul rezidențial din satul Nișcani, au fost identificate măsuri cu impact major asupra reducerii consumului de energie și a emisiilor de CO₂, menite să sprijine tranziția către un model de locuire mai eficient și mai prietenos cu mediul. Acestea vizează creșterea performanței energetice a locuințelor, integrarea surselor regenerabile și modernizarea tehnologiilor utilizate la nivel de gospodării și agricultură.

Printre acțiunile principale se numără:

- Termoizolarea clădirilor rezidențiale – prin extinderea lucrărilor de izolare termică la aproximativ 25% din fondul locativ, ceea ce va duce la scăderea cu circa 30% a consumului de energie pentru încălzire și la îmbunătățirea confortului termic al gospodăriilor;

- Promovarea soluțiilor de energie regenerabilă – prin instalarea de panouri fotovoltaice și colectoare solare la aproximativ 10% dintre gospodării, ceea ce va asigura producerea locală de energie electrică și termică din surse curate;
- Utilizarea materialelor și tehnologiilor eficiente energetic în agricultură – cu scopul de a reduce consumul de resurse și emisiile din acest sector important al economiei locale;
- Adoptarea tehnologiilor moderne de încălzire – prin încurajarea utilizării echipamentelor cu randament sporit și impact redus asupra mediului, inclusiv a soluțiilor bazate pe surse regenerabile.

Implementarea măsurilor din sectorul rezidențial în satul Nișcani va aduce până în anul 2030 economii de energie de circa 264 MWh/an, reducerea emisiilor de CO₂ cu aproximativ 73,8 tone/an și producerea a aproape 59,8 MWh/an de energie regenerabilă. Până în anul 2050, prin extinderea și completarea tuturor acțiunilor planificate, se estimează economii totale de 1 236,6 MWh/an, reducerea emisiilor de CO₂ cu 282,3 tone/an și consolidarea tranziției către un sector rezidențial eficient și sustenabil.

Transport

Pentru a sprijini tranziția către un sistem de mobilitate mai eficient și mai puțin poluant, satul Nișcani a planificat un set de măsuri în sectorul transporturilor, axate pe modernizarea infrastructurii și promovarea utilizării vehiculelor electrice și hibride. Aceste acțiuni urmăresc reducerea consumului de combustibili fosili, scăderea emisiilor de CO₂ și îmbunătățirea calității vieții locuitorilor printr-un transport mai curat și mai sigur.

Măsurile planificate includ:

- Instalarea stațiilor de încărcare pentru automobile electrice și promovarea utilizării vehiculelor electrice și hibride, cu obiectivul ca până în anul 2050, 20% din autovehiculele comunității să fie hibride și 10% electrice. Această inițiativă va facilita tranziția către un transport prietenos cu mediul, reducând poluarea aerului și dependența de combustibilii convenționali;
- Procurarea unui automobil electric sau plug-in hibrid pentru serviciile administrative ale Primăriei, ceea ce va permite exemplificarea directă a utilizării tehnologiilor moderne și va reduce cheltuielile de exploatare prin economii de combustibil;

- Asfaltarea și reabilitarea a 10 km de drumuri comunale, măsură care va contribui la diminuarea emisiilor generate de vehicule pe drumuri neasfaltate, va îmbunătăți eficiența consumului de combustibil și va spori siguranța rutieră.

Implementarea acestor acțiuni va aduce economii de energie de aproximativ 309 MWh/an și o reducere a emisiilor de CO₂ de 133,7 tone/an, consolidând tranziția către un sistem de transport modern, sustenabil și adaptat cerințelor climatice.

Producerea locală de energie electrică

Pentru valorificarea potențialului local de producere a energiei electrice din surse regenerabile, satul Nișcani va implementa o serie de investiții strategice în domeniul energiei solare. Aceste măsuri au ca scop reducerea dependenței de sursele convenționale, scăderea costurilor energetice pentru sectorul public și diminuarea emisiilor de CO₂.

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă include instalarea de sisteme fotovoltaice atât la nivel comunitar, cât și pe clădirile publice, utilizând principiul Facturării Netă, care permite integrarea eficientă a energiei solare în rețeaua locală.

Măsurile cheie includ:

- Construirea unui parc fotovoltaic cu o capacitate de 190 kW, destinat acoperirii necesarului de energie pentru clădirile publice și infrastructura comunitară. Acesta va funcționa în regim de autoconsum și va genera economii pe termen lung;
- Instalarea unor sisteme fotovoltaice de dimensiuni mici, adaptate consumului fiecărei instituții publice:
 1. Primăria – sistem de 4,2 kW;
 2. Școala Primară–Grădiniță – sistem de 34 kW;
 3. Oficiul Medicilor de Familie – sistem de 3 kW.

Aceste investiții reprezintă un pas esențial către consolidarea autonomiei energetice locale. Prin producerea de energie regenerabilă direct la locul de consum, instituțiile vor reduce dependența de rețeaua națională și costurile de exploatare, contribuind totodată la diminuarea presiunii asupra bugetului local.

Prin implementarea acestor măsuri, satul Nișcani va produce anual circa 307,9 MWh de energie regenerabilă, ceea ce va conduce la o reducere a emisiilor de CO₂ cu aproximativ 167,5 tone/an.

Investițiile planificate, în valoare totală de 214 400 EUR, confirmă angajamentul administrației locale pentru sustenabilitate și tranziție către un model energetic mai curat și mai rezilient.

Deșeuri

Pentru a îmbunătăți managementul deșeurilor și al apelor uzate, satul Nișcani a identificat o serie de investiții prioritare care vizează atât protecția mediului, cât și îmbunătățirea condițiilor de viață ale locuitorilor. Aceste măsuri au rolul de a crește gradul de colectare organizată a deșeurilor, de a reduce poluarea solului și a apelor și de a sprijini tranziția comunității către un model de gestionare sustenabilă a resurselor.

Măsurile cheie includ:

- Construcția sistemului de alimentare cu apă și canalizare, inclusiv a unei stații de epurare, care va asigura o gestionare corespunzătoare a apelor uzate și va contribui la protejarea mediului și sănătății publice;
- Realizarea unei stații suplimentare de pompare a apei potabile, menită să îmbunătățească siguranța și continuitatea serviciilor de alimentare cu apă;
- Creșterea gradului de conectare a populației la servicii organizate de gestionare a deșeurilor solide, pentru a limita depozitățile necontrolate și impactul negativ asupra mediului;
- Crearea unei platforme de colectare selectivă și implementarea unor stații locale de reciclare, care vor permite valorificarea materialelor reciclabile și reducerea volumului de deșeuri depozitate.

Prin realizarea acestor investiții, se estimează o reducere a emisiilor de aproximativ 86 tone CO₂/an, contribuind direct la obiectivele de adaptare și atenuare a schimbărilor climatice. Valoarea totală a măsurilor planificate în acest sector se ridică la 4,27 milioane EUR, confirmând angajamentul localității pentru o dezvoltare durabilă și un mediu mai curat.

Alte intervenții/măsuri

Pe lângă intervențiile directe în clădiri, transport sau energie, satul Nișcani și-a propus un set de măsuri complementare cu rol esențial în adaptarea la schimbările climatice, protejarea mediului și îmbunătățirea calității vieții comunității. Aceste acțiuni vizează atât regenerarea ecosistemelor locale, cât și implicarea populației în practici sustenabile, cu efecte pozitive pe termen lung.

Măsurile cheie includ:

- Plantarea și replantarea a circa 7 hectare de păduri pe teritoriul satului, măsură care va contribui la stabilizarea solurilor, reducerea efectului de insulă termică și creșterea capacității de captare a dioxidului de carbon;
- Refacerea sistemelor forestiere și a terenurilor degradate, inclusiv fortificarea malurilor canalului din localitate, pentru a preveni eroziunea, a proteja terenurile agricole și a spori reziliența la secete și fenomene extreme;
- Implementarea unui complex de măsuri pentru prevenirea alunecărilor de teren în sectorul Nănoaie, zonă vulnerabilă la acumulări de apă și alunecări de teren, acțiune necesară pentru protecția locuitorilor și a gospodăriilor;
- Dezvoltarea programelor școlare cu caracter ecologic, axate pe colectarea selectivă a deșeurilor, compostare, utilizarea apelor pluviale și promovarea energiei solare, pentru a educa noile generații în spiritul sustenabilității;
- Promovarea agriculturii ecologice, atât la nivel de gospodării individuale, cât și pentru producătorii agricoli, cu scopul de a reduce impactul asupra mediului și de a încuraja practicile agricole reziliente la secetă;
- Lansarea unui program de ecoturism local, care să pună în valoare resursele naturale ale satului și să contribuie la educarea publicului privind protecția mediului și conservarea biodiversității.

6. Evaluare riscurilor climatice și a vulnerabilităților

La nivelul satului Nișcani nu a fost realizată până în prezent o evaluare detaliată a riscurilor și vulnerabilităților climatice. Cu toate acestea, observațiile populației și analiza evoluțiilor climatice recente confirmă faptul că frecvența și intensitatea fenomenelor extreme s-au amplificat în ultimii ani, afectând direct comunitatea și infrastructura locală.

Printre cele mai relevante riscuri climatice se numără episoadele de căldură extremă, resimțite tot mai acut în timpul verilor, cu efecte negative asupra sănătății populației și asupra confortului locativ. În paralel, se înregistrează o creștere a fenomenelor meteorologice extreme, precum furtuni violente, ploi torențiale și secete prelungite, care provoacă pagube gospodăriilor, terenurilor agricole și drumurilor locale.

Din cauza specificului geografic și a modului de utilizare a terenurilor, satul Nișcani este expus proceselor de eroziune a solului, accentuate de lipsa vegetației de protecție, practicile agricole

intensive și reducerea cantităților de precipitații. În anumite zone, precum sectorul Nănoaie, se manifestă și alunecări de teren, generate de ploile abundente și de instabilitatea solurilor.

Un alt factor de vulnerabilitate îl constituie riscul de incendii de vegetație, favorizat de acumularea masei vegetale uscate pe terenuri agricole sau pajiști neîngrijite, dar și de practica incendierii resturilor vegetale de către localnici. Aceste episoade pot avea consecințe grave asupra biodiversității, sănătății publice și securității gospodăriilor.

Astfel, satul Nișcani se confruntă cu un tablou complex de riscuri climatice, care necesită măsuri de adaptare și prevenire. Principalele riscuri identificate, alături de indicatorii relevanți pentru comunitate, sunt sintetizate în tabelul de mai jos.

Tabel 11. Riscuri climatice

<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>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>	Moderat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata scurtă
<u>Secete</u>	Moderat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata scurtă
<u>Furtuni</u>	Jos	Necunoscut	Necunoscut	Necunoscut	Durata medie
<u>Alunecări de teren</u>	Ridicat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata medie
<u>Foc în păduri</u>	Moderat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata scurtă
<u>Schimbările chimice</u>	Moderat	Moderat	Creștere	Creștere	Durata medie

Analiza riscurilor climatice pentru satul Nișcani evidențiază o tendință clară de intensificare și creștere a frecvenței fenomenelor meteorologice extreme în următoarele decenii. Cele mai relevante pericole viitoare sunt episoadele de căldură extremă, precipitațiile abundente,

inundațiile, secetele și alunecările de teren, toate înregistrând o probabilitate moderată spre ridicată de apariție și un impact semnificativ asupra comunității.

De asemenea, se anticipează o creștere a riscului de incendii de vegetație, în special în perioadele de secetă și în prezența vegetației uscate neîntreținute. Riscurile legate de frig extrem și furtuni par mai puțin probabile în viitor, dar rămân relevante pentru planificarea adaptării locale.

Această evaluare subliniază necesitatea implementării unor măsuri integrate de adaptare la schimbările climatice, orientate spre reducerea vulnerabilităților comunității, consolidarea infrastructurii locale și protecția ecosistemelor.

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	Ridicat
	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

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

Evaluarea vulnerabilităților sectoriale în fața riscurilor climatice în satul Nișcani evidențiază un profil moderat de expunere pentru majoritatea domeniilor cheie, cu unele excepții notabile. Cele mai afectate sectoare sunt cele care implică infrastructura construită, resursele naturale și sănătatea populației.

Sectoarele clădirilor, agriculturii și pădurilor, sănătății, precum și protecției civile și urgențelor sunt expuse unui nivel moderat de vulnerabilitate în fața fenomenelor recurente precum căldura extremă, precipitațiile intense, secetele sau inundațiile. În special, riscul de inundații este ridicat în cazul infrastructurii construite, necesitând intervenții urgente în planificarea teritorială și consolidarea sistemelor de evacuare a apelor pluviale.

Această evaluare oferă un cadru esențial pentru prioritizarea acțiunilor de adaptare și pentru elaborarea unor politici publice care să reducă expunerea și vulnerabilitatea comunității în fața schimbărilor climatice.

Mai jos sunt prezentate fotografii 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



Culturi afectate de secetă



Incendiu de vegetație

Figura 16. Exemple de daune cauzate de fenomene naturale relevante pentru satul Nișcani

7. Monitorizare și evaluare PAEDC

Monitorizarea și evaluarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) constituie un element important pentru asigurarea unei implementări eficiente și pentru atingerea obiectivelor stabilite în cadrul planului. Acest proces permite autorităților locale să urmărească progresul în timp real, să identifice eventualele blocaje sau devieri și să ajusteze măsurile în funcție de schimbările contextului local, tehnologic sau financiar.

Un sistem de monitorizare bine structurat oferă administrației publice locale capacitatea de a evalua impactul măsurilor propuse, eficiența intervențiilor și nivelul de implicare al actorilor relevanți. În același timp, monitorizarea facilitează comunicarea transparentă între autorități,

cetățeni, parteneri locali și alte părți interesate, contribuind astfel la consolidarea încrederii și responsabilității în procesul decizional.

Pentru o implementare eficientă a PAEDC în satul Nișcani, se propune utilizarea următoarelor instrumente de monitorizare și evaluare:

- Calendarul de monitorizare – va stabili termene clare pentru fiecare acțiune inclusă în plan, incluzând date de început și de finalizare, precum și termene pentru rapoartele intermediare și finale. Acesta va servi drept reper pentru toate părțile implicate, sprijinind coordonarea eficientă și evitarea întârzierilor;
- Rapoartele periodice – vor fi întocmite semestrial sau ori de câte ori este necesar, pentru a reflecta stadiul actual al implementării, progresul indicatorilor cantitativi (reduceri de CO₂, economii de energie etc.), dificultățile întâlnite și măsurile corective propuse. Aceste rapoarte vor fi transmise grupului de lucru și, dacă este cazul, vor fi făcute publice pentru informarea cetățenilor;
- Reuniunile grupului de implementare – vor fi organizate periodic (trimestrial, semestrial sau anual), având rolul de a analiza rezultatele obținute, de a identifica obstacolele și de a propune ajustări ale planului. Aceste întâlniri vor asigura o bună coordonare între instituțiile implicate și vor menține dinamica procesului de implementare.

Coordonarea procesului de monitorizare va fi realizată de un grup de lucru desemnat de administrația publică locală, alcătuit din reprezentanți ai autorităților, experți tehnici, ONG-uri și alți actori relevanți. Acest grup va avea responsabilitatea de a colecta și analiza datele relevante, de a evalua indicatorii de performanță și de a propune actualizări ale planului, în funcție de necesitățile și evoluțiile locale.

Monitorizarea continuă și evaluarea riguroasă a PAEDC vor asigura sustenabilitatea și relevanța acțiunilor întreprinse în satul Nișcani, contribuind astfel la atingerea obiectivelor de eficiență energetică, reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptare la schimbările climatice.