

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)

Comuna Trușeni, Municipiul Chișinău



2022

CUPRINS

CUPRINS	2
Introducere	4
1. Strategia generală	5
1.1. Ținta de reducere globală a emisiilor CO ₂	5
1.2. Metodologie aplicată	5
1.3. Stabilirea anului de referință	5
2. Comuna Trușeni – analiza generală	6
2.1. Informații generale	6
2.2. Populația	7
2.3. Istoric	8
2.4. Relief	9
2.5. Condițiile hidrologice.....	9
2.6. Clima	10
2.7. Rețeaua de transport	14
2.8. Fondul locativ	15
2.9. Alimentarea cu surse de energie.....	16
2.10. Iluminat stradal	17
2.11. Utilitățile publice	17
2.12. Administrația publică locală și Edificii sociale	19
3. Inventarul emisiilor de CO₂	23
3.1. Factorii de emisie și metodologia de calcul	23
3.2. Producerea energiei	24
3.3. Consumul final de energie.....	24
3.4. Inventar de referință a emisiilor de CO ₂	28
4. Adaptarea la schimbările climatice	30
4.1. Manifestările climatice extreme în perioada 2002-2022.....	30
4.2. Valuri de căldură extremă	30
4.3. Valuri de frig extrem	31
4.4. Precipitații extreme.....	33
4.5. Secetă.....	33

4.6. Măsurile de adaptare la schimbările climatice	34
5. Proiecte PAEDC	41
6. Evaluare riscurilor climatice și a vulnerabilităților.....	47
7. Monitorizare și evaluare PAEDC	48

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 guvernanta pe mai multe niveluri constituie un instrument adecvat pentru a spori eficiența acțiunilor menite să combată schimbările climatice.

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.

Prin angajamentul lor, localitățile semnatare din Republica Moldova își propun să acționeze pentru a sprijini implementarea obiectivului UE prin o reducere cu 35 % a emisiilor de gaze cu efect de seră până în 2030 și adoptarea unei abordări comune pentru atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la acestea.

1. Strategia generală

1.1. Ținta de reducere globală a emisiilor CO₂

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă reprezintă un document programatic, care definește acțiunile și măsurile ce vor fi întreprinse la nivel local, în vederea atingerii obiectivului general de reducere a emisiilor de CO₂ cu **minim 35% până în anul 2030**, față de anul de referință ales. PAEDC se sprijină pe un inventar al emisiilor de CO₂ pentru a identifica domeniile de acțiune cu potențialul cel mai ridicat de eficientizare a consumurilor de energie, traduse în scăderea emisiilor echivalente de CO₂, domenii aflate în responsabilitatea sau în sfera de intervenție a autorităților locale din satul/orașul/raionul.

În același timp PAEDC nu trebuie privit ca un document rigid, întrucât circumstanțele se schimbă de la un an la altul, iar pe măsură ce acțiunile implementate vor da rezultate, va deveni util, chiar necesar, ca planul să fie revizuit periodic.

1.2. Metodologie aplicată

Metodologia folosită la întocmirea PAEDC al comunei Trușeni este cea recomandată în ghidul realizat de Comisia Europeană prin intermediul Centrului Comun de Cercetare (JRC), Institutului pentru Energie (IE) și a Institutului pentru Mediu și Durabilitate (IES). Ghidul include recomandări detaliate pentru întregul proces de elaborare a strategiei locale de energie și mediu, de la angajamentul politic inițial până la punerea în aplicare.

1.3. Stabilirea anului de referință

Anul de referință pentru PAEDC a fost stabilit **anul 2019**, an pentru care au fost disponibile cele mai cuprinzătoare și actuale date privind consumurile energetice în comuna Trușeni.

2. Comuna Trușeni – analiza generală

2.1. Informații generale

Comuna Trușeni și localitățile din componența ei – s. Trușeni, s. Dumbrava și 49 întovărășiri pomicole, este situată în centrul Republicii Moldova, la o distanță de 14 km Vest de mun. Chișinău, între 47°04' - 47°05' Latitudine Nordică și 28°40' - 28°41' Longitudine Estică. Aceasta este o localitate în Municipiul Chișinău cu o suprafață totală de 44,76 km² și o populație de 10 380 locuitori la nivelul anului 2014 (conform datelor de ultimul recensământ).

Comuna se învecinează la Est și Sud cu or. Vatra și or. Durlesti, la Vest - cu satele Nimoreni, raionul Ialoveni, Scoreni, r-nul Straseni, la Nord cu s. Cojusna, r-nul Strășeni.

Fondul funciar al comunei este 4476 ha, inclusiv întovărășirile pomi-legumicole – 558 ha și satul Dumbrava – 52 ha. Suprafața cea mai mare revine terenurilor agricole – 2288,7 ha cu ponderea de 51,1 % din suprafața totală. Ponderea terenurilor în cote procentuale este prezentată mai jos.

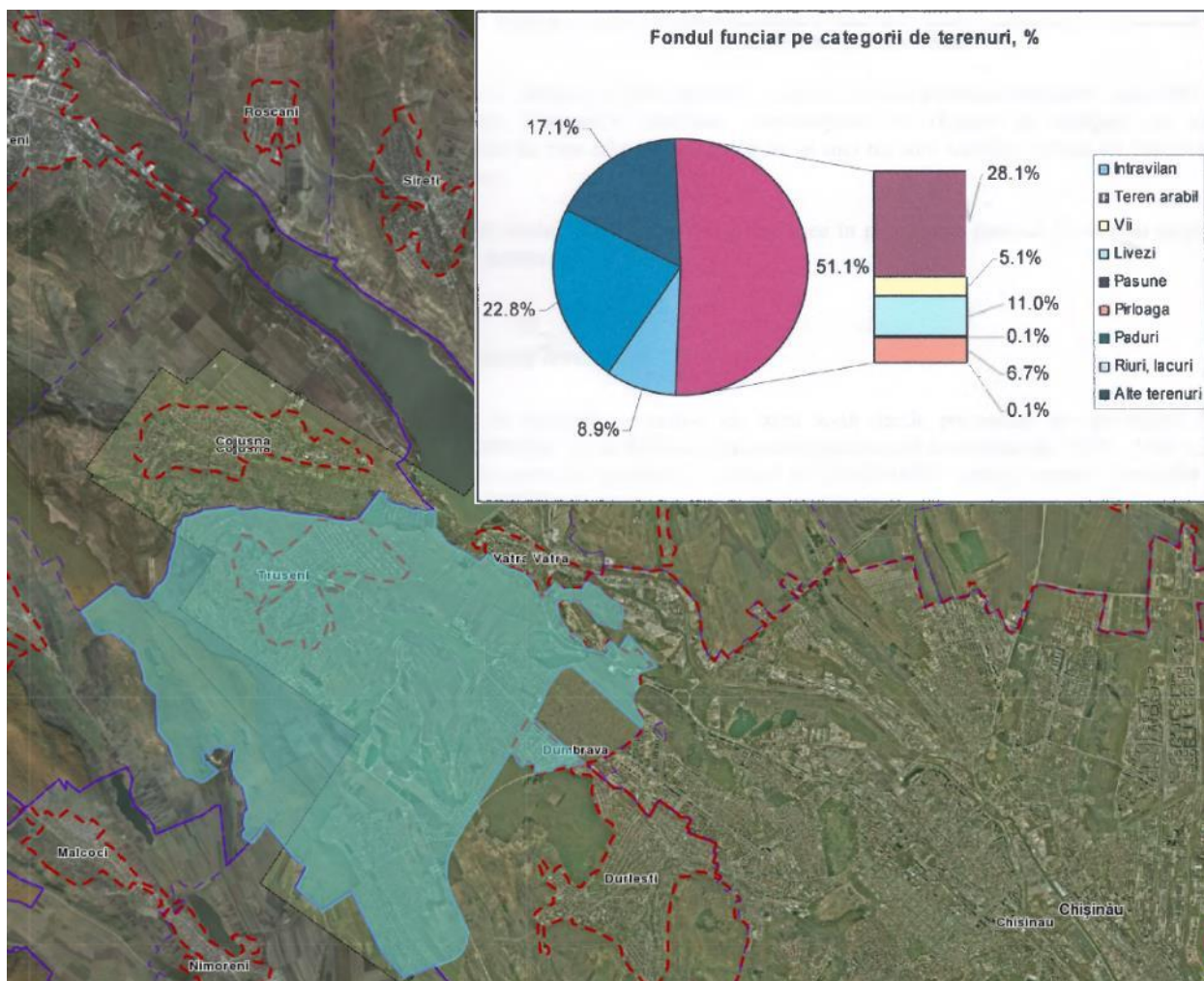


Figura 1 - Încadrarea geografică a comunei Trușeni cu ponderea terenurilor în cote procentuale

2.2. Populația

Conform datelor oficiale a ultimului recensământ, populația în comuna este 10 380 locuitori, din care:

- Bărbați 2 942;
- Femei 3 262.

Componența pe naționalități a locuitorilor este prezentată în tabelul.

Tabelul 1 – Componența pe naționalități

Nr	Naționalitate	% de Locuitori
1	Moldoveni	78,36
2	Români	19,47

3	Ruși	1,05
4	Ucraineni	0,54
5	Altele	0,27

Dat fiind faptul că comuna Trușeni se află în nemijlocita apropiere de or. Chișinău se observa un trend posibil de creștere a populației. În comparare cu anul 2004 populația a crescut cu 37,6 % - de la 7546 de locuitori.

2.3. Istoric

Trușenii – sat moldovenesc de codru, sat vechi răzeșesc, așezat la 12 km de orașul Chișinău. În 1545 apare prima mențiune documentară în hrisovul lui Petru Rareș, în legătură cu stabilirea hotarelor mănăstirii Căpriană (Regest publicat de L.T. Boga în Documente Basarabene, pag. 11, 1929). În Dicționarul statistic al Basarabiei, București 1923, pag.286, se vorbește că satul Trușeni ar fi existat încă din 1510. La început (sec. XV) satul era situat pe niște coline prin preajma cheilor Bîcului, numit Turluiești (de la turlă), de unde un oarecare Toader Truș ar fi organizat strămutarea satului de pe vatra veche, unde actualmente se află mahalaua Fundătură – poiană din fundătura codrilor (legendă spusă de moș Ilie a lui Sava Grozav, un cronicar al satului, S. Damaschin, Satul Trușeni, File de istorie, Chișinău, 2003, pag.22).

Mahalalele satului poartă următoarele denumiri: Fundătură (poiană din fundătura codrilor), Ivașcova (de la numele unui boier de la Iași – Ivașcu, care a acaparat cu forța această moșie), Dealul Morilor (erau peste 20 de mori de vânt), Vălicica Veche (o vâlcea slab pronunțată), Vălicica Nouă (sector nou), Basaraba (de la Basarabia, e partea de sud a satului), Centru. Oamenii din localitate s-au făcut celebri cu livezile de cireși.

Biserica cu hramul Sfinților Arhanghelii Mihail și Gavriil, creștin ortodoxă, anul construirii aproximativ 1708 (an în care a fost sfințită). Pietrele funerare din cimitirul bisericii datează 1585. În arhiva bisericii nu se află acte istorice, afară de condicele metricele de nașteri, cununii și morți cu începere din anul 1808.

Dumbrava este un sat din componența comunei Trușeni din sectorul Buiucani, municipiul Chișinău. Satul Dumbrava a fost înregistrat oficial în anul 2001.

2.4. Relief

Comuna Trușeni se află la altitudinile de la 90 până la 300 metri față de nivelul mării.

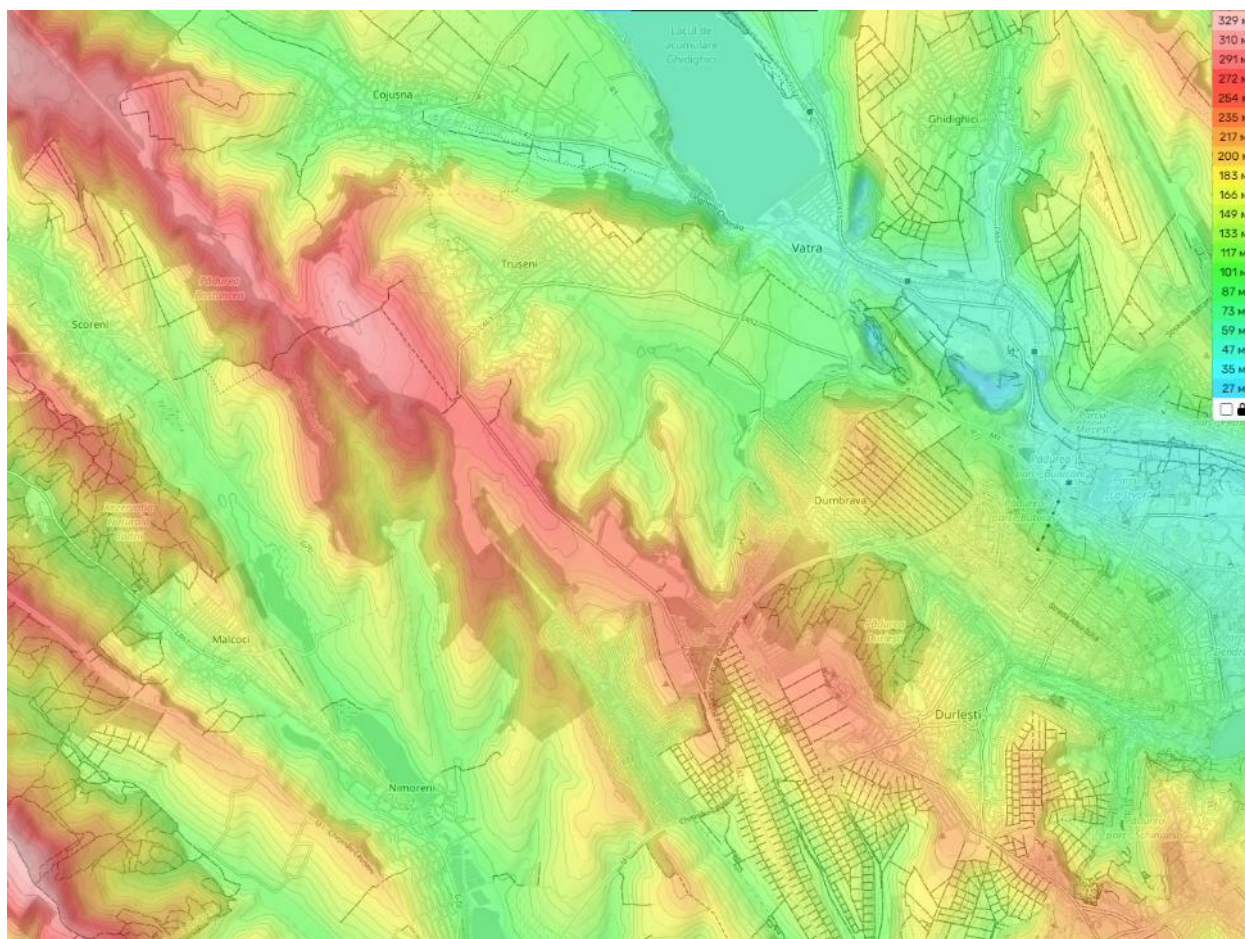


Figura 2 – Comuna Trușeni, unități de relief

2.5. Condițiile hidrologice

Straturile acvifere se observă prin ieșirea la suprafață a izvoarelor, apele ce se conțin în depunerile sarmatului mediu coincid cu păturile subțiri de nisipuri, prezentate mai mult sau mai puțin prin extindere și capacitate. Alimentarea orizontului acvifere se efectuează din contul infiltrării depunerilor atmosferice, cât și din priticirea apelor din sedimentele neogene de bază. Descărcarea lor se

efectuează pe fundurile văilor și ravenelor. Volumitatea acviferă a orizontului este neînsemnată.

Satul Trușeni este situat pe versantul văii râulețului Trușeni, în părțile de sus. Versantul de dreapta a văii r. Trușeni expoziție de nord-est.

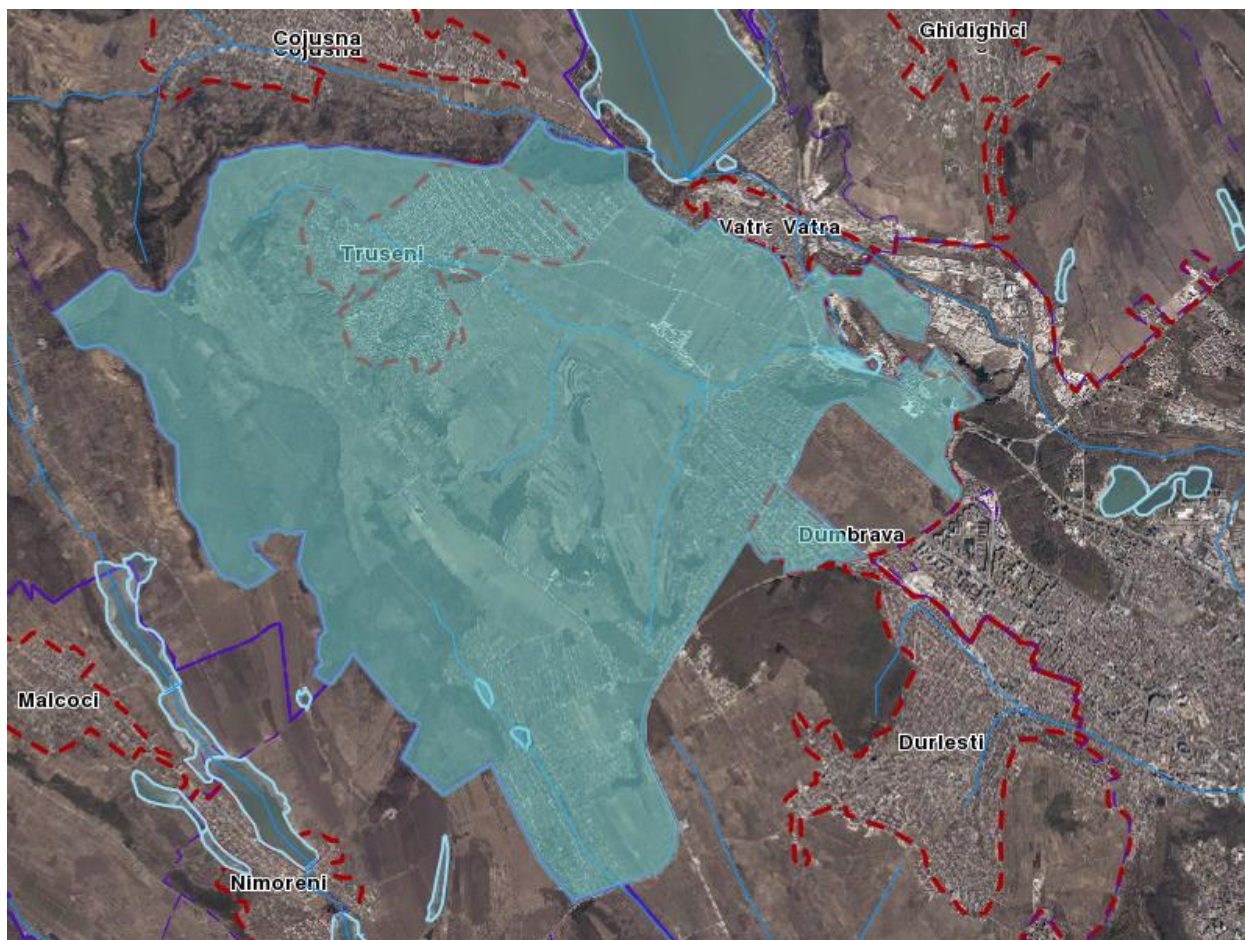


Figura 3 – Situația hidrografică pentru comuna Trușeni

2.6. Clima

Clima comunei Trușeni este temperat continentală. Iarna este blândă, scurtă; vara e călduroasă și de lungă durată.

Lumina solară anuală este de 2 215 ore, cea mai puternică și îndelungată fiind înregistrată în iulie (329 ore), iar cea mai mică – în decembrie (54 ore). Anual sunt 71 zile fără soare (cu nebulozitate 100 %), cele mai multe fiind înregistrate iarna (40 zile). În iunie și în septembrie se înregistrează câte o zi fără soare, pe când în iulie–august astfel de zile lipsesc aproape cu desăvârșire.

Iarna durează în medie 78 zile, cea mai mare durată înregistrată fiind 123 zile, iar cea mai mică – 31. Temperaturile perioadei de iarnă se evidențiază prin instabilitate. Temperaturile sub $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ sunt posibile din noiembrie până în martie. Aerul cald vine dinspre Oceanul Atlantic, Marea Mediterană și Marea Neagră, precum și în urma deplasării cicloanelor de la sud-vest și sud, iar cel rece dinspre Polul Nord. Cea mai rece lună este ianuarie (temperatura medie: $-3,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, în februarie e ceva mai cald: $-2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$). Scăderi bruște ale temperaturii (mai jos de $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$) sunt provocate de masele de aer ce vin din nord și nord-est, cu viteza medie de $4\text{--}5\text{ m/s}$. Iarna predomină vremea posomorâtă: 16 zile posomorâte în ianuarie și 18 în decembrie.

Primăvara începe, în medie la 1 martie. La început sunt posibile înghețuri, foarte periculoase pentru agricultură. Din aprilie începe o creștere intensivă a temperaturii. În mai, valoarea ei ajunge la $15,8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Primăvara durează, în medie 70 de zile; se consideră că se termină în prima decadă a lunii mai.

La mijlocul lunii mai începe vara, cu unele excepții în anumiți ani. În această perioadă numărul zilelor posomorâte scade brusc, până la 4 zile în lunile iulie–septembrie. Temperatura medie în iulie, cea mai călduroasă lună, este de $21,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, în anumite perioade atingând 25, 30 sau chiar $35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Aceste limite sunt caracteristice mai ales perioadei iunie–august. Temperatura de $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ și mai sus se menține timp de 15–22 zile, iar de $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ și mai mult – timp de 4–7 zile. În total, în perioada caldă se înregistrează 87 zile în care temperatura aerului depășește $25\text{ }^{\circ}\text{C}$. Arșița ($t > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) este condiționată de pătrunderea aerului uscat continental sau a aerului tropical din periferiile de sud sau de vest ale anticicloanelor din Asia Centrală sau din Africa de Nord. Vara se termină, de obicei, în a doua decadă a lunii septembrie.

Toamna sosește în jurul datei de 20 septembrie; coborârea temperaturii de la 10 la $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ are loc pe parcursul a 29 zile. Trecerea constantă a temperaturii medii zilnice sub $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ desemnează sfârșitul toamnei – aceasta începe în noiembrie și

durează mai bine de două luni. Sfârșitul toamnei este caracterizat de precipitații atmosferice de lungă durată.

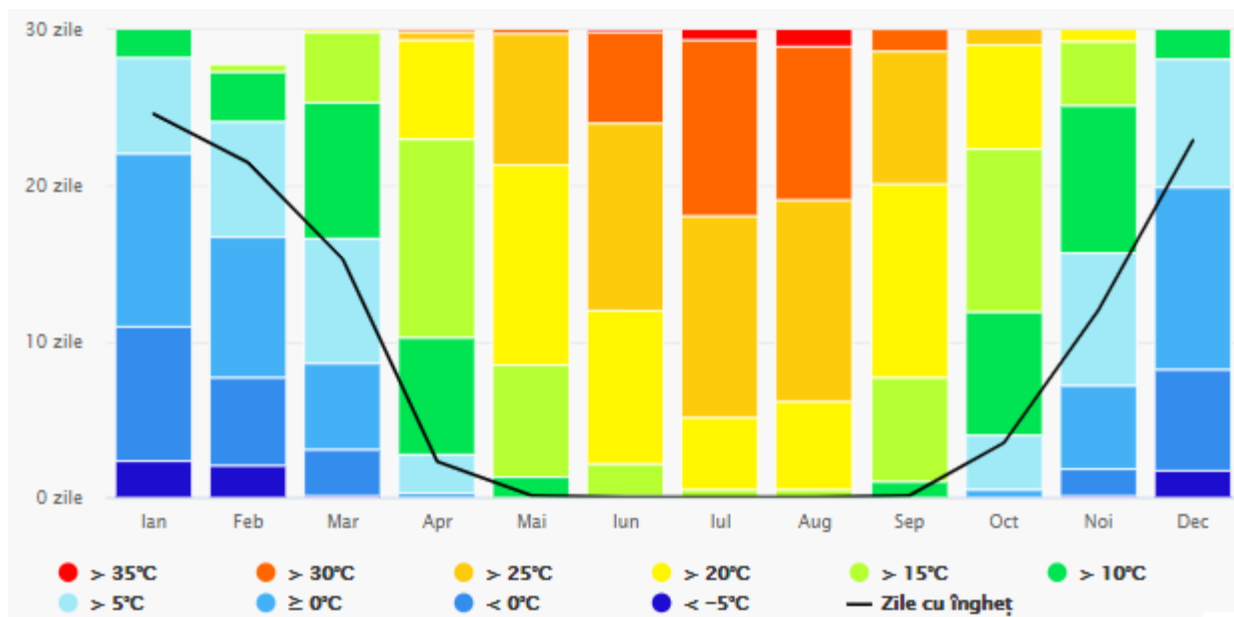


Fig. 4 -

Figura 4 Temperaturi maxime

Precipitațiile (depunerile) atmosferice nu sunt constante pe tot parcursul anului. Majoritatea lor (77 %) revin perioadei calde. Iarna precipitațiile cad atât sub formă de lapoviță, cât și de zăpadă, mai rar de ploaie. În ianuarie zăpezile constituie 26 la sută din totalul de precipitații atmosferice, iar în decembrie – 51 la sută. Prima zăpadă cade la începutul lui decembrie, dar nu ninge zilnic. Cantitatea minimă de precipitații (26 mm) se înregistrează în ianuarie, iar cea maximă (71 mm) în iunie. Precipitațiile din perioada de vară poartă un caracter torențial.

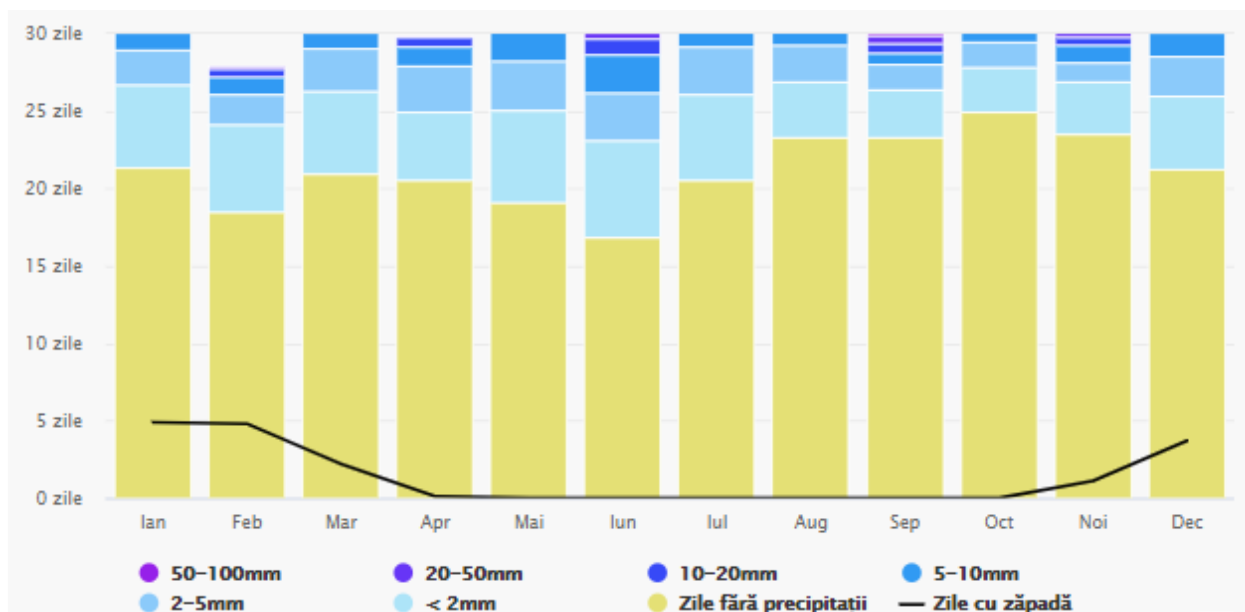


Figura 5 – Cantitatea de precipitații

Vânturile sunt din direcțiile de nord și nord-vest; iarna sunt posibile vânturi din sud-est, rezultate din anticicloul siberian. Viteza medie anuală a vânturilor oscilează între 2,5–4,5 m/s, cele mai puternice (3,2 m/s) având loc în februarie, iar cele mai slabe (2,2 m/s) – în septembrie–octombrie. Furtunile pot avea loc în perioada caldă și sunt însoțite, de cele mai multe ori, de ploi torențiale, adesea cu grindină. Pe scara Beaufort, vânturile variază de la 0 la 8 grade, foarte rar trecând peste.

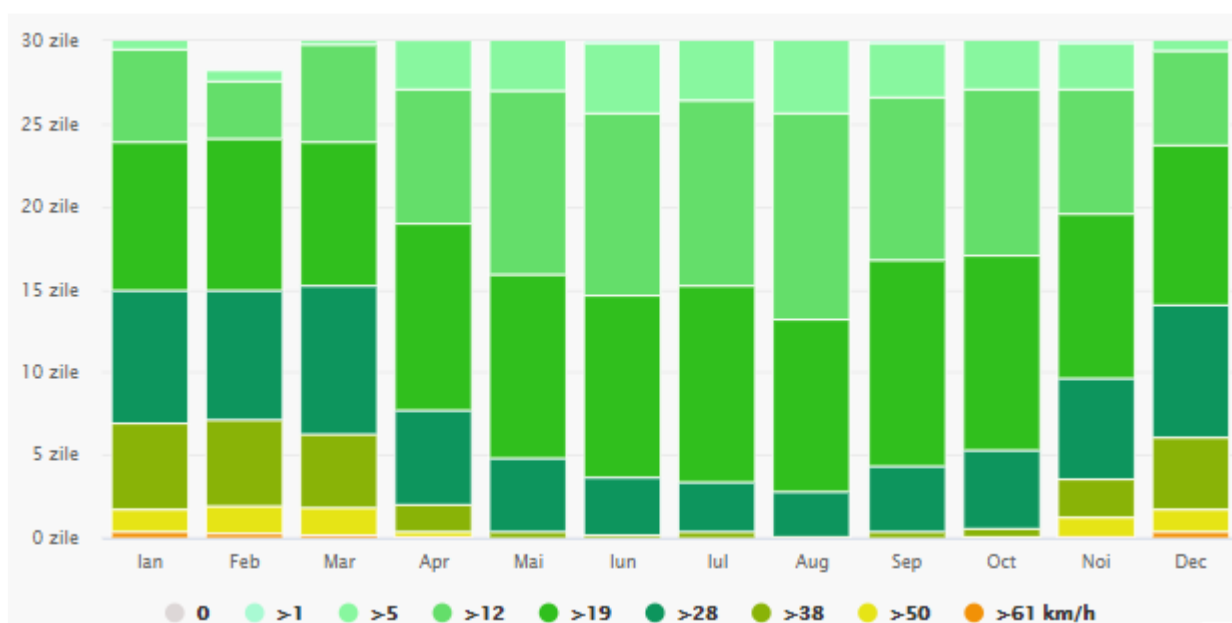


Figura 6 – Diagrama viteza vântului

2.7. Rețeaua de transport

Comuna Trușeni este situată în apropierea celei mai mari aglomerații urbane a Republicii Moldova - mun. Chișinău. Respectiv, s. Trușeni se află la 4 km de magistrala internațională R1 Chișinău - Ungheni - Iași și la 8 km de magistrala internațională M1 Huși - Leușeni - Chișinău - Dubăsari - Kirovograd - Kiev. Pe această magistrală circulă autobuze pe rute internaționale, republicane și locale.

De la intersecția cu magistrala R1 la Trușeni se ajunge pe drumul local în jur de 4-8 km. Marginea satului Dumbrava este situată direct la autostrada M1.

Drumurile sunt în stare satisfăcătoare, deși necesită reparații curente. Pentru următorii ani se propune renovarea unor tronsoane de drumuri, ce va contribui la crearea unei comunități durabile.

Comuna nu dispune de transport feroviar și de transport aerian. Însă dat fiind faptul că comuna Trușeni se află la 12 km distanță de or. Chișinău, precum că aceasta intră în componența mun. Chișinău ca rezultat are acces la Aeroportul Internațional Chișinău și la Calea Ferată a Moldovei.

În 2018 Regia Transport Electric Chișinău în comun accord cu Administrația Publică Locală a comunei Trușeni a organizat o rețea de transport compusă din 1 linie de troleibuz (ruta nr. 34) cu traseu fix Chișinău-Trușeni și un program de circulație bine stabilit, în funcție de variația fluxurilor de călători la diferite ore din zi. Între Chișinău și satul Dumbrava circulă microbuzul nr. 103.

Pe rute locale din august 2022 circulă ruta de microbuz nr. 1E care aparține primăriei Trușeni.



Figura 7 – Troleibuzul Nr. 34 Chișinău-Trușeni

2.8. Fondul locativ

În comună mai mult se practică doar construcția caselor individuale 1-2 etaje cu loturi pe lângă casă. Fondul de locuințe este caracterizat de indicatori statistici precum:

- Blocuri locative si case specializate: 2 unități;
- Apartamente in blocuri locative: 57 unități;

- Case de locuit individuale: 3420 unități.

Comuna datelor ultimului recensământ din anul 2014 arată o creștere a numărului de locuitori în comuna Trușeni față de anul 2004, ca rezultat piața rezidențială a comunei Trușeni este în creștere datorită noilor proiecte rezidențiale care se dezvoltă și urmează să se dezvolte în localitate.

2.9. Alimentarea cu surse de energie

Alimentarea cu energie electrică

Comuna Trușeni se alimentează din Sistemul Energetic National prin stații de transformare și conexiuni 110/10 kV – ”Vatra” și ”Alfa”. De la stațiile de transformare se alimentează prin rețele aeriene de medie tensiune 10 kV posturi de transformare și puncte de alimentare pentru distribuție urbană 0,4 kV. Toate instituțiile publice, agenți economici și locuitori comunei sunt conectați la rețeaua de alimentare cu energie electrică, deservită de compania Premier Energy.

Alimentarea cu gaze naturale

În comuna Trușeni, sistemul de alimentare cu gaze naturale este constituit din rețele de medie presiune și de joasă presiune. Alimentarea se face din conducta de transport Chișinău de la stația de predare gaze SPG Chișinău 1. De la stația de predare se formează sistemul de distribuție cu rețea de repartiție până la stațiile de sector din comuna Trușeni. Din stațiile de sector consumatorii sunt alimentați prin rețele de distribuție de redusă presiune, branșamente, posturi de reglare și instalații de utilizare. Toate instituțiile publice, agenții economici și locuitori comunei sunt conectați la rețeaua de alimentare cu gaze naturale, deservită de compania Moldovagaz.

Alimentarea cu energie termică

În comuna Trușeni nu există sistemul centralizat de aprovizionare cu energie termică. Energia termică necesară pentru instituții publice este produsă local de punctele termice pe gaze naturale. În marea majoritate a gospodăriilor comunei Trușeni, energia termică este asigurată prin cazane autonome pe gaze naturale și – mai puțin – prin sobe.

2.10. Iluminat stradal

Aproximativ 80% din comuna Trușeni este iluminat (18 km). Rețeaua de iluminat public în comuna Trușeni, este format din 814 bucăți de lămpi din care 130 bucăți sunt lămpi de tip LED. Consumul total de energie electrică pentru iluminat public a constituit 112,59 MWh.

La moment sunt 3 proiecte în proces de elaborare:

1. Construcția unei linii electrice (87 corpuri) – bugetul 671 mii lei
2. Extinderea unor linii existente (19 corpuri) bugetul 202 mii lei
3. Construcția unei linii noi (62 corpuri) - bugetul 755 mii lei.

2.11. Utilitățile publice

Sistemul de alimentare cu apă potabilă

Alimentarea cu apă a clienților din comuna Trușeni se realizează din 7 fântâni arteziene de către Întreprinderea Municipală ”TD-Servitium”. Întreprinderea a fost creată în temeiul Deciziei Consiliului comunei Trușeni nr. 2/2.1 din 29.02.2012 „Cu privire la crearea Întreprinderii Municipale de prestare a serviciilor comunale”, a cărui fondator este Consiliul comunal Trușeni, pentru a asigura captarea, tratarea și distribuția apei, prin organizarea, gestionarea, reglementarea și monitorizarea funcționării serviciului public de alimentare cu apă din comuna Trușeni.

Pomparea apei este efectuată de către 9 pompe în total: 7 la fântâni cu o putere de 11 kW fiecare și 2 pe tronsoane (3 kW și 7 kW). Cinci pompe din cei 7 la arteziene au fost recent schimbate cu cele noi.

Pentru anul 2019 au fost consumate 156,77 mii m³ de apă cu un cost total de 1 254 164 lei, sau 8 lei/m³. Structura volumelor consumate pe sectoare este prezentată mai jos:

- Sector rezidențial: 149,80 mii m³;
- Instituții publice: 4,65 mii m³;
- Întreprinderi private: 2,32 mii m³.

În anul 2022 Proiectul “Sistemul de alimentare cu apă a comunei Trușeni, mun. Chișinău, (sectorul Vălicica Nouă)” a fost inclus în lista proiectelor care urmează a fi aprobate și finanțate de către Guvern (Proiectul ”Satul European”). La moment se fac licitații, construcția apeductului trebuie să fie efectuată în 2023. Valoarea proiectului este de 10 mil. lei. Acest proiect este începutul construcției unui sistem de alimentare cu apă potabilă conform tuturor cerințelor și standardelor ce ulterior se va implementa în întreaga comună.

Sistemul de canalizarea

Satul Trușeni nu dispune de o canalizare centralizată. Fiecare gospodărie are propria sa canalizare care o curăță regulat. În satul Dumbrava sistem de canalizare există și este conectat la sistem de canalizare a sectorului Durlești.

La moment sunt construite 9 km de conducte (aproximativ 280 gospodării) care vor conecta s. Trușeni cu or. Vatra. Proiectul e în desfășurare din 2018-2022. Până la iarnă va fi făcută conexiunea. Suplimentar, se planifică încă 8km de construit, care vor conecta încă 320 gospodării până la finele 2023. Pentru partea a doua a canalizației încă nu este proiect și nu este bugetul. În total e nevoie de 120 km de traseu pentru canalizație.

Managementul deșeurilor

În comuna Trușeni, serviciul de salubritate este realizat de SRL ”Inovaeuroinvest Trușeni”. Locuitorii comunei contactează servicii de colectare a deșeurilor în 2 fracții (menajer și reciclabil), menajer sunt colectate de la gospodărie de 2 ori pe lună, reciclabil - o dată pe lună. În containerele pentru deșeurile menajere nu se permite aruncare frunzelor/crengilor.



Figura 8 - Containere pentru colectarea selectivă a deșeurilor

Compania "Inovaeuroinvest Trușeni" are 1662 contracte cu gospodăriile persoanelor fizice și 30 cu companii/instituții. Pentru anul 2019 volumul totală de deșeuri colectate este 21,4 mii m³.

2.12. Administrația publică locală și Edificii sociale

Administrația publică locală

Administrația este asigurată de către primar, primărie și consiliul local. Birourile și sălile primăriei sunt bine amenajate, asigurând condiții optime de muncă funcționarilor și consilierilor. Primăria dispune de pagină oficială pe internet la adresa <https://truseni.md/> și pe una dintre rețelele socializare la adresa <https://www.facebook.com/truseni> unde sunt publicate noutățile despre evenimentele din sat și activitatea primăriei.

Educație

În comuna Trușeni sistemul de învățământ este format din 4 instituții:

- Grădinița Nr.1 – cu o capacitate de 90 locuri;
- Grădinița Nr.2 – cu o capacitate de 160 locuri;
- Gimnaziul Nr.99 "Gh. V. Madan" – cu o capacitate de 700 locuri;
- Gimnaziul "Trușeni" – cu o capacitate de 700 locuri.



a)



b)



c)



d)

Figura 9 – a) Grădinița Nr1; b) Grădinița Nr2; c) Gimnaziul Nr. 99 "Gh. V. Madan" d) Gimnaziul "Trușeni"

Grădinițele și școlile dispun de sistem autonom de încălzire cu gaze naturale. Grădinița Nr.1 a fost recent reparată capital. Alte instituții sunt într-o stare satisfăcătoare, dar au nevoie de reparație și de implementarea măsurilor de eficiență energetică.

Sănătate

În comuna Trușeni serviciile medicale sunt asigurate de Instituția Medico-Sanitară Publică Centrul de Sănătate Trușeni. Personalul instituției medicale este constituit din 20 persoane. Instituția se află într-o stare satisfăcătoare, dar are nevoie de reparație și de implementarea măsurilor de eficiență energetică.



Figura 10 – Centrul de sănătate ”Truşeni”

Cultură, sport și odihnă

În comuna Truşeni la momentul dat funcționează astfel de instituții de cultură, sport și odihnă:

- Casa de cultură cu deservirea activității culturale – cu o capacitate de 560 locuri;
- Secții sportive în cadrul școlii – Săli sportive de 334 m²;
- Stadioane – pe o suprafață de cca. 2 ha;
- Zona spațiilor verzi – 0,8 ha.

În clădirea Casei de Cultură sunt așezate biblioteca, muzeul satului și inspectoratul poliției Buiucani, mun. Chişinău. Clădirea are nevoie de reparație și de implementarea măsurilor de eficiență energetică.



Figura 11 – Casa de Cultură Trușeni

Obiective turistice sunt reprezentate de:

- Biserica Sf. Achangei Mihail și Gavriil;
- Muzeul Satului situat în Casa de Cultură;
- Cimitirul vechi;
- Restaurantul ”La Pini”;
- Lutăria;

- Complexul funerar Sarmatic.

Pentru locuitori și oaspeții comunei, în centrul satului Trușeni a fost instalat un panou informativ care conține informația despre plasarea tuturor obiectelor turistice menționate mai sus.



Figura 12 – Panou informativ turistic Trușeni

3. Inventarul emisiilor de CO₂

3.1. Factorii de emisie și metodologia de calcul

Abordare a factorilor de emisie – tip Standard (IPCC 2006) în conformitate cu principiile Comitetului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice, 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**.

Tabelul 2 – Factorii de emisie tip Standard (IPCC 2006) în tone CO₂ eq./MWh

Factori de emisie standard	U.M.	Sursă de energie
0,503*	t CO ₂ eq./MWh	Energie electrică
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 raportul "CoM Default Emission Factors for the Eastern Partner countries" materialul fiind elaborat de către Comisia Europeană.

3.2. Producerea energiei

În comuna Trușeni, pe parcursul anului de referință, nu s-a produs energie electrică. Toată energie electrică este importată din sistemul electoro-energetic a țării.

În comuna Trușeni nu există sistemul centralizat de aprovizionare cu energie termică. Toată energia termică necesară este produsă la consumator. Surse principale de energie sunt gaze naturale, biomasa.

3.3. Consumul final de energie

Pentru recalculare valorilor în MWh, au fost utilizate coeficienți din tabelul 3:

Tabelul 3: Puterea calorică a combustibililor

Tip	Valoare
Gaze naturale	9,5 MWh/mii m ³
Gaz petrolier lichefiat	6,8 MWh/mii litre
Motorină	10,0 MWh/mii litre
Benzină	9,2 MWh/mii litre

Cărbune	7,2 MWh/tonă
Lemne	3,5 MWh/tonă
Pelete/Brichete	4,7 MWh/tonă

În tabele 4-9 este reflectat consumul surselor de energie în comuna Trușeni.

Tabelul 4 – Clădiri municipale

Denumirea și tipul clădirii/instalații	Modalități de încălzire	Consumul de resurse energetice	
		a. Energie electrică, kWh	b. Gaze naturale, mii m ³
Primăria	Cazan pe gaze naturale	a. 23036	b. 10,006
Grădinița Nr 1	Cazan pe gaze naturale	a. 26714	b. 11,933
Grădinița Nr 2	Cazan pe gaze naturale	a. 34531	b. 14,851
Casa de Cultură	Convectoare/aparate de aer condiționat	a. 12093	

Tabelul 5 – Clădiri terțiare, echipamente/utilități

Denumirea și tipul clădirii/instalații	Modalități de încălzire	Consumul de resurse energetice	
		a. Energie electrică, kWh	b. Gaze naturale, mii m ³
Gimnaziul Nr 98 "Trușeni"	Cazan pe gaze naturale	a. 26337	b. 26,303
Gimnaziul Nr 99 „Gheorghe V. Madan”	Cazan pe gaze naturale	a. 41231	b. 26,506
IMSP Trușeni	Cazan pe gaze naturale	a. 27307	b. 11,898
Alte clădiri/instalații terțiare	-	a. 6662333	b. 3047,0

Tabelul 6 – Clădiri rezidențiale

Energie electrică, <i>MWh/an</i>	Gaze naturale, <i>mii m³/an</i>	Cărbune, <i>tone/an</i>	Combustibil lemnos, <i>m ster/an¹</i>
5304,9	2633,1	456,6	12638,1

1 – se presupune, că 1 m ster de lemne cântărește 500 kg

Tabelul 7 – Iluminat public stradal

Lungimea totală a străzilor asigurate cu iluminat public, km	Lungimea totală a străzilor din localitate, <u>care urmează a fi asigurate cu iluminat public</u> , km	Consumul de energie electrică, MWh/an (2019)
18	4,5	112,59

Tabelul 8 – Transport municipal

Nr. autovehiculelor deținute de primărie și întreprinderile municipale	Consum de combustibil, litri
Autoturisme: <u>2</u>	Benzină: 1600 Motorină: 860

Tabelul 9 – Transport public

Tip de vehicule pe rutele de transport public	Numărul de călătorii pe zi	Consum pe teritoriul comunei ¹
Troleibuz Nr.34	În zile de lucru: <u>45</u> În zile de odihnă: <u>32</u>	Electricitate: 169,5 MWh

1 – se presupune, că: consumul mediu este 1,2 kWh/km; distanța călătoriei prin comuna – 9,4 km.

Transport privat și comercial

În comuna Trușeni sunt înregistrate circa 4013 vehicule – autoturisme, motociclete, autobuze, camioane, tractoare, remorci și semiremorci. În total în sectorul transportului privat, consumul anual aproximativ este: 803,7 mii litri de benzină (**7394,3 MWh**), 1610,0 mii litri de motorină (**16099,8 MWh**), 367,8 mii litri de gaz petrolier lichefiat (**2488,5 MWh**).

Tabelul 10 – Consum final de energie

Categoria	CONSUM DE ENERGIE, [MWh]							
	Electricitate	Combustibili fosili					Energia regenerabilă	Total
		Gaze naturale	Gaz lichefiat	Motorină	Benzină	Cărbune	Alte biomase	
CLĂDIRI, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII ȘI INDUSTRII								
<u>Clădiri municipale, echipamente/instalații</u>	209,0	349,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	558,8
-	Clădiri municipale, echipamente/instalații	96,4	349,9					446,2
-	Iluminat public	112,6						112,6
<u>Clădiri terțiare (ne-municipale) echipamente/instalații</u>	6757,2	29559,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36317,1
-	Clădiri instituționale	94,9	615,4					710,2
-	Alte	6662,3	28944,6					35606,9
<u>Clădiri rezidențiale</u>	5304,9	25014,5				3287,5	22116,6	55723,5
Subtotal	12271,1	54924,3	0,0	0,0	0,0	3287,5	22116,6	92599,5
TRANSPORT								
<u>Parc auto municipal</u>	0	0	0	8,6	14,72	0	0	23,32
-	Transport rutier			8,6	14,7			23,32
<u>Transport public</u>	169,5	0	0	0	0	0	0	169,5
-	Transport rutier	169,5						169,5
<u>Transport privat și comercial</u>	0,0	0,0	2488,5	16099,8	7394,3	0,0	0,0	25982,6
-	Transport rutier		2488,5	16099,8	7394,3			25982,6
Subtotal	169,5	0,0	2488,5	16108,4	7409,0	0,0	0,0	26175,4
TOTAL	12440,6	54924,3	2488,5	16108,4	7409,0	3287,5	22116,6	118774,9

3.4. Inventar de referință a emisiilor de CO₂

Sectoare non-energetice

1) Managementul deșeurilor solide

Volumul deșeurilor menajere solide colectate de SRL ”Inovauroinvest Trușeni” în anul de bază este 21,4 mii m³ sau aprox. 6420 tone. Emisiile anuale de gaze cu efect de seră sunt de aproximativ **1926 tone CO₂ eq.** Toate deșeurile neamenajate se duc la poligonul municipal de depozitare a deșeurilor din comuna Țânțăreni.

Pe teritoriul satului se află 2 gunoști neautorizate, cu 2 mai puțin decât în anul 2020, când Primăria a început procesul de lichidare a gunoștii.



Figura 13 – Lichidarea gunoștii neautorizate

2) Tratarea apelor uzate

Pe parcursul anului 2019 a fost consumat un volum aproximativ de **159,8 mii m³ de apă.** Tratarea apelor uzate se efectuează prin fose septice locale instalate în gospodării. Emisiile din apele uzate sunt de aproximativ **111,7 t CO₂ eq.**

Tabelul 11 - Emisii de gaze cu efect de seră pentru anul de referință

Categorია	Emisiile CO2 [t]							
	Electricitate	Combustibili fosili					Combustibil regenerabil	Total
		Gaze naturale	Gaz lichefiat	Motorină	Benzină	Cărbune	Alte biomase	
CLĂDIRI, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII ȘI INDUSTRII								
<u>Clădiri municipale, echipamente/instalații</u>	105,1	70,7						175,8
Clădiri municipale, echipamente/instalații	48,5	70,7						119,2
Iluminat public	56,6							56,6
<u>Clădiri terțiare (ne-municipale) echipamente/instalații</u>	3398,9	5971,1						9370,0
Clădiri instituționale	47,7	124,3						172,0
Alte	3351,2	5846,8						3351,2
<u>Clădiri rezidențiale</u>	2668,4	5052,9				1170,4	154,8	9046,5
Subtotal	6172,4	11094,7				1170,4	154,8	18592,2
TRANSPORT								
<u>Parc auto municipal</u>				2,3	3,7			6,0
Transport rutier				2,3	3,7			6,0
<u>Transport public</u>	85,3							85,3
Transport rutier	85,3							85,3
<u>Transport privat și comercial</u>			564,9	4314,7	1848,6			6728,2
Transport rutier			564,9	4314,7	1848,6			6728,2
Subtotal	85,3		564,9	4317,1	1852,3			6819,5
SECTOARE NON-ENERGETICE								
<u>Managementul deșeurilor solide</u>								1926,0
<u>Tratarea și evacuarea apelor uzate</u>								111,7
Subtotal								2037,7
TOTAL	6257,6	11094,7	564,9	4317,1	1852,3	1170,4	154,8	27449,4

4. Adaptarea la schimbările climatice

4.1. Manifestările climatice extreme în perioada 2002-2022

Potrivit datelor Serviciului Hidrometeorologic de Stat, au fost înregistrate mai multe fenomene meteorologice extreme sub formă de valuri de căldură, valuri de frig, secete, precipitații extreme în perioada anilor 2002-2022

4.2. Valuri de căldură extremă

În urma observațiilor acumulate la stația meteorologică (SM) Chișinău în ultimii 20 de ani, au fost înregistrate fenomene de căldură extremă în anii 2007, 2012, 2015, unde temperatura aerului a depășit 35°C și s-a menținut pentru mai multe zile consecutive.

Tabel 12 – Cel mai mare număr de zile cu temperatura maximă a aerului de $\geq 35^{\circ}\text{C}$ la SM Chișinău (2002-2022) pentru sezonul de vară

Anii	Numărul de zile cu temperatura maximă a aerului de $\geq 35^{\circ}\text{C}$
2007	14
2012	16
2015	17

În luna iulie a anului 2007 la SM Chișinău temperatura medie lunară a aerului a constituit 25,0°C, fiind cu 5°C mai ridicată față de normă și se semnalează în medie o dată în 50 ani. Temperatura medie zilnică a aerului în perioada 17-31 iulie a constituit 28-30°C, atingând valorile absolute pentru zilele nominalizate din toată perioada de observații. Temperatura maximă a aerului în 21 iulie la SM Chișinău a urcat până la 39,5°C, fiind semnalată pentru prima dată în toată perioada de observații instrumentale.

Vara anului 2012 a fost anomal de caldă și uscată. Temperatura medie a aerului pentru sezon a fost mai ridicată față de valorile normei cu 4°C și a constituit +24°C, fiind semnalată pentru prima dată în toată perioada de observații instrumentale. Temperatura medie lunară a aerului în luna iulie a depășit norma cu 5°C, fenomen care s-a înregistrat pentru prima dată în toată perioada de observații instrumentale.

Vreme anomal de caldă și cu deficit de precipitații s-a semnalat pe parcursul lunii august a anului 2015. Temperatura medie lunară a aerului a fost mai ridicată față de valorile normei cu 2,5-4,3°C, ceea ce în luna august se semnaleză în medie o dată în 15-30 ani. Vreme anomal de caldă și cu deficit de precipitații s-a menținut și în luna septembrie, când temperatura medie lunară a aerului a depășit norma cu 3,5-4,3°C, semnalându-se în medie o dată în 30 ani. Foarte cald a fost pe 1-2 septembrie. Temperatura medie zilnică a aerului în aceste zile pe teritoriul republicii a constituit +27,0..+30,1°C, ceea ce în luna septembrie se semnaleză pentru prima dată din toată perioada de observații. Numărul de zile cu temperatura aerului de $\geq 30^{\circ}\text{C}$ a constituit în teritoriu 4-9 zile (norma lunară fiind de 1-2 zile), ceea ce se semnaleză în medie o dată în 20-30 ani. Numărul de zile cu temperatura maximă a aerului de $\geq 35^{\circ}\text{C}$ a constituit 1-3 zile, ceea ce în cea mai mare parte a teritoriului țării se semnaleză pentru prima dată din toată perioada de observații.

4.3. Valuri de frig extrem

Observațiile meteorologice din ultimii 20 de ani au semnalat temperaturi negative extreme, mai joase de -20°C în iernile din anii 2005-2006, 2009-2010, 2011-2012

Tabel 13 – Temperatura minimă absolută a aerului la SM Chișinău (2002-2022) pentru sezonul de iarnă

Sezonul	Temperatura minimă absolută, °C
2001-02	-16,5
2002-03	-17,4
2003-04	-13,1
2004-05	-15,5
2005-06	-24,2
2006-07	-16,0
2007-08	-15,3
2008-09	-16,8
2009-10	-21,8
2010-11	-16,0
2011-12	-22,2
2012-13	-12,9
2013-14	-20,9

2014-15	-16,8
2015-16	-17,5
2016-17	-16,6
2017-18	-14,7
2018-19	-10,9
2019-20	-10,7
2020-21	-6,9
2021-22	-16,7

Deosebit de rece a fost decada a treia a lunii ianuarie 2006, când temperatura medie decadică a aerului a fost cu 7-10°C mai scăzută față de normă, semnalând-se în medie o dată în 10-20 ani. Minima absolută a temperaturii aerului pe parcursul sezonului de iarnă în teritoriul republicii s-a semnalat pe 23 ianuarie – -23..-30°C, ceea ce se semnalează o dată în 20-50 ani.

Deosebit de rece a fost decada a treia a lunii ianuarie 2010, când temperatura medie decadică a aerului a constituit 10-15°C frig, fiind cu 6,5-10,5°C mai scăzută față de normă. Minima absolută a temperaturii aerului pe parcursul sezonului de iarnă în teritoriul republicii a constituit -31,0°C (ianuarie, SM Bălți), ceea ce se semnalează o dată în 25 ani.

În decursul primelor două decade ale lunii februarie 2012 pe teritoriul republicii s-a semnalat vreme anomal de rece. Temperatura medie a aerului în această perioadă a fost cu 7-12°C sub valorile normei, ceea ce se semnalează a treia oară pentru toată perioada de observații instrumentale. Deosebit de rece a fost pe 2 și 12 februarie, când în unele raioane din nordul țării temperatura medie zilnică a aerului a scăzut până la -21,5..-24,1°C, ceea ce se semnalează în această lună pentru prima dată în ultimii 50 de ani. Temperatura medie a aerului în luna februarie a fost cu 5-7°C mai scăzută față de normă, ceea ce se semnalează în medie o dată în 15 ani.

Temperatura minimă absolută a aerului pe parcursul sezonului de iarnă a constituit -32,0°C (12 februarie, SM Bălți), plasându-se în teritoriul republicii pe locul 3 în șirul minimelor absolute anuale pentru toată perioada de observații instrumentale.

4.4. Precipitații extreme

Observațiile meteorologice și hidrologice de la stațiile de observare din mun. Chișinău au înregistrat în perioada anilor 2002-2022 mai multe zile cu precipitații extreme, unde în perioade scurte de timp a căzut un volum mare de precipitații, care au generat inundații pe străzile localităților, cu precădere în apropierea albiei râurilor, dat fiind capacitatea scăzută de absorbție a apei în albie și suprafețe scăzute de vegetație în localitate.

Tabel 14 – Datele despre privind cantitatea de precipitații extreme la stației meteorologice (SM) Chișinău și postul hidrologic (PH) Chișinău, r. Bâc (2002-2022)

Stația, post	Data	Cantitatea de precipitații, mm	Durata, ore
SM Chișinău	07.08.2005	58	4
SM Chișinău	19.08.2005	65	7
PH Chișinău, r. Bâc	07.08.2005	67	2
PH Chișinău, r. Bâc	19.08.2005	113	6
PH Chișinău, r. Bâc	06.06.2012	60	10
PH Chișinău, r. Bâc	30.06.2013	107	11
SM Chișinău	30.06.2013	61	10
PH Chișinău, r. Bâc	30.06-01.07.2013	175	24
SM Chișinău	01.06.2016	40	1
SM Chișinău	31.05-01.06.2016	63	7
SM Chișinău	22-23.06.2018	71	6
PH Chișinău, r. Bâc	23.06.2018	58	5
SM Chișinău	18.06.2019	37	1
SM Chișinău	05.07.2020	42	1
SM Chișinău	05.07.2021	55	12
SM Chișinău	06.08.2021	54	11
SM Chișinău	09.08.2022	80	1
SM Chișinău	30.08.2022	52	1

În urma analizei datelor hidrometeorologice, se observă o intensificare a manifestărilor de precipitații extreme în ultimii ani. În perioada anilor 2018-2022, aceste fenomene au fost semnala anual.

4.5. Secetă

În urma analizei materialelor din Fondul Național de Date Hidrometeorologice a Serviciului Hidrometeorologic de Stat pentru perioada de observații instrumentală,

s-a stabilit că frecvența secetelor pe teritoriul republicii, în partea centrală se semnalează în medie o dată în 3-5 ani.

În ultimul deceniu secetele s-au semnalat mai frecvent și ele devin tot mai intensive. În perioada anilor 2003-2022 în partea centrală (după datele SM Chișinău) s-au înregistrat 4 ani cu secetă foarte puternică (2007, 2009, 2015, 2022), media fiind o dată în 5 ani.

Coeficientul hidrotermic care caracterizează gradul de umezire a teritoriului, după datele SM Chișinău în perioada de vegetație (aprilie – octombrie) a constituit: 0,4 în anul 2007; 0,5 în anul 2009; 0,4 în anul 2015; 0,5 în anul 2022, ce corespunde secetei foarte puternice.

4.6. Măsurile de adaptare la schimbările climatice

În urma analizei amplasării geografice a satului Trușeni, manifestării și frecvenței fenomenelor meteorologice, infrastructurii existente, se propune de a întreprinde un set de măsuri de adaptare la schimbările climatice, care ar diminua riscurile de pierderi economice și de decese pentru localitate.

Construcția sistemului de evacuare al apelor pluviale

În partea superioară a versantului din partea Sud-Vest a localității Trușeni, la marginea localității, este amplasat un teren cu un avansat grad de degradare, pe care s-au format 6 ravene pronunțate.



Figura 14 – Teren degradat, cu ravene în localitatea Trușeni

Cinci din aceste ravene sunt în apropiere de case de locuit, situate în perimetrul dintre stradela Kiev, str. Dacia și strada Serghei Lazo.

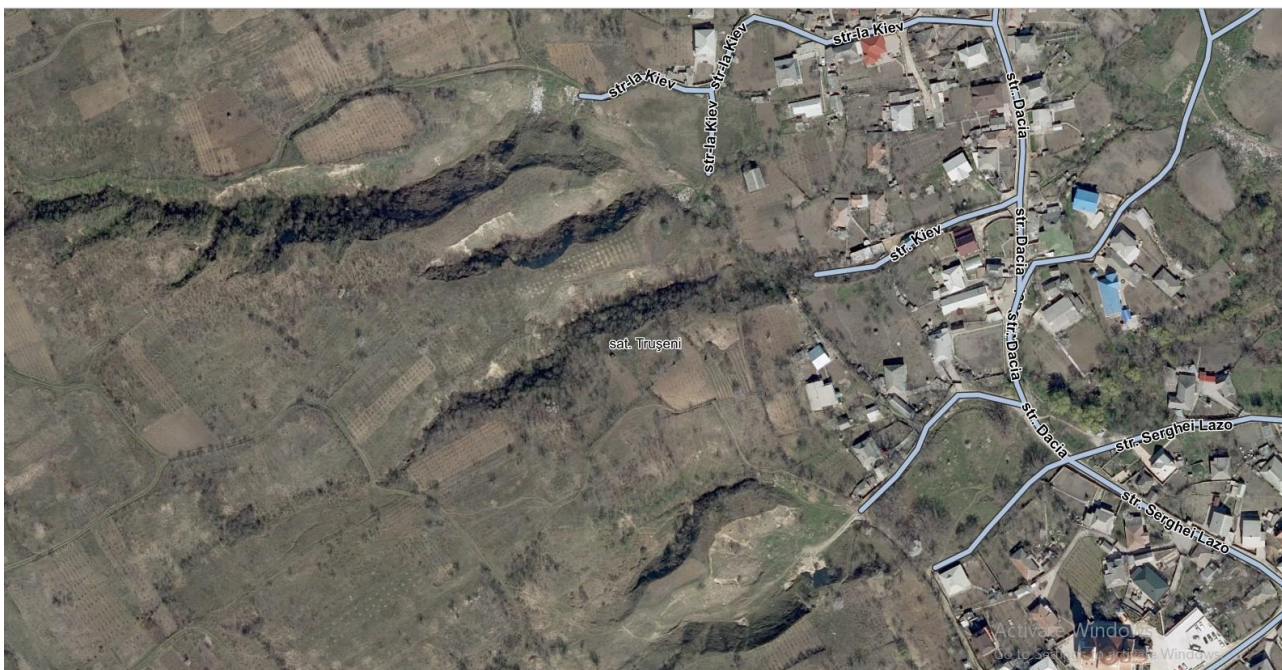


Figura 15 – Ravenele în apropierea caselor de locuit din perimetrul stradelei Kiev, str. Dacia și str. Serghei Lazo

Observațiile curente la fața locului, arată că în perioade de precipitații și topirii zăpezilor, în acel perimetru se acumulează cantități mari de apă, care se scurge spre

centrul localității, spre albia râulețului Valea Trușenilor. Astfel, aceste cantități de apă contribuie la avansarea formării ravenelor spre interiorul localității, surparea malurilor și crearea premiselor pentru alunecări de teren.

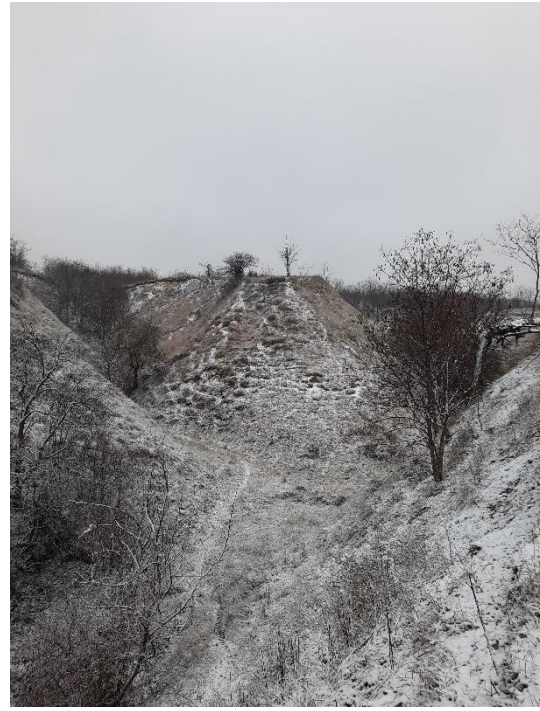


Figura 16 – Ravenele din partea superioară a versantului Sud-Vest a satului Trușeni

Unele gospodării au făcut construcții improvizate pentru a direcționa apa acumulată în urma precipitațiilor și topirii zăpezilor, pentru a-și proteja locuințele de inundații sau surparea pereților.



Figura 17 – Construcții improvizate pentru direcționarea apei acumulate în urma precipitațiilor sau topirii zăpezilor

În baza construcțiilor improvizate și canalului format, precum și a deformării calității drumurilor de pe stradela Kiev și strada Kiev, se constată că riscurile de degradare frecventă a drumurilor, de întrerupere a circulației vehiculelor în perioadele de precipitații, de inundare a gospodăriilor, de surprare a construcțiilor din gospodărie, de alunecări de teren sunt eminente și se vor pronunța mai tare pe termen scurt și mediu, dat fiind intensificarea frecvenței de precipitații abundente, care prin caracteristicile fizice ale apei va contribuie la materializarea lor, dacă nu vor fi întreprinse măsurile adecvate de atenuare a acestor riscuri.

Astfel, ca și măsură de atenuare a riscurilor în urma manifestării fenomenului de precipitații extreme, se propune construcția unui sistem de canalizare pluvială, care să direcționeze în mod controlat apele acumulate, din perimetrul stradelei Kiev, str. Dacia, str. Serghei Lazo, în urma precipitațiilor și topirii zăpezilor spre albia râulețului Valea Trușenilor.

Costul proiectării și construcției sistemului de canalizare pluvială este de aprox. 10 mil. lei.

Construcția sistemului centralizat de canalizare și epurare al apelor uzate

Localitatea Trușeni nu dispune de un sistem centralizat de canalizare, deși dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă a populației. Studiile din domeniul alimentării cu apă și sanitație din Republica Moldova au arătat că odată cu construcția unui sistem centralizat de alimentare cu apă a populației, consumul de apă crește accelerat. Consumul de apă în localitățile urbane din Republica Moldova, racordate la un sistem centralizat de alimentare cu apă, este estimat la cca 120-140 l/zi și în localitățile rurale – cca 60-70 l/zi. Creșterea consumului de apă este argumentat prin faptul că omul odată conectat la un sistem centralizat de alimentare cu apă, utilizează mai des apă în gospodărie pentru necesități tehnice, cum ar fi baie, toaletă, mașină de spălat, etc.

Inexistența unui sistem centralizat de canalizare și epurare al apelor uzate, pune populația în situația de a se descurca singuri, care aplică diferite metode reieșind din propriile valori și venituri. De cele mai dese ori aceste ape uzate fie sunt acumulate în

haznale, care nu sunt izolate, apa infiltrându-se în sol, crescând volumul de apă în stratul freatic. În alte cazuri, populația evacuează apa la sol după gospodăria sa, creând râulețe de apă de suprafață. Din observațiile de la fața locului, multe din gospodăriile au construit în curțile sale toalete exterioare, care presupune o groapă unde se acumulează reziduurile umane, lichidul infiltrându-se în stratul freatic de apă.



Figura 18 – Tualete exterioare din gospodării

Acumularea de apă în stratul freatic, în urma creșterii volumului de apă utilizată de populație, utilizării toaletelor exterioare și în lipsa unui sistem centralizat de canalizare și epurare al apelor uzate, creează premise pentru alunecări de teren, dat fiind amplasarea localității pe versanți. Acest risc este mai pronunțat pe versantul de Sud-Vest, unde deja sunt conturate ravene, care denotă o acumulare mare de ape de suprafață în urma precipitațiilor abundente și topirii zăpezilor, iar o hidratare excesivă deja existentă a stratului superior de sol, doar va crește probabilitatea alunecărilor de teren pe acel versant.

Având în vedere cele expuse, pentru atenuarea riscului de alunecări de teren, se recomandă construcția sistemului centralizat de canalizare și epurare al apelor uzate pe teritoriul întregii localități a satului Trușeni.

Costul proiectării și construcției sistemului de canalizare și epurare al apelor uzate este de aproximativ 30 mil. lei.

Crearea plantațiilor forestiere și a perdelelor forestiere de protecție a râului și afluenților râului Valea Trușenilor

Pe lângă avantajul de sechestrare a carbonului, plantațiile forestiere au beneficii și în vederea absorbției apei de suprafață și din freatic, afânării solului pentru a facilita infiltrarea apei la adâncimi mai mari, fortificării terenurilor, albiilor râurilor, astfel diminuând riscurile de alunecări de teren și de surpare a malurilor.

Având în vedere riscurile de alunecări de teren de pe versantul Sud-Vest a satului Trușeni, se recomandă crearea plantației forestiere pe o suprafață de cca 80 ha în partea superioară a versantului, precum și plantarea a cca 40 ha de perdele de protecție a râulețului și a celor 3 afluenți a râulețului Valea Trușenilor, care traversează satul Trușeni.



Figura 19 – Terenul propus pentru înființarea plantației forestiere

În procesul de înființarea a plantației forestiere este foarte important de a asigura toate lucrările aferente în primii ani după plantarea arborilor, precum și paza acestora pentru a diminua riscul de distrugere și pentru a atinge scopul de diminuare a riscurilor de alunecări de teren, precum și de sechestrare a carbonului.

Această plantație forestieră poate fi creată sub formă de pădure comunală, care ulterior, ajunsă la maturitate, să poată fi exploatată responsabil și durabil pentru biomasă și/sau lemn de foc pentru populația locală.

Costul proiectării și înființării plantației forestiere și a perdelelor riverane de protecție este de aproximativ 13 mil. lei.

5. Proiecte PAEDC

35 % din **27 449,4** tone de CO₂ eq. = **9607,3** tone de CO₂ eq. – ținta reducerii emisiilor.

Tabelul 15 – Proiecte PAEDC

№	<u>Denumirea și descrierea succintă a proiectului</u>	<u>Perioada de implementare</u>		<u>Cost de implementare</u> €	<u>Estimări în 2030</u>			<u>Arie de intervenție (mitigare, adaptarea)</u>
		Start	Final		<u>Economii de energie, MWh</u>	<u>Producerea energiei regenerabile</u>	<u>Reducerea emisiilor de CO₂</u>	
					MWh/an	MWh/an	t CO ₂ /an	
CLĂDIRI MUNICIPALE, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII				415 940	230,7		70,3	
(Anvelopa clădirii, SRE pentru încălzirea spațiilor și apa caldă, Eficiența energetică în încălzirea spațiilor și apa caldă, Sisteme de iluminat eficiente energetic, Aparate electrice eficiente energetic, Acțiuni integrate, Tehnologii de informație și comunicații, Schimbări comportamentale, Alte)								
1.	Termoizolarea pereților, plintelor și tavanului la Primărie	2022	2030	114000	56,7		11,5	Mitigare și Adaptarea
2.	Termoizolarea și reconstruirea pereților, acoperișului și podelei, amenajarea sistemului de evacuarea apelor pluviale la Grădinița Nr.2	2022	2030	141500	70,2		14,2	Mitigare și Adaptarea
3.	Înlocuirea ferestrelor și ușilor vechi la Grădinița Nr.2	2022	2030	120600	14,8		3,0	Mitigare și Adaptarea
4.	Instalarea pompelor de căldură de tip aer-apă la Grădinița Nr.2	2022	2030	10840	3,9		0,8	Mitigare și Adaptarea
5.	Modernizarea sistemului de iluminare în Grădinița Nr.2 cu utilizarea surselor de iluminare LED	2022	2030	18800	1,1		0,6	Mitigare

6.	Înlocuirea aparatelor electrice vechi cu cele moderne eficiente la Grădinița Nr.2	2022	2030	2200	4,0		2,0	Mitigare
7.	Instalarea colectoarelor solare la Grădinița Nr.1	2022	2030	4000	3,0		0,6	Mitigare și Adaptarea
8.	Instalarea colectoarelor solare la Grădinița Nr.2	2022	2030	4000	3,0		0,6	Mitigare și Adaptarea
9.	Modernizarea (684 lămpi LED) și extinderea iluminatului public stradal cu 168 lămpi LED	2022	2027	161500	74,0		37,0	Mitigare
CLĂDIRI TERȚIARE, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII				1 070 500	243,7		53,1	
(Anvelopa cladirii, SRE pentru incalzirea spatiilor si apa calda, Eficienta energetica in incalzirea spatiilor si apa calda, Sisteme de iluminat interior eficiente energetic, Aparate electrice eficiente energetic, Actiuni integrate, Tehnologii de informatie si comunicatii, Schimbari comportamentale, Alte)								
1.	Termoizolarea pereților, plintelor și tavanului la IMSP	2022	2030	144000	36,6		7,4	Mitigare și Adaptarea
2.	Instalarea și conectarea colectoarelor solare la IMSP	2022	2030	4000	3		0,6	Mitigare și Adaptarea
3.	Termoizolarea și reconstruirea pereților, acoperișului și podelei, amenajarea sistemului de drenaj în subsol la Gimnaziul Nr.99	2022	2030	360000	82,9		16,7	Mitigare și Adaptarea
4.	Înlocuirea ferestrelor și ușilor vechi la Gimnaziul Nr.99	2022	2030	153600	6,1		1,2	Mitigare și Adaptarea
5.	Modernizarea sistemului de încălzire la Gimnaziul Nr.99	2022	2030	5000	19,2		3,9	Mitigare și Adaptarea
6.	Modernizarea sistemului de iluminare în	2022	2030	36500	2,8		1,4	Mitigare

	Gimnaziul Nr.99 cu utilizarea surselor de iluminare LED							
7.	Înlocuirea aparatelor electrice vechi cu cele moderne eficiente la Gimnaziul Nr.99	2022	2030	2200	3,7		1,9	Mitigare
8.	Termoizolarea pereților, acoperișului și podelei la Gimnaziul Nr.98	2022	2030	326500	82,9		16,7	Mitigare și Adaptarea
9.	Modernizarea sistemului de iluminare în Gimnaziul Nr.98 cu utilizarea surselor de iluminare LED	2022	2030	36500	2,8		1,4	Mitigare
10.	Înlocuirea aparatelor electrice vechi cu cele moderne eficiente la Gimnaziul Nr.98	2022	2030	2200	3,7		1,9	Mitigare
CLĂDIRI REZIDENȚIALE				100 000	3343,4	1000,0	1025,4	
(Anvelopa clădirii, SRE pentru încălzirea spațiilor și apa caldă, Eficiența energetică în încălzirea spațiilor și apa caldă, Sisteme de iluminat interior eficiente energetic, Aparatură electrică eficientă energetic, Acțiuni integrate, Tehnologii de informație și comunicații, Schimbări comportamentale, Altele)								
1.	Promovarea măsurilor de eficiență energetică între locuitorii satului (20 % din clădiri rezidențiale vor fi termoizolate)	2022	2030	50000	3343,4		675,4	Mitigare și Adaptarea
2.	Promovarea soluțiilor alternative de energie electrică și termică între locuitorii satului (500 gospodării vor instala panouri solare și/sau colectoare solare)	2022	2030	50000		1000	350,0	Mitigare și Adaptarea
TRANSPORT				70 000	4115,3		970,9	
(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 (10 % din automobile - electrice și 20 % - hibride până în 2030)	2022	2030	30000	3610,5		840,2	Mitigare și Adaptarea
2.	Amenajarea pistelor pentru biciclete (10 km), promovarea transportului alternativ - biciclete, scutere electrice (10 % din călătoriile prin localitate)	2022	2030	40000	504,8		130,7	Mitigare și Adaptarea
PRODUCEREA LOCALĂ DE ENERGIE ELECTRICĂ				7 173 000		11 302,8	5684,9	
(Energie hidroelectrică, Energie eoliană, Fotovoltaică, Centrală electrică pe biomasă, Cogenerare termică și electrică, Rețele Smart-grid, Alte)								
1.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 15 kW la Primărie	2022	2030	15000		18,1	9,1	Mitigare
2.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 21 kW la Grădinița Nr.1	2022	2030	21000		25,4	12,7	Mitigare
3.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 23 kW la Grădinița Nr.2	2022	2030	23000		27,8	13,9	Mitigare
4.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 10 kW la Casa de Cultură	2022	2030	10000		12,0	6,0	Mitigare
5.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 18 kW la Gimnaziul Nr 98 "Trușeni"	2022	2030	18000		21,7	10,9	Mitigare

6.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 28 kW la Gimnaziul Nr 99 "Gheorghe V. Madan"	2022	2030	28000		33,8	16,9	Mitigare
7.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 18 kW la IMSP Trușeni	2022	2030	18000		21,7	10,9	Mitigare
8.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 35 kW la sistem de iluminat stradal	2025	2030	40000		42,3	21,2	Mitigare
9.	Construirea stației solare fotovoltaice cu o putere de 3 MW	2022	2030	2500000		3600	1810,8	Mitigare
10.	Instalarea turbinelor eoliene cu o putere de 3 MW	2022	2030	4500000		7500	3772,5	Mitigare
DEȘURI				1 600 000				
(Managementul deșeurilor și al apelor uzate, Alte)								
1.	Promovarea colectării separate a deșeurilor (100 % locuitorilor vor contracta serviciile companiei de colectarea a deșeurilor)	2022	2030	50000	Deplasarea deșeurilor în gunoıştele neautorizate va fi eliminată			Mitigare
2.	Eliminarea gunoıştilor neautorizate	2022	2030	50000	Eliminarea poluării solului, apelor subterane, aerului. Protecția mediului înconjurător			Mitigare
3.	Construirea sistemului de canalizare	2022	2030	1500000	Eliminarea poluării solului, apelor subterane, aerului. Îmbunătățirea condițiilor de viață			Mitigare
ALTE				750 000			2600	

(Regenerare urbană, Plantarea arborilor în zonele urbane, Legate de agricultură și silvicultură, Alte)								
1.	Plantarea 120 ha de păduri și 5 km de fâșii de pădure	2022	2030	250000			2600	Mitigare și Adaptarea
2.	Construirea sistemului de canalizare pluvială	2022	2030	500000	Siguranța cetățenilor va fi îmbunătățită			Adaptarea
TOTAL				11 179 440	7933,1	12 302,8	10404,6	

6. Evaluare riscurilor climatice și a vulnerabilităților

Luând în considerație că în comuna Trușeni nu au fost dezastre climatice cu consecințe grave, nici o evaluare de risc și vulnerabilitate nu a fost efectuată. Dacă așa fel de evenimente vor avea loc, anumite măsuri necesare vor fi întreprinse. Cele mai mari riscuri sunt legate de seceta extremă care este caracteristică pentru întreg teritoriul Republicii Moldova. Riscuri posibile și indicatori respective sunt prezentate în tabel de mai jos.

Tabelul 16 – 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>Caldură extremă</u>	Moderat	Moderat	Necunoscut	Necunoscut	Durata scurtă
<u>Frig extrem</u>	Jos	Jos	Redusă	Redusă	Durata medie
<u>Precipitații extreme</u>	Jos	Jos	Necunoscut	Necunoscut	Durata scurtă
<u>Inundații, Ridicarea nivelului de mare</u>	Necunoscut	Necunoscut	Necunoscut	Necunoscut	Durata lungă
<u>Secete</u>	Moderat	Moderat	Ridicată	Ridicată	Curent
<u>Furtuni</u>	Jos	Necunoscut	Fără schimbări	Fără schimbări	Curent
<u>Alunecări de teren</u>	Moderat	Moderat	Necunoscut	Necunoscut	Durata medie
<u>Foc în păduri</u>	Jos	Jos	Fără schimbări	Fără schimbări	Curent

Tabelul 17 – Sectoare vulnerabile

Riscuri climatice	Sector vulnerabil relevant	Nivelul de vulnerabilitate actual
Caldură extremă	Clădiri	Moderat
	Energia	Moderat
	Apa	Moderat
	Agricultura și Pădure	Moderat
	Mediu și biodiversitate	Moderat
Frig extrem	Clădiri	Jos
	Energia	Jos
	Agricultura și Pădure	Jos
Precipitații extreme	Toate sectoarele listate	Jos
Inundații, Ridicarea nivelului de mare	Toate sectoarele listate	Necunoscut
Secete	Apa	Moderat
	Agricultura și Pădure	Moderat
	Mediu și biodiversitate	Moderat
Furtuni	Toate sectoarele listate	Necunoscut
Alunecări de teren	Clădiri	Jos
	Planificarea utilizării terenurilor	Jos
	Agricultura și Pădure	Jos
Foc în păduri	Agricultura și Pădure	Jos
	Mediu și biodiversitate	Jos

7. Monitorizare și evaluare PAEDC

Monitorizarea conferă posibilitatea revizuirii periodice, adaptarea planului de acțiune, actualizarea termenelor prevăzute inițial și anticipează eventualele riscuri. Instrumente de monitorizare utilizate în procesul de implementare a PAEDC:

- Calendar de monitorizare ce presupune determinarea termenelor limită pentru realizarea acțiunilor, elaborarea rapoartelor de monitorizare;
- Rapoarte periodice: elaborarea semestrială sau în funcție de nevoi pentru determinarea stadiului în care se află procesul de implementare a PAEDC;

- Reuniuni de lucru: organizarea unor întâlniri periodice ale grupului, persoanele implicate direct în implementarea PAEDC conform calendarului stabilit.