

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)

Orașul Cantemir, Raionul Cantemir



2023

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
1.4. SEAP 2020	5
2. Orașul Cantemir – analiza generală.....	12
2.1. Informații generale	12
2.2. Populația.....	13
2.3. Istoric.....	14
2.4. Relief	14
2.5. Condițiile hidrologice.....	15
2.6. Clima și aerul.....	17
2.7. Solurile și subsolurile.....	18
2.8. Rețeaua de transport.....	19
2.9. Fondul locativ.....	20
2.10. Iluminatul stradal.....	23
2.11. Utilitățile publice.....	24
2.12. Administrația publică locală și Edificii sociale.....	26
3. Inventarul emisiilor de CO₂.....	32
3.1. Factorii de emisie și metodologia de calcul	32
3.2. Producerea energiei electrice	33
3.3. Producerea energiei termice	34
3.4. Consumul final de energie.....	36
3.5. Inventar de referință a emisiilor de CO ₂	40
4. Adaptarea la schimbările climatice	42
4.1. Manifestările climatice extreme în perioada 2002-2022.....	42
4.2. Valuri de căldură extremă	42
4.3. Valuri de frig extrem	43

4.4. Secetă.....	45
4.5. Măsurile de adaptare la schimbările climatice	45
5. Proiecte PAEDC	46
5.1. Lista proiectelor PAEDC	46
5.2. Descrierea măsurilor principale (cheie)	52
6. Evaluarea riscurilor climatice și a vulnerabilităților.....	65
7. Monitorizare și evaluare PAEDC	67

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 orașului Cantemir 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 2022**, an pentru care au fost disponibile cele mai cuprinzătoare și actuale date privind consumurile energetice în orașul Cantemir.

1.4. SEAP 2020

Orașul Cantemir este unul din primele localități din Republica Moldova care au aderat la Convenția Primarilor 2020. La 28 mai 2013 primarul orașului Cantemir, Ciubaciuc Roman a semnat Declarația de aderare la inițiativa

Convenției. Din acea zi, primăria Cantemir s-a obligat oficial în mod voluntar să reducă emisiile de CO₂ cu cel puțin 20 % până în anul 2020. Planul de Acțiune pentru Energia Durabilă (PAED) a fost elaborat și prezentat în anul următor – 2014. Anul de referință a fost ales 2011.

Primăria orașului sa dovedit a fi un semnatar activ, care nu numai participa în activități organizate de Convenția Primarilor în Moldova, dar și a reușit să îndeplinească măsurile cele mai importante din cei care au fost incluse în PAED. În tabelul următor pot fi văzute toate acțiunile planificate și starea implementării lor la momentul anului 2022.

Tabelul 1 – Acțiunile incluse în SEAP 2020 și stadiul îndeplinirii acestora

Nr	Denumirea proiectului	Măsurile implementate	Budgetul total	Sursă principală de finanțare	Periodul de implementare, an		Expected savings			Stare
			<i>MDL</i>		start	finiș	Economii de energie, MWh/an	Producerea energiei din SER, MWh/y	Reducerea CO ₂ , tone	
1	Renovarea grădiniței Nr.1	-Reconstruirea fațadei clădirii, înlocuirea ușilor și ferestrelor vechi cu cele noi eficiente energetic -Izolarea pereților, plintei, acoperișului -Instalarea unităților locale de ventilație cu recuperare de căldura -Instalarea stației solare fotovoltaice de 5 kW -Montarea colectoarelor solare plate pentru ACM (3 buc.)	2 073 300	UE	2016	2021	12,30		2,48	Finisat
2	Renovarea grădiniței Nr.2	-Reconstruirea fațadei clădirii, înlocuirea ușilor și ferestrelor vechi cu cele noi eficiente energetic -Izolarea pereților, plintei, acoperișului, soclului -Instalarea unităților locale de ventilație cu recuperare de căldura -Instalarea stației solare	5 060 940	UE	2016	2021	203,00		41,00	Finisat

		fotovoltaice de 5 kW -Montarea colectoarelor solare plate pentru ACM (3 buc.)								
3	Renovarea Liceului “D. Cantemir”	-Reconstruirea fațadei clădirii, înlocuirea ușilor și ferestrelor vechi cu cele noi eficiente energetic -Izolarea pereților și plintei din parte de nord, soclului -Instalarea stației solare fotovoltaice de 5 kW	1 484 240	UE	2016	2021	227,00		45,84	Finisat
4	Renovarea Gimnaziului “M. Eminescu”	-Reconstruirea fațadei clădirii, înlocuirea ușilor și ferestrelor vechi cu cele noi eficiente energetic -Izolarea pereților, plintei, acoperișului, soclului -Instalarea stației solare fotovoltaice de 5 kW	5 676 700	UE	2016	2021	395,00		79,77	Finisat
5	Renovarea clădirii Primăriei	-Înlocuirea ușilor și ferestrelor vechi cu cele noi eficiente energetic	551473	Primăria Cantemir	2014	2016	60,70		12,26	Finisat, 70 % au fost înlocuite

6	Renovarea blocurilor locative	-	-	-	-	-	-	-	-	Nu a fost implementat
7	Modernizarea sistemului de încălzire la grădinița Nr.2. Schimbarea cazanului pe gaz la cazanul pe biomasă	-Instalarea centralei termice pe biomasă cu putere de 320 kW, care funcționează în paralel cu centrala termică pe gaze naturale de 700 kW existentă. Aceste centrale termice furnizează căldură la Grădinița Nr.2 și Gimnaziul M. Eminescu. -Construirea instalației de depozitare și preparare a biomasei (așchii de lemn) -Organizarea unei subdiviziuni a formațiunii municipale „Apă-Canal Cantemir” pentru menținerea procesului de colectare, pregătire și depozitare a biomasei.	1 398 000	UE	2017	2021		1 386,00	280,00	Finisat
8	Modernizarea sistemului de încălzire la grădinița Nr.1. Schimbarea cazanului pe gaz la cazanul	-	-	-	-	-	-	-	-	Nu a fost implementat

	pe biomasă.									
9	Instalarea unui cazan pe biomasă la Liceul „D. Cantemir”	-	-	-	-	-	-	-	-	Nu a fost implementat
10	Instalarea cazanului pe biomasă la Gimnaziul „M. Eminescu”	<u>A fost implementat împreună cu Proiectul 7 „Modernizarea sistemului de încălzire la Grădinița №2”</u>	-	UE	-	-	-	-	-	Finisat
11	Extinderea și înlocuirea instalațiilor de iluminat public	-416 lămpi de tip LED instalate - 11,2 km de cabluri înlocuite -Sistemă inteligentă de dirijare și control la distanță instalat	5 000 000	UE	2014	2015	27,00		12,24	Finisat
12	Instalarea a două turbine eoliene la compania „Apă-canal Cantemir”	-	-	-	-	-	-	-	-	Nu a fost implementat
13	Amenajarea pistelor de biciclete cu	-	-	-	-	-	-	-	-	Nu a fost implementat

	lungimea de 5- 6 km									
--	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Orașul Cantemir – analiza generală

2.1. Informații generale

Orașul Cantemir – este centrul de reședință a administrației raionului Cantemir situat în partea sud-vestică a Republicii Moldova la o distanță de 25 km de la orașul Leova, 45 km de la orașul Cahul și 120 km de la capitala Republicii – municipiul Chișinău. Orașul este situat între 46°16' - 47°17' Latitudine Nordică și 28°10' - 28°13' Longitudine Estică, suprafață totală este de 0,27 km². Populația orașului este de 5 136 locuitori la nivelul anului 2022 (conform datelor de pe pagina-web oficială a Primăriei).

Orașul se învecinează: la Nord cu comuna Antonești formată din satele Antonești și Leca, la Est - cu comuna Cania formată din satele Cania și Iepureni, la Sud - cu satul Stoianovca. Localitatea este situată la distanța 1 km de la frontieră între Republica Moldova și România, care urmează cursul râului Prut.

Circulația între orașele Cantemir, Cahul, Chișinău de asemenea se execută pe acest traseu național R-34. Spre Comrat circulația se face pe traseul R-37, iar spre Cimișlia pe traseul R-47. Prin orașul Cantemir trece rețeaua de cale ferată ce face legătură între orașele Basarabeasca și Cahul, de asemenea face legătura între Republica Moldova și România. Punctul de control vamal este stația Prut.

Fondul funciar a orașului constituie 268 ha, inclusiv: fondul locativ împreună cu cel social – 162,53 ha, fondul silvic – 48 ha, zona industrială – 36 ha.

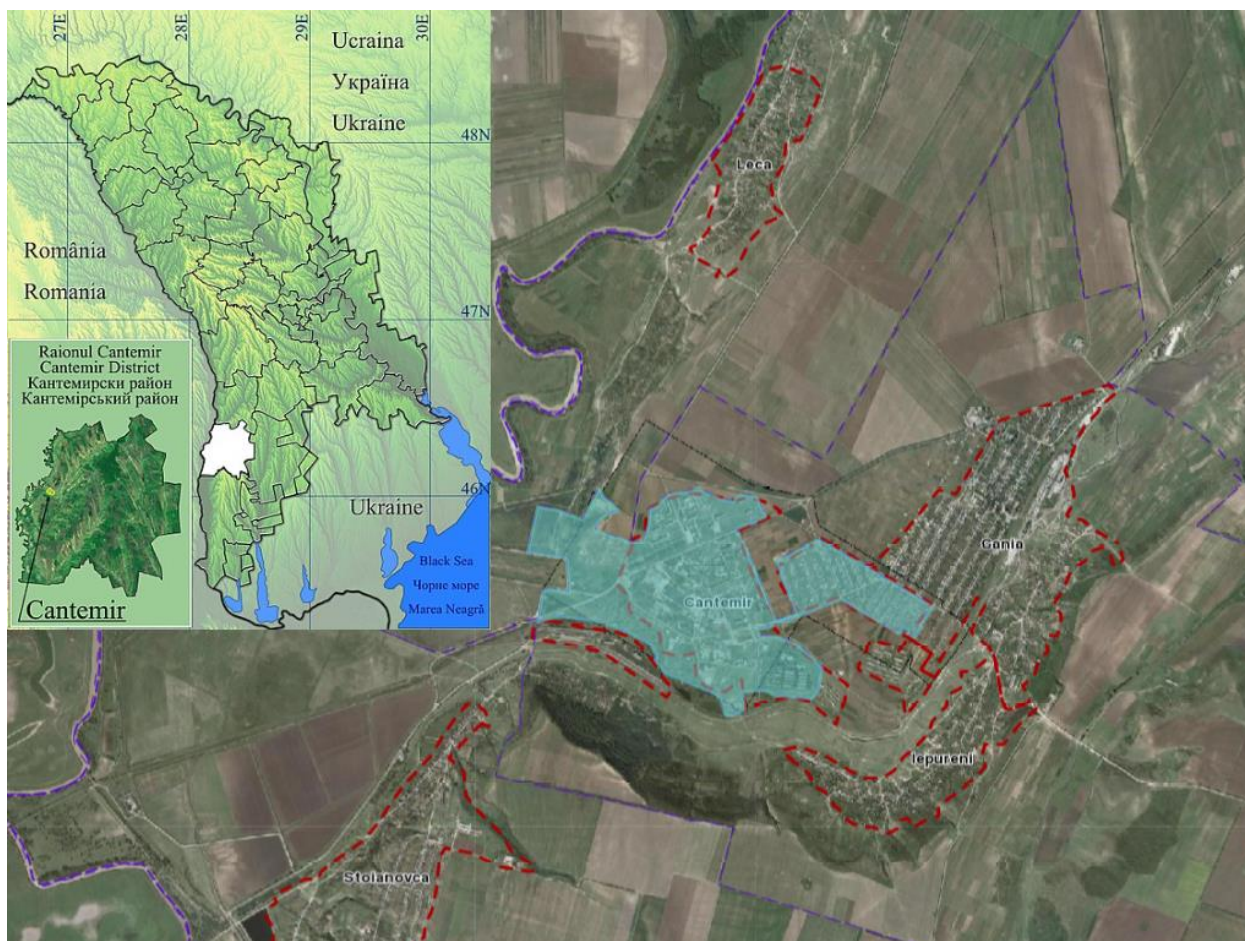


Figura 1 - Încadrarea geografică a oraşului Cantemir

2.2. Populația

Conform datelor oficiale oferite de către administrația publică locală, populația în oraș este 5 136 locuitori, din care:

- Bărbați – 49,2 %;
- Femei – 50,8 %.

Componența pe naționalități a locuitorilor este prezentată în tabelul 2.

Tabelul 2 – Componența pe naționalități

Nr	Naționalitate	% de Locuitori
1	Moldoveni/Români	79,7
2	Bulgari	4,7
3	Ucraineni	3,1
4	Găgăuzi	3,0
5	Altele	9,1

Pentru anul 2022 comparativ cu datele de recensământ din anul 2004 în oraș se observă creșterea numărului populației cu cca. 50 % - de la 3429 până la 5136 persoane. Motivul pentru aceasta constă cât în îmbunătățirea infrastructurii și atractivitatea orașului pentru viață, atât și în tendința de urbanizare a populației observată în ultimii ani.

2.3. Istoric

Orașul Cantemir a fost înființat în anul 1973 la 6 aprilie printr-o decizie a autorităților RSSM și i-a fost dat numele distinsului scriitor, savant, domnitor al Moldovei Dimitrie Cantemir cu ocazia aniversării 300 de la naștere.

Conform investigațiilor arheologice pe aceste locuri a existat un sat încă după cucerirea Daciei de către Imperiul Roman. Dar apoi au năvălit hunii și seliștea a fost prădată și arsă. Se presupune că satul a existat între anii 106-376 e.n. Pe vatra părăsită se găsesc vase de lut și alte obiecte tipice pentru epoca romană (sec. II-IV).

Primele blocuri au apărut aici în 1963, când a început construcția fabricii de conserve, și de această întreprindere este legată totalmente istoria localității, care a crescut odată cu ea. Începând de la 500 mii de borcane convenționale de conserve în primul an, de acum prin 1985-1989 fabrica furniza anual câte 80-82 mil. borcane convenționale conserve, producția cantemireană fiind expediată în toate regiunile fostei URSS, Bulgaria, Ungaria, Germania, Polonia, Austria și alte țări. Orașul este un centru economic și cultural minor din sudul republicii.

2.4. Relief

Orașul Cantemir e așezat pe un podiș din sudul Republicii Moldova în preajma râului Prut. Este situat la o altitudine de 61 metri față de nivelul mării. Localitatea este amplasată pe un platou cu panta de 0-2 grade înclinație. Pe alocuri relieful este ușor mlăștinos, nivelul maxim al apelor fiind la 1-2%.

Orașul are terenuri de agrement, grădini publice, păduri, livezi sau alte zone de recreere. În imediata apropiere a orașului există o serie de resurse naturale:

- Râulețul Tigheci;

- Rezervația naturală, care se află pe teritoriul și în gestiunea comunei Antonești;
- Râul de frontieră Prut.

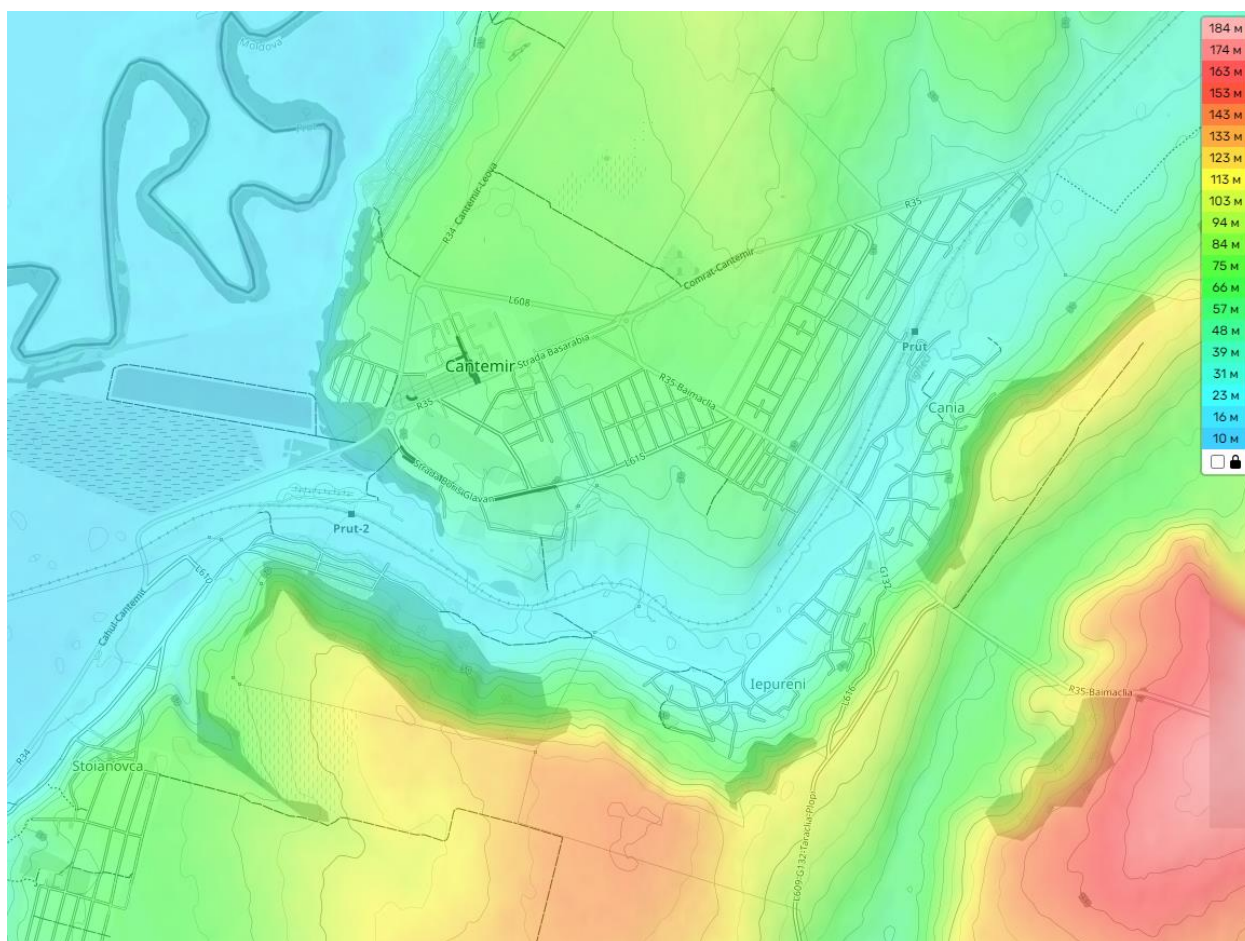


Figura 2 – Orașul Cantemir, unități de relief

2.5. Condițiile hidrologice

Apele de suprafață

Suprafața totală a fondului apelor în localitate constituie 16 ha. Pe teritoriul Unității Administrativ Teritoriale este un lac cu o suprafață de 3,2 ha, care se află în zona de odihnă și care în prezent este în gestiune a Primăriei. În oraș mai sunt 3 fântâni arteziene și 7 fântâni de mină.

Orașul Cantemir se află la o distanță de 1 km de râul Prut. Râul Prut care se mărginește cu orașul are o lățime de 25 m și o adâncime de 8,1 m. Starea râului Prut pe acest segment este considerată deplorabilă.

În apropierea orașului curge și râulețul Tigheci.

Problemele cu care se confruntă autoritățile publice locale pentru întreținerea și utilizarea apelor de suprafață în calitate de capital natural sunt:

- Lipsa resurselor financiare pentru menținerea în stare favorabilă a acestuia;
- Lipsa de informație cu privire la fonduri de finanțare în acest domeniu;
- Conștientizare scăzută a populației referitor la utilizarea rațională a apelor de suprafață.
- Scăderea rezervelor de apă disponibile datorită schimbărilor climatice.

O provocare strategică pentru localitate este: folosirea nerațională a apelor de suprafață de către populație și agenții economici.

Pentru îmbunătățirea întreținerii bazinelor acvatice, precum și a utilizării acestora în calitate de capital natural în viitorii 5-7 ani o soluție ar fi accesarea Fondului Ecologic National, dar și elaborarea și înaintarea proiectelor regionale, transfrontaliere.

Sursele de apă potabilă.

Orașul își îndeplinează necesitățile în apă din râul Prut. Capacitatea anuală a surselor de apă folosite pentru îndeplinirea necesităților orașului este de 200 mii m³. Se folosesc și apele subterane care sunt preluate în fântâni de mină și se atribuie apelor freatice la adâncimi de 5–20 m.

Datele observațiilor demonstrează că nivelul de poluare al râului Prut nu a suferit schimbări esențiale în anii precedenți. Indicele de poluare a apei (IPA), care integrează conținutul a 6 poluanți de bază – amoniu, nitriți, nitrați, CBO5, produse petroliere și fenoli, în raport cu concentrațiile lor admisibile, arată o tendință generală pozitivă a calității apei pe parcursul ultimilor 5 ani, în majoritatea secțiunilor de monitorizare.

Gradul de acoperire a necesităților orașului cu apă potabilă este de 100%. Sursele de alimentare cu apă a orașului se află într-o stare bună.



Figura 3 – Situația hidrografică pentru orașul Cantemir

2.6. Clima și aerul

Clima raionului Cantemir se poate caracteriza ca fiind moderat continentală cu veri călduroase și ierni cu ninsori slabe. Temperatura medie anuală este aproximativ de +11°C. Primele înghețuri sunt aparente la mijlocul lunii octombrie. Lumina solară anuală este de 2 350 ore, cea mai puternică și îndelungată fiind înregistrată în iulie (329 ore), iar cea mai mică – în decembrie (54 ore). Cantitatea medie de precipitații pe parcursul anului sunt în jur de 450–500 mm. Grosimea medie a stratului de zăpadă constituie 5–8 cm. Adâncimea de îngheț a solului e circa 0,6–0,7 m. Umiditatea relativă a aerului în perioada de vară a anului constituie 45–60%, iar în perioada de iarnă – 75–80%. Temperatura maximă absolută anuală este de +39°C. Temperatura minimă absolută anuală -32°C. Perioada cu încălzire termică pe timp de iarnă constituie 170 zile. Vânturile sunt din direcțiile de nord și sud; 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.

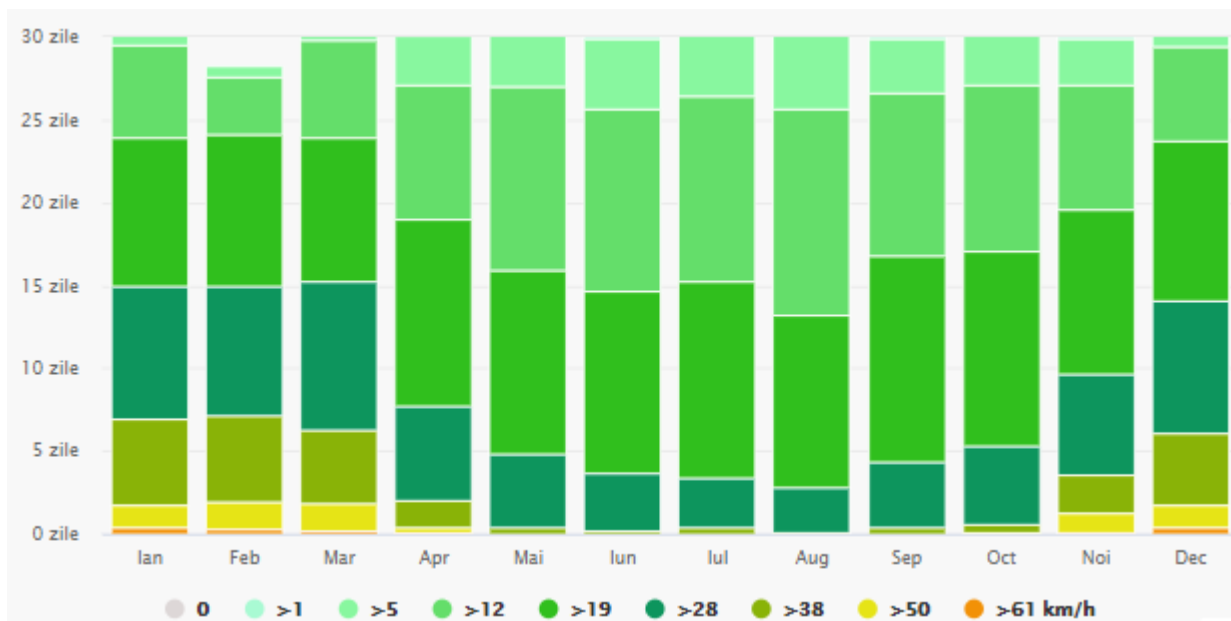


Figura 4 – Diagrama viteza vântului

2.7. Solurile și subsolurile

Suprafața totală a fondului funciar din Cantemir este de 268 ha. Orașul Cantemir se află în Zona Provinciei Produnărene de stepă cu cernoziomuri tipice humifere și carbonatice. De aceea aici solurile sunt de felul următor: cernoziomuri obișnuite și levigate cu porțiuni xerofite de pădure, cernoziomuri compacte și solonetizate; cernoziomuri levigate și xerofite de pădure cu porțiuni de cernoziomuri podzolite și soluri cenușii-închise de pădure; cernoziomuri obișnuite și carbonatice de stepă, cu amestec de ierburi și pomacee. Conform datelor statistice ale Ministerului Mediului, solul în zona orașului Cantemir nu este poluat cu substanțe chimice în proporții mari. Mai degrabă solul are o degradare considerabilă provocată de activitatea antropică (economie și gospodării) și factorii naturali: apa, vânturile, alunecările etc. În rezultatul analizei efectuate constatăm următoarele probleme:

- Diminuarea suprafețelor solurilor fertile din cauza utilizării acestora pentru destinații neagricole;
- Diminuarea suprafețelor solurilor fertile din cauza eroziunii acestora;
- Erodarea solurilor.

2.8. Rețeaua de transport

Orașul Cantemir este situată în apropierea următorilor drumuri republicane: R34 Hâncești – Leova – Cahul – Giurgiulești; R37 Ceadâr-Lunga – Taraclia – R32; R56. Pe aceste magistrale circulă autobuze pe rute internaționale, republicane și locale.

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.

Prin oraș trece calea ferată care face parte a liniei Basarabeasca-Abaclia-Bugeac-Cantemir-Cahul-Giurgiulești. Stația feroviară în oraș se numește ”Pruț”, deși nu este destinată pentru pasageri deoarece linia se utilizează numai pentru transportarea mărfurilor. Orașul nu dispune de transport aerian, cel mai apropiat aeroport este Aeroportul Internațional Chișinău.

Pe teritoriul orașului se află Gara Auto Cantemir. Cele mai populare destinații sunt – Chișinău, Cahul, Comrat precum și satele apropiate – Cania, Iepureni, Cîrpești, Largața, Baimaclia și alte.



Figura 5 – Gara auto Cantemir

2.9. Fondul locativ

Fondul locativ a orașului consistă din blocuri locative cu nu mai mult de 5 etaje și din case individuale cu 1-2 etaje cu loturi pe lângă casă. Marea majoritate a caselor (apartamentelor) se află în proprietate privată. Fondul de locuințe este caracterizat de indicatori statistici precum:

- Blocuri locative: 27 unități;
- Apartamente în blocuri locative: 1274 unități;
- Case de locuit individuale: 645 unități.

Inventarierea construcțiilor din orașul Cantemir a relevat următoarele particularități ale construcțiilor cu destinație de locuință:

- Starea blocurilor locative diferă de bloc la bloc, deși aproape toate au fost construite într-o perioadă – anii 1970-80, materiale de construcții des utilizate sunt cotileț (calcar) și plite din beton;

- Peste 95 % din blocuri locative sunt conectate la rețea de alimentare cu gaze naturale;
- Nu mai mult de 25 % de apartamente sunt termoizolate. Termopane moderne sunt instalate la mai mult de 80 % de apartamente;
- Peste 50 % din case private de locuit sunt termoizolate și se află în stare bună.





Figura 6 – Blocuri locative și case particulare în orașul Cantemir

Alimentarea cu surse de energie

Alimentarea cu energie electrică

Orașul Cantemir se alimentează din Sistemul Energetic National prin o stație de transformare și conexiuni 35/10 kV – ”Cantemir”. 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, agenții economici și locuitorii orașului sunt conectați la rețeaua de alimentare cu energie electrică, deservită de compania ”Premier Energy”.

Alimentarea cu gaze naturale

În orașul Cantemir, sistemul de alimentare cu gaze naturale este constituit din rețele de medie presiune și de joasă presiune. Alimentarea se face de la stația de predare gaze SPG ”Cantemir”. De la stația de predare se formează sistemul de distribuție cu rețea de repartiție până la stațiile de sector din orașul Cantemir. Din stațiile de sector consumatorii sunt alimentați prin rețele de distribuție de redusă presiune, branșamente, posturi de reglare și instalații de utilizare. Mai mult de 95 % din toate instituțiile publice, agenții economici și locuitorii orașului sunt

conectați la rețeaua de alimentare cu gaze naturale, deservită de compania ”Moldovagaz”.

Alimentarea cu energie termică

În orașul Cantemir nu există un sistem centralizat de aprovizionare cu energie termică care ar acoperi tot orașul. Energia termică necesară pentru instituțiile publice este produsă local de centralele termice pe gaze naturale și biomasa (așchii de lemn). Blocurile locative nu sunt conectate la nici o centrală termică. În marea majoritate a gospodăriilor orașului Cantemir, energia termică este asigurată prin cazane autonome pe gaze naturale și – mai puțin – prin sobe și cazane pe biomasa și cărbune.

2.10. Iluminatul stradal

Mai mult de 90 % din străzile orașului Cantemir sunt iluminate. Rețeaua de iluminat public prin majoritatea sa este formată din lămpi de tip LED, în număr de 419 lămpi sau 80 % din total. Sistemul de iluminat stradal existent permite dirijarea și controlul la distanță, prin intermediul rețelelor mobile GSM. Modernizarea sistemului de iluminat stradal a fost una din obiectivele incluse în PAED pe care orașul Cantemir l-a realizat.

Așa un sistem modern a fost instalat în anul 2018 în cadrul proiectului „Undă verde, Moldova! Modernizarea și eficientizarea iluminatului stradal”, finanțat de către Uniunea Europeană în cadrul programului European SUDeP - Proiecte demonstraționale pentru o dezvoltare urbană durabilă. Costul total al proiectului în Cantemir a fost 250000 Euro, din care 80% (200000 €) – fonduri nerambursabile ale Uniunii Europene, 30000 Euro – contribuția orașului Cantemir și 20000 Euro grant oferit de Fondul pentru Eficiență Energetică.

Consumul total de energie electrică pentru iluminat public în anul 2022 a constituit 108,39 MWh.

Primăria orașului planifică prelungirea sistemului de iluminat public cu utilizarea becurilor LED pentru străzile rămase în următorii ani. Însă, efectul

principal la care va duce măsura această va fi creșterea nivelului de comoditate și siguranță în oraș, dar nu eficiență energetică.



Figura 7 – Iluminatul stradal în orașul Cantemir

2.11. Utilitățile publice

Sistemul de alimentare cu apă potabilă

Alimentarea cu apă a consumătorilor din orașul Cantemir se realizează din râul Prut de către Întreprinderea Municipală ”Apa Canal Cantemir”. Întreprinderea a fost creată în anul 2002, a cărui fondator este Consiliul orașului Cantemir, pentru a asigura captarea, tratarea și distribuția apei, prin organizarea, gestionarea, reglementarea și monitorizarea funcționării serviciului public de alimentare cu apă din orașul Cantemir.

Râul Prut este o sursă principală de apă potabilă în Cantemir. Pomparea apei este efectuată de către pompe dotate cu convertizoarele de frecvență. Volumul energiei electrice consumate pentru tratarea și livrarea apei potabile în anul de bază a constituit 218 868 kWh.

Pentru anul 2022 la consumători au fost livrate 175,7 mii m³ de apă la un tarif de 15,13 lei/m³ stabilit de Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică (ANRE) în anul 2020. Consumul tehnologic a constituit 58,573 m³ sau 25 %, dintre care 20,737 m² sau 9 % - pierderi de apă. Structura volumelor consumate pe sectoare este prezentată mai jos:

- Sector rezidențial: 73,6 %;
- Instituții publice: 15,0 %;
- Alți consumători: 11,4 %.

Volumul de apă consumat în scopuri managerie în ultimii 5 ani a crescut cu 167%. Analiza datelor prezentate de autoritățile locale demonstrează și o creștere a volumului de apă utilizat în scopuri industriale.

Problemele cu care se confruntă orașul la moment sunt:

- Scăderea rezervelor de apă disponibile datorită schimbărilor climaterice.
- Creșterea necesităților în apă a localității și apropierea volumului de apă necesar anual față de capacitățile maxime ale surselor de apă disponibile.

Pentru îmbunătățirea stării surselor de alimentare cu apă a orașului și de asigurare a capacității necesare a acestora în viitorii 5-7 ani o oportunitate ar fi elaborarea și implementarea proiectelor de curățare a albiei râului Prut. O oportunitate de îmbunătățire a stării surselor de alimentare cu apă a orașului și de asigurare a capacității necesare sunt și programa națională de asigurare cu apă și sanitație, investiții ale partenerilor de dezvoltare.

Sistemul de canalizare

Orașul Cantemir dispune de un sistem de canalizare centralizat care a fost modernizat în anii 2018-2021 cu sprijinul Uniunii Europene, Oficiului Național de Dezvoltare Regională și Locală (ONDRL), autorităților locale, raionale, naționale precum și Agenției Austriece pentru Dezvoltare (ADA). Fiecare gospodărie are posibilitatea de a se conecta la sistemul centralizat de canalizare. În total, numărul estimativ de consumători care vor fi conectați este 1179 unități. La moment sunt

construite cca. 22 km de conducte, 4 stații de pompare a apelor uzate și o stație modernă de tratare a apelor uzate.

Pentru anul 2022 au fost evacuate 99,95 mii m³ de apă la un tarif de 7,59 lei/m³ stabilit de către Agenția Națională pentru Reglementare în Energetică (ANRE) în anul 2020. Volumul energiei electrice consumate pentru epurarea apelor uzate în anul de bază a constituit 89.222 kWh.

Managementul deșeurilor

În orașul Cantemir, serviciul de salubritate este realizat de ÎM ”Apă-Canal Cantemir”. Locuitorii și agenții economici ai orașului contactează servicii de colectare a deșeurilor în 1 fracție – deșeuri menajere. Pentru anul 2022 volumul total a deșeurilor colectate este 5,503 mii m³ sau 825,5 tone.

Colectarea și evacuarea separată a deșeurilor menajere și reciclabile este prevăzută de a fi realizată în următorii ani conform Strategiei de gestionare a deșeurilor în Republica Moldova pentru anii 2013-2027, aprobate de către Guvernul RM. Strategia menționată prevede că toate deșeurile generate în orașul Cantemir vor fi evacuate la un centru de sortare, valorificare și depozitare a deșeurilor, aranjat în apropierea orașului Cahul (49 km de la Cantemir).

2.12. Administrația publică locală și Edificii sociale

Administrația publică locală

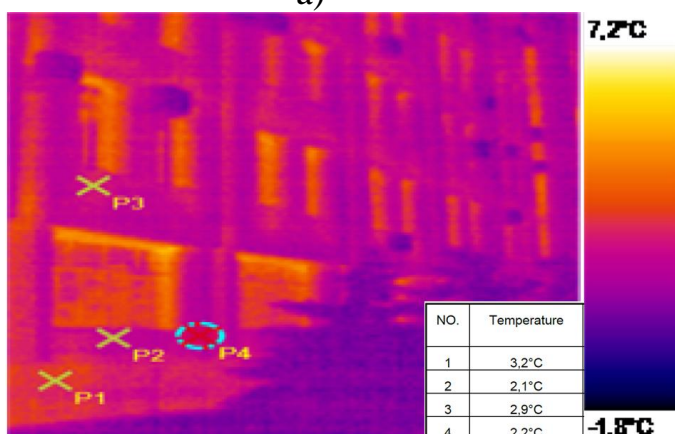
Activitatea de administrație este asigurată de către primar, primărie și consiliul local. Birourile și sălile primăriei sunt bine amenajate, asigurând condiții optime de muncă funcționarilor și consilierilor. Sediul Primăriei este localizat în clădirea aparatului Consiliului Raional Cantemir, unde se află mai multe servicii de stat. Clădirea se află într-o stare bună, nu este termoizolată dar a fost construită din blocuri de calcar în două rânduri și este acoperită cu placi decorative, grosime totală a pereților este mai mult de 50 cm. În anul 2022 a fost efectuată o termoscanare a clădirii, care a arătat că cele mai intensive pierderi de căldură sunt observate în zona planșeului subsolului.



a)



b)



c)



Figura 8 – a) Clădirea Primăriei și Consiliului Raional în orașul Cantemir; b) starea pereților clădirii în unele locuri; c) rezultatele termoscanării clădirii

Conform legislației exteriorul clădirii nu poate fi schimbat, de aceea se propun măsuri de eficientizare, care nu vor afecta fațada clădirii:

- Renovarea ușoară a exteriorul clădirii cu păstrarea aspectului original;
- Termoizolarea tavanului clădirii cu vată minerală 150 mm – 1000 m²;
- Termoizolarea planșei subsolului cu polistiren XPS 80 mm cu păstrarea aspectului original – 132 m².

Primăria dispune de pagină oficială pe internet la adresa <http://www.primariacantemir.md/> și pe una dintre rețelele socializare la adresa <https://www.facebook.com/primariacantemir> unde sunt publicate noutățile despre evenimentele din oraș și activitatea primăriei.

Educație

În orașul Cantemir sistemul de învățământ este format din 5 instituții:

- Grădinița Nr.1 – cu o capacitate de 140 locuri;
- Grădinița Nr.2 – cu o capacitate de 225 locuri;
- Gimnaziul ”M. Eminescu” – cu o capacitate de 1190 locuri;
- Gimnaziul ”A. Pușkin” – cu o capacitate de 350 locuri;
- Liceul ”D. Cantemir” – cu o capacitate de 300 locuri.



a)



b)



c)



d)



e)

Figura 9 – a) Grădinița Nr1; b) Grădinița Nr2; c) Gimnaziul ” M. Eminescu” d)
Gimnaziul ”A. Pușkin”; e) Liceul ”D. Cantemir”

Patru din instituțiile publice de învățământ, anume – Grădinița Nr1, Grădinița Nr2, Gimnaziul ” M. Eminescu” și Liceul ”D. Cantemir” au fost reparate și modernizate în cadrul proiectului „Reabilitarea Termică a Clădirilor Educaționale din Cantemir – CanTREB”, finanțat în marea parte de Uniunea Europeană. Proiectul a fost realizat în anii 2018-2021 și prevedea reabilitarea termică a 4 clădiri publice de învățământ, printr-un complex de măsuri de eficiență energetică, precum: izolarea termică a clădirilor, instalarea stațiilor individuale de încălzire, instalarea centralei pe biomasă, instalarea sistemelor fotovoltaice și colectoarelor solare, montarea sistemelor de ventilare cu recuperare în ambele grădinițe.

Sănătatea

În orașul Cantemir este amplasată Instituția Medico-Sanitară Publică (IMSP) ”Spitalul central raional Cantemir”. Complexul include mai multe blocuri și secții, schema amplasării blocurilor și secțiilor este prezentată pe figura 10 a). Personalul instituției medicale este constituit din 156 persoane – 36 medici și 120 asistente medicale.

Instituția se află într-o stare satisfăcătoare, dar unele blocuri au nevoie de reparație și de implementare a măsurilor de eficiență energetică. Una din cele mai mari și semnificative clădiri din complex – Blocul chirurgical (figura 10 b)) – a fost reparată, termoizolată și renovată în cadrul proiectului Reabilitarea termică a clădirii IMSP „Spitalul raional Cantemir” (bloc chirurgical) în anii 2017-2020. Valoarea lucrărilor în cadrul proiectului a constituit 14 744 220 lei. De acest proiect investițional au beneficiat circa 63 mii de cetățeni, locuitori ai raionului Cantemir, care se adresează la Spitalul raional pentru a primi asistență și îngrijiri medicale.

Clădirea Centrului de Sănătate (figura 10 c)) se află în stare satisfăcătoare, dar are nevoie de reparație și de implementare a măsurilor de eficiență energetică.



a)



b)



c)

Figura 10 – IMSP din orașul Cantemir: a) Schema amplasării IMSP "Spitalul central raional Cantemir"; b) Blocul Nr.5 – Bloc chirurgical; c) Blocul Nr.8 - Centrul de Sănătate Cantemir

Cultură, sport și odihnă

Raionul Cantemir, fiind amplasat pe malul stâng al Prutului, are mai multe atracții turistice naturale, cultural-istorice, etnofolclorice etc. Unele dintre ele fiind plasate pe teritoriul orașului Cantemir.

În orașul Cantemir la momentul dat funcționează următoarele instituții de cultură, sport și odihnă:

- Casa de cultură ”Nicolae Sulac” cu deservirea activității culturale – cu o capacitate maximă de 450 locuri – sală Mare și de 100 locuri – sală Mică;
- Biblioteca pentru copii Gr. Vieru;
- Secții sportive în cadrul școlilor;
- Stadioane – pe o suprafață de cca. 2 ha;
- Zona spațiilor verzi – 48 ha.

Casa raională de Cultură „Nicolae Sulac” din or. Cantemir și-a început activitatea în anul 1963. În anul 2009, după renovare, i-a fost conferit numele marelui artist al neamului – Nicolae Sulac. Clădirea Casei de cultură se află într-o stare bună.



Figura 11 – Casa de Cultură ”Nicolae Sulac”

Obiectivele turistice a orașului Cantemir sunt reprezentate de:

- Muzeul de istorie ”D. Cantemir” – dispune de peste 933 de exponate;
- Muzeul Etnografic Cantemir
- Zona de Odihnă (7 ha);

- Monumentul ”Eroilor căzuți în războiul II mondial”;
- Restaurantul ”Paradis”;
- Restaurantul ”Grand”.

3. Inventarul emisiilor de CO₂

3.1. Factorii de emisie și metodologia de calcul

Abordarea 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 3 – 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
0,147	t CO ₂ eq./MWh	Energia termică produsă la centrală termică pe biomase (30 %) și gaze naturale (70 %)
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

* Factorul 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 electrice

În orașul Cantemir, pe parcursul anului de referință, energia electrică s-a produs numai de stații solare fotovoltaice, conectate la sistemul electroenergetic a țării cu sprijinul mecanismului de contorizare netă. Restul de energiei electrice este importat din sistemul electroenergetic a țării și furnizată de către compania Premier Energy.

Toate clădirile publice educaționale, care au beneficiat de proiectul CanTREB menționat de mai sus, dispun de sisteme solare fotovoltaice cu puterea nominală de 5 kW fiecare. Producerea anuală aproximativă a fiecărei stații fotovoltaice este:

- Grădinița Nr.1 – 5750 kWh;
- Grădinița Nr.2 – 6100 kWh;
- Gimnaziul ”M. Eminescu” – 6000 kWh;
- Liceul ”D. Cantemir” – 5750 kWh.

Conform datelor oferite de către furnizorul de energie electrică ”Premier Energy”, la sfârșitul anului 2022 sunt instalate stații fotovoltaice destinate consumului propriu cu capacitatea totală de 635 kW. Producerea totală este estimată în volumul de 782 750 kWh.

Aceste volume de energie regenerabilă vor fi luate în considerare în procesul formării inventarului de emisii.



a)



b)



c)



d)

Figura 12 – Sisteme solare fotovoltaice instalate la: a) Grădinița Nr1; b) Grădinița Nr2; c) Gimnaziul ” M. Eminescu” d) Liceul ”D. Cantemir”

3.3. Producerea energiei termice

În Cantemir nu există sistemul centralizat de aprovizionare cu energie termică care ar acoperi tot orașul. Alimentarea clădirilor publice cu energie termică se realizează de la stații termice locale, la care sunt conectate una sau două clădiri apropiate. Combustibilul principal utilizat este gazul natural. În anii 2018-2021 a fost construită centrala termică pe biomasă (așchii de lemn), care lucrează în paralel cu centrala termică pe gaz natural. Centrala termică poate lucra în trei regimuri: doar pe biomasă, pe gaz și combinat. La aceste două stații termice sunt conectate Grădinița Nr.1 și Gimnaziul ”M. Eminescu”.

Materia primă utilizată la centrala termică pe biomasă – aşchii de lemn – se colectează de către ÎM ”Apă-canal Cantemir” de la zone verzi, livezi și vii plasate în jurul oraşului. Pe lângă materia care este colectată, Primăria cumpără biocombustibil de la un furnizor local care are plantate 40 ha de arbori energetici.

În sezonul 2021-2022, au fost acumulate, cu utilaje proprii, circa 70 de tone de masă lemnoasă, care au fost utilizate în sezonul de încălzire 2022-2023. Doar pe perioada de zi sunt utilizate circa două tone. Aşadar, un volum de 300 de tone ar fi suficient pentru un sezon de încălzire.



a)



b)

Figura 13 – a) Puncte termice pe biomasă (clădirea sură) și pe gaze naturale (clădirea verde); b) procesul de colectare și prelucrare a biomasei.

Pe figura 14 este prezentată o schemă simplificată de alimentare cu energia termică a instituțiilor publice principale din oraşul Cantemir.

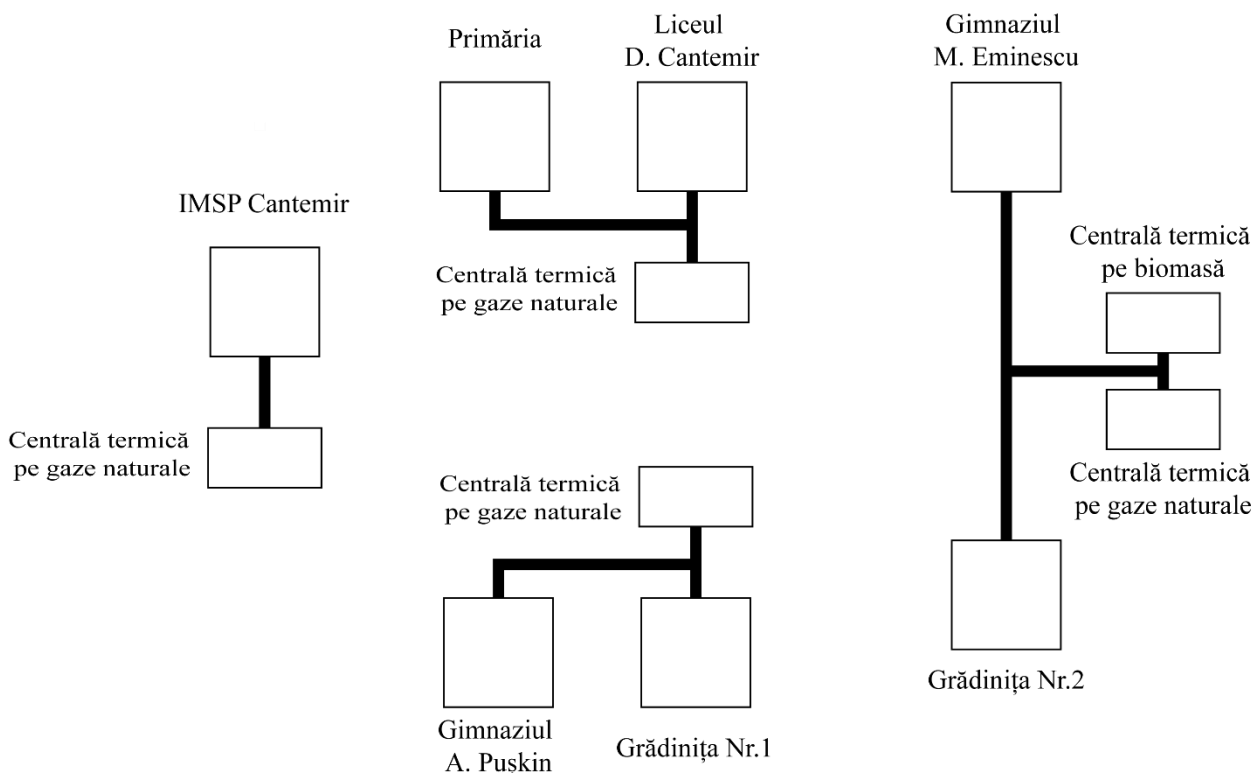


Figura 14 – Schema de alimentare cu energia termică a instituțiilor publice

În cazul consumătorilor, toată energia termică necesară este produsă direct la consumator. Sursele principale de energie sunt gaze naturale, biomasa, cărbune.

În blocurile locative care sunt conectate la rețeaua de alimentare cu gaz, o parte din locuitori și-au montat pe cont propriu centrale termice autonome. O parte considerabilă din blocurile locative sunt încălzite cu sisteme autonome pe gaze naturale, ce se vede după poze de pe figura 6. Mai rar spațiile sunt încălzite cu utilizarea sobelor sau încălzitorilor electrice de apă.

3.4. Consumul final de energie

Pentru recalcularea valorilor în MWh, au fost utilizați coeficienți din tabelul 4:

Tabelul 4: 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 tabelele 5-9 este reflectat consumul resurselor de energie în orașul Cantemir. Principale sursele de informații utilizate: Primăria Cantemir, MoldovaGaz SA, Premier Energy SA, Biroul Național de Statistica.

Tabelul 5 – Clădiri municipale

Denumirea și tipul clădirii/instalații	Modalități de încălzire	Consumul de resurse energetice	
Primăria și Consiliul Raional	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh b. Gaze naturale, mii m.c.	a. 135594 b. 72,854
Grădinița Nr 1	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh b. Energie electrică de la panouri solare, kWh c. Gaze naturale, mii m.c.	a. 8669 b. 5750 c. 5,262
Grădinița Nr 2	Centrală termică pe gaze naturale și biomasă	a. Energie electrică, kWh b. Energie electrică de la panouri solare, kWh c. Energia termică, Gcal	a. 34531 b. 6100 c. 102,9
Casa de Cultură	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh b. Gaze naturale, mii m.c.	a. 11771 b. 19,924

Tabelul 6 – Clădiri terțiare, echipamente/utilități

Denumirea și tipul clădirii/instalații	Modalități de încălzire	Consumul de resurse energetice	
Gimnaziul ”M. Eminescu”	Centrală termică pe gaze naturale și biomasă	a. Energie electrică, kWh b. Energie electrică de la panouri solare, kWh c. Gaze naturale, mii m.c. d. Energia termică, Gcal	a. 15062 b. 6000 c. 0,652 d. 151,2
Gimnaziul ”A. Pușkin”	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh b. Gaze naturale, mii m.c.	a. 7841 b. 23,459
Liceul ”D. Cantemir”	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh b. Energie electrică de la panouri solare, kWh	a. 12000 b. 5750

		c. Energia termică, Gcal	c. 95,0
IMSP Centrul de Sănătate Cantemir	Centrală termică pe gaze naturale	a. Energie electrică, kWh b. Gaze naturale, mii m.c. c. Energia termică, Gacl	a. 135053 b. 4,796 c. 93,0
Alte clădiri/instalații terțiare	-	a. Energie electrică, kWh b. Gaze naturale, mii m.c.	a. 2391347 b. 1771803

Tabelul 7 – Clădiri rezidențiale

Energie electrică, <i>MWh/an</i>	Gaze naturale, <i>mii m³/an</i>	Cărbune ¹ , <i>tone/an</i>	Combustibil lemnos ¹ , <i>tone/an</i>
2070,0	759,5	47,8	1301,6

1 – [Datele conform Biroului Național de Statistica](#)

Tabelul 8 – 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 (2022)
18	2	108,4

Tabelul 9 – Transport municipal

Tipuri de autovehicule deținute de primărie și întreprinderile municipale	Consum de combustibil, litri
Autoturisme, Tractoare	Benzină: 1127,5 Motorină: 5666,9

Transport privat și comercial

În orașul Cantemir sunt înregistrate circa 1370 vehicule – autoturisme, motociclete, autobuze, camioane, tractoare. În total în sectorul transportului privat, consumul anual aproximativ este: 263,8 mii litri de benzină (**2427,4 MWh**), 528,5 mii litri de motorină (**5285,2 MWh**), 120,8 mii litri de gaz petrolier lichefiat (**816,9 MWh**).

Tabelul 10 – Consumul final de energie

CATEGORIA	CONSUMUL DE ENERGIE, [MWh]								
	Energie electrică	Energie termică/aer rece	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>	299,0	119,6	931,4	0,0	0,0	0,0	0,0	245,0	1594,9
<u>Clădiri municipale, echipamente/instalații</u>	190,6	119,6	931,4					245,0	1486,5
<u>Iluminat public</u>	108,4								108,4
<u>Clădiri terțiare (ne-municipale) echipamente/instalații</u>	2561,3	394,2	1945,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4900,6
Clădiri instituționale	170,0	394,2	229,1						793,2
Alte	2391,3		1716,0						4107,3
<u>Clădiri rezidențiale</u>	2070,0		7215,2				344,0	4555,6	14184,8
Subtotal	4930,3	513,8	10091,7	0,0	0,0	0,0	344,0	4800,6	20680,3
TRANSPORT									
<u>Parc auto municipal</u>	0	0	0	0	56,7	10,2	0	0	66,9
Transport rutier					56,7	10,2			66,9
<u>Transport privat și comercial</u>	0,0	0,0	0,0	816,9	5285,2	2427,4	0,0	0,0	8529,5
Transport rutier				816,9	5285,2	2427,4			8529,5
Subtotal	0,0	0,0	0,0	816,9	5341,9	2437,6	0,0	0,0	8596,4
TOTAL	4930,3	513,8	10091,7	816,9	5341,9	2437,6	344,0	4800,6	29276,7

3.5. Inventar de referință a emisiilor de CO₂

Sectoare non-energetice

1) Managementul deșeurilor solide

Volumul deșeurilor menajere solide colectate de ÎM ”Apă-canal Cantemir” în anul de bază este 5,5 mii m³ sau aprox. 825,5 tone. Emisiile anuale de gaze cu efect de seră sunt de aproximativ **248 tone CO₂ eq.** Toate deșeurile se duc la un poligonul autorizat de depozitare a deșeurilor.

2) Tratarea apelor uzate

Pe parcursul anului 2022 volumul apelor uzate a constituit aproximativ **99,95 mii m³**. Tratarea apelor uzate se efectuează la o stație de epurare modernă. Emisiile din apele uzate sunt de aproximativ **69,9 t CO₂ eq.**

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

CATEGORIA	EMISIILE CO ₂ eq. [tone]								
	Energie electrică	Energie termică/aer rece	Combustibili fosili					Combustibil regenerabil Alte biomase	Total
			Gaze naturale	Gaz lichefiat	Motorină	Benzină	Cărbune		
CLĂDIRI, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII ȘI INDUSTRII									
<u>Clădiri municipale, echipamente/instalații</u>									
	150,4	17,6	188,1					1,7	357,8
	95,9	17,6	188,1					1,7	303,3
	54,5								54,5
<u>Clădiri terțiare (ne-municipale) echipamente/instalații</u>									
	1288,3	58,0	392,9						1739,2
	85,5	58,0	46,3						189,7
	1202,8		346,6						1549,5
<u>Clădiri rezidențiale</u>									
	1041,2		1457,5				122,5	31,9	2653,0
Subtotal									
	2479,9	75,5	2038,5				122,5	33,6	4750,0
TRANSPORT									
<u>Parc auto municipal</u>									
					15,2	2,6			17,7
					15,2	2,6			17,7
<u>Transport privat și comercial</u>									
				185,4	1416,4	606,9			2208,7
				185,4	1416,4	606,9			2208,7
Subtotal									
				185,4	1431,6	609,4			2226,5
SECTOARE NON-ENERGETICE									
<u>Managementul deșeurilor solide</u>									
									248,0
<u>Tratarea și evacuarea apelor uzate</u>									
									69,9
Subtotal									
									317,9
TOTAL									
	2479,9	75,5	2038,5	185,4	1431,6	609,4	122,5	33,6	7294,4

4. Adaptarea la schimbările climatice

4.1. Manifestările climatice extreme în perioada 2002-2022

Potrivit datelor Serviciului Hidrometeorologic de Stat, în Republica Moldova 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 semnalează 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 semnalează 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 semnalează 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 semnalează 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 semnaleză 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 semnaleză 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 semnaleză 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 semnaleză 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 semnaleză 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. 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.

4.5. Măsurile de adaptare la schimbările climatice

În urma analizei amplasării geografice a orașului Cantemir, 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.

Crearea plantațiilor forestiere și amenajarea spațiilor verzi

Proiectul amenajării spațiilor verzi și a curățării lacului va fi descris mai jos la punctul 4.2. Descrierea acțiunilor principale (cheie) - Amenajarea zonei de recreație

5. Proiecte PAEDC

5.1. Lista proiectelor PAEDC

35 % din 7294,4 tone de CO₂ eq. = **2553,0** tone de CO₂ eq. – ținta reducerii emisiilor.

Tabelul 14 – Proiectele PAEDC

№	Denumirea și descrierea succintă a proiectului	Perioada de implementare		Cost de implementare €	Estimări în 2030			Acțiune afectează și adaptarea la schimbări climatice	Acțiune cheie
		Start	Final		Economii de energie, MWh MWh/an	Producerea energiei regenerabile MWh/an	Reducerea emisiilor de CO ₂ t CO ₂ /an		
CLĂDIRI MUNICIPALE, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII				90 000	69,2		34,6		
(Anvelopa clădirii, SER pentru încălzirea spațiilor și apă caldă, Eficiență energetică în încălzirea spațiilor și apă caldă, Sisteme de iluminat eficiente energetic, Aparate electrice eficiente energetic, Acțiuni integrate, Tehnologii de informație și comunicații, Schimbări comportamentale, Alte)									
1.	Renovarea pereților, termoizolarea plintelor și tavanului clădirii Primăriei	2023	2030	90000	69,2		34,6	Mitigare și Adaptarea	
CLĂDIRI TERȚIARE, ECHIPAMENTE/INSTALAȚII				954 500	196,9	35,0	189,7		
(Anvelopa clădirii, SER pentru încălzirea spațiilor și apă caldă, Eficiență energetică în încălzirea spațiilor și apă caldă, Sisteme de iluminat interior eficiente energetic, Aparate electrice eficiente energetic, Acțiuni integrate, Tehnologii de informație și comunicații, Schimbări comportamentale, Alte)									
1.	Reabilitarea termică a IMSP "Centrul de sănătate Cantemir" (izolarea termică, punctul termic individual)	2023	2030	250000	27,0		13,5	Mitigare și Adaptarea	★
2.	Instalarea sistemului de ventilare cu recuperare la IMSP "Centrul de sănătate Cantemir"	2023	2030	50000	5,4		2,7	Mitigare și Adaptarea	
3.	Instalarea colectoarelor solare cu tuburi vidate la IMSP "Centrul de sănătate Cantemir" (15. buc) și	2023	2030	40000		30,0	15,0	Mitigare și Adaptarea	

	conectarea lor la punctul termic								
4.	Modernizarea sistemului de iluminare în liceul "D. Cantemir" cu utilizarea surselor de iluminare LED	2023	2030	15000	3,0		1,5	Mitigare	
5.	Instalarea colectoarelor solare plate la restaurantul "Paradis" (3 buc.)	2023	2030	4500		3,0	1,5	Mitigare și Adaptarea	
6.	Reabilitarea termică a clădirii Gimnaziului „A. Pușkin” (termoizolarea, reconstrucția acoperișului, punct termic individual etc.)	2023	2030	400000	106,4		53,5	Mitigare și Adaptarea	★
7.	Modernizarea sistemului de iluminare în Gimnaziul „A. Pușkin” cu utilizarea surselor de iluminare LED	2023	2030	12000	1,0		0,5	Mitigare	
8.	Instalarea colectoarelor solare plate la Gimnaziul „A. Pușkin” (2 buc.)	2023	2030	3000		2,0	1,0	Mitigare și Adaptarea	
9.	Instalarea unui cazan pe biomasă (așchii de lemn) cu puterea de 280 kW la Gimnaziul „A. Pușkin” și interconectarea cu cazan pe gaze naturale existent	2023	2030	60000			73,4	Mitigare și Adaptarea	★
10.	Termoizolarea și reconstruirea pereților orientat spre nord la Liceul "D. Cantemir"	2023	2030	40000	20,0		10,0	Mitigare și Adaptarea	
11.	Instalarea sistemului de ventilare cu recuperare la Liceul "D. Cantemir"	2023	2030	20000	10,0		5,0	Mitigare și Adaptarea	
12.	Instalarea sistemului de ventilare cu recuperare la Gimnaziul "M. Eminescu"	2023	2030	45000	17,5		8,8	Mitigare și Adaptarea	
13.	Instalarea sistemului de ventilare cu recuperare la Gimnaziul "A. Pușkin"	2023	2030	15000	6,6		3,3	Mitigare și Adaptarea	
CLĂDIRI REZIDENȚIALE				400 000	3583,4	400,0	936,1		
(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, Altele)									
1.	Reabilitarea termică a blocului locativ situat pe adresa str. Basarabia 2 (proiect demonstrațional)	2023	2030	250000	240,0		120,7	Mitigare și Adaptarea	★

2.	Schimbarea ușilor și ferestrelor în scări a blocurilor locative (31 blocuri)	2023	2030	50000	Temperatura mai stabilă în scări a blocurilor locative		Mitigare și Adaptarea		
3.	Promovarea măsurilor de termoizolare între locuitorii orașului (25 % din clădiri rezidențiale vor fi termoizolate, efectul – consumul cu 30 % mai mic)	2023	2030	50000	3343,4		675,4	Mitigare și Adaptarea	★
4.	Promovarea soluțiilor alternative de energie electrică și termică între locuitorii orașului (200 gospodării vor instala panouri solare și/sau colectoare solare)	2023	2030	50000		400	140,0	Mitigare și Adaptarea	★
TRANSPORT				530000	4115,3	0,0	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.	Procurarea autobuzelor electrice (3 unități) cu cca. 30 locuri	2023	2030	360000	Crearea sistemului de transport public sustenabil			Mitigare și Adaptarea	★
2.	Aranjarea locului parcării, stației de așteptare și stației de încărcare pentru autobuze electrice, promovarea utilizării transportului public	2023	2030	100000	Crearea sistemului de transport public sustenabil			Mitigare și Adaptarea	
4.	Instalarea stațiilor de încărcare a automobilelor electrice. Promovarea vehiculelor electrice și hibride (10 % din automobile - electrice și 20 % - hibride până în 2030)	2023	2030	30000	3610,5		840,2	Mitigare și Adaptarea	
5.	Promovarea utilizării transportului public și alternativ - biciclete, scutere electrice, amenajarea pistelor pentru biciclete (10 km) (10 % din călătorii prin localitate)	2023	2030	40000	504,8		130,7	Mitigare și Adaptarea	
PRODUCEREA LOCALĂ DE ENERGIE ELECTRICĂ				1 218 500	0,0	4248,4	2136,7		
(Energie hidroelectrică, Energie eoliană, Fotovoltaică, Centrală electrică pe biomasă, Cogenerare termică și electrică, Rețele Smart-grid, Alte)									

1.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 100 kW sau turbinelor eoliene verticale de 90 kW pe acoperișul clădirii Primăriei	2023	2030	80000		120,0	60,4	Mitigare	
2.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 10 kW sau turbinelor eoliene verticale de 8 kW pe acoperișul clădirii Grădiniței Nr.2	2023	2030	10000		12,0	6,0	Mitigare	
3.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 7 kW sau turbinelor eoliene verticale de 6 kW pe acoperișul clădirii Gimnaziului „A. Pușkin”	2023	2030	7000		8,4	4,2	Mitigare	
4.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 15 kW sau turbinelor eoliene verticale de 12 kW pe acoperișul clădirii Gimnaziului „M. Eminescu”	2023	2030	13500		18,0	9,0	Mitigare	
5.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 180 kW la pompe de apă întreprinderii municipale ”Apă - Canal Cantemir”	2023	2030	150000		220,0	110,7	Mitigare	★
6.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 70 kW la stația de încărcare a autobuzelor electrice	2023	2030	56000		84,0	42,3	Mitigare	
7.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 5 kW pe acoperișul centralei pe biomasă	2023	2030	5000		6,0	3,0	Mitigare	
8.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 10 kW pentru sistem de iluminat și sistem de curățare a lacului în zona nouă de recreație	2023	2030	12000		12,0	6,0	Mitigare	
9.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 90 kW la sistem de iluminat stradal	2023	2030	75000		108,0	54,3	Mitigare	★
10.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 10 kW la restaurantul ”Paradis”	2023	2030	10000		12,0	6,0	Mitigare	
11.	Instalarea panourilor fotovoltaice cu capacitate de 50 kW la Fabrica de Conserve (Coval&Co SRL)	2023	2030	40000		48,0	24,0	Mitigare	
12.	Construirea stației solare fotovoltaice cu o putere de 1 MW (parteneriat privat)	2023	2030	800000		3600	1810,8	Mitigare	★

PRODUCERE LOCALĂ DE CĂLDURĂ/AER RECE				170 000	80,0	0,0	224,4		
(Centrale electrice de termoficare, Centrală de termoficare/răcire, Rețea de termoficare/răcire, Alte)									
1.	Construirea unei centrale termice pe biomase (așchii de lemn) cu puterea de 500 kW și conectarea ei la centrală termică pe gaze naturale existentă pentru alimentare cu energie termică a instituțiilor: IMSP Spitalul raional Cantemir și IMSP Centrul de sănătate Cantemir	2023	2030	120000			40,4	Mitigare și Adaptarea	
2.	Proiectul-pilot care prevede conectarea a unui bloc de apartamente la sistem de alimentare cu energia termică și instalarea sistemelor interioare de distribuție a energiei termice	2023	2030	150000	80,0		184,0	Mitigare și Adaptarea	★
DEȘEURI									
(Managementul deșeurilor și al apelor uzate, Alte)									
1.	Organizarea sistemului de colectare a deșeurilor pe fracții – menajere și reciclabile	2023	2030	25000	Poluarea mediului va fi prevenită			Mitigare	
2.	Promovarea colectării separate a deșeurilor (100 % locuitorilor vor contracta serviciile companiei de colectare a deșeurilor)	2023	2030	15000	Poluarea mediului va fi prevenită			Mitigare	
ALTE									
(Regenerare urbană, Plantarea arborilor în zonele urbane, Legate de agricultură și silvicultură, Alte)									
1.	Curățarea apei lacului cu suprafața 3.2 ha (instalarea aeratorului)	2023	2030	18000	Protecția mediului înconjurător			Mitigare și Adaptarea	★
2.	Amenajarea zonei de recreație 9 ha (sădirea copacilor, piste pentru bicicliști, pietoni, teren de	2023	2030	100000	Protecția mediului înconjurător, Îmbunătățirea condițiilor de viață			Mitigare și Adaptarea	★

	joacă, teren sportiv, sistem de iluminat)								
3.	Instalarea sistemelor de captarea apelor pluviale la clădirile instituțiilor publice (suprafața totală 10000 m2)	2023	2030	50000	3,0		1,5	Mitigare și Adaptarea	
TOTAL				3 571 000	8047,8	4683,4	4493,9		

Implementarea tuturor măsurilor prevăzute în Planul de acțiuni va rezulta cu o **reducere a emisiilor de CO2 cu 61,6 %** , astfel ținta de 35 % va fi atinsă.

5.2. Descrierea măsurilor principale (cheie)

Reabilitarea termică a clădirii IMSP Centru de sănătate Cantemir

Renovarea clădirii Centrului de sănătate va contribui la sporirea gradului de confort, la servicii medicale de calitate pentru populația raionului Cantemir. Clădirea propusă pentru renovare este cu 4 nivele și un etaj tehnic, cu suprafața totală încălzită de cca. 6000 m². Sunt propuse următoarele măsuri:

- Elaborarea documentației tehnice precum: audit energetic, deviz de cheltuieli, proiect tehnic, etc.;
- Renovarea exteriorului clădirii;
- Termoizolarea pereților cu vată minerală 100 mm – 2000 m²;
- Termoizolarea pantelor ferestrelor cu vată minerală 30 mm – 280 m²;
- Termoizolarea tavanului clădirii cu vată minerală 150 mm – 976 m²;
- Termoizolarea planșeului subsolului cu polistiren XPS 80 mm – 120 m²;
- Instalarea punctului termic modern și eficient;
- Instalarea colectoarelor solare de tip ”Soler” cu 30 tuburi vidate și conectarea lor la sistemul de alimentare cu apă caldă menajeră – 15 buc.
- Instalarea panourilor solare fotovoltaice – 100 kW;
- Instalarea sistemului de ventilare cu recuperare;



Figura 15 – IMSP Centrul medicilor de familie Cantemir

Lucrările vor fi executate pe toată suprafața prevăzută în documentația tehnică în strictă corespundere cu normativele reglementate de legislația în construcții și prevederile contractelor încheiate. Ca rezultat al acțiunilor de termoizolare se presupune că reducerea consumului de energie termică va constitui minimum 30 %.

Reabilitarea termică a clădirii Gimnaziului „A. Pușkin”

Clădirea Instituției Publice „Gimnaziul A. Pușkin ” din or. Cantemir a fost construită în anul 1966. Din momentul dării în exploatare, asupra clădirii nu au fost întreprinse măsuri de eficientizare energetică, cu excepția: (1) schimbării tâmplăriei originale duble din lemn pe geamuri cu ramă din PVC, 3 camere, sticlă dublă (4-16-4 mm) – anul 2000, (2) construcția centralei termice pe gaze naturale cu puterea termică 2x175 kW – anul 2003, (3) construcția sistemului interior de

încălzire, cu distribuția agentului termic executat din țevi de oțel și radiatoare din fontă MC-140 – anul 2003.

Pentru anii 2023-2030 se prevede implementarea următoarelor măsuri de eficiență energetică:

- Elaborarea documentației tehnice precum: audit energetic, deviz de cheltuieli, proiect tehnic, etc.;
- Renovarea exteriorului clădirii;
- Termoizolarea pereților cu vată minerală 150 mm – 1500 m²;
- Termoizolarea planșeului de pod cu vată minerală 150 mm – 2100 m²;
- Înlocuirea tâmplăriei (ferestre și uși) – 400 m²;
- Instalare sistem de ventilare descentralizat cu recuperator de căldură;
- Instalarea unui sistem de colectoare solare plane (2 buc.) cu vas acumulator pentru prepararea ACM;
- Modernizarea sistemului interior de iluminat;
- Instalarea sistemului de panouri fotovoltaice cu puterea de 7 kW;
- Reabilitarea sistemului interior de încălzire prin montarea unui Punct Termic Individual;
- Construcția și amenajarea pereului în perimetrul pereților exteriori;
- Termoizolarea rețelelor termice de la Centrala Termică până la peretele exterior al gimnaziului;
- Reconstrucția acoperișului șarpant și a sistemului de scurgere a apelor pluviale

Instalarea unui cazan pe biomasă la centrală termică de la Gimnaziul „A. Pușkin” și Grădinița Nr.1

Biomasa în Republica Moldova este considerată drept una din cele mai importante resurse de energie regenerabilă. Proiectul va continua cursul de dezvoltare a utilizării biomasei pentru încălzirea instituțiilor publice, început de proiectul ”CanTREB”.

Pentru moment, Gimnaziul "A. Pușkin" și Grădinița Nr.1 sunt alimentate de la o singură centrală termică pe gaze naturale cu capacitate de 130 kW. În cadrul proiectului dat se prevede:

- Instalarea centralei termice pe biomasă (așchii de lemn) cu capacitate maximă de 280 kW;
- Interconectarea centralei termice pe biomasă cu aceea pe gaze naturale.

Reabilitarea termică a blocului locativ situat pe adresa str. Basarabia 2

În localitate există și un bloc locativ cu 100 apartamente care nu este conectat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale. Cum se vede după figura 16, majoritatea locuitorilor se încălzesc cu sobe, iar clădirea însuși are nevoie de reparație și implementare a măsurilor de eficiență energetică.



Figura 16 – Bloc locativ neconectat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale (str. Basarabia 2)

Se prevede implementarea următoarelor măsuri de eficiență energetică:

- Elaborarea documentației tehnice precum: audit energetic, deviz de cheltuieli, proiect tehnic, etc.;
- Renovarea exteriorului clădirii;
- Termoizolarea pereților cu vată minerală 100 mm – 2150 m²;
- Termoizolarea pantelor ferestrelor cu vată minerală 30 mm – 360 m²;
- Termoizolarea tavanului clădirii cu vată minerală 150 mm – 1232 m²;
- Termoizolarea planșeului subsolului cu polistiren XPS 80 mm – 120 m².

Proiectul-pilot care prevede conectarea a unui bloc de apartamente la sistemul centralizat de alimentare cu energie termică

Blocul locativ situat pe adresa str. Basarabia 2 nu este conectat la rețeaua de alimentare cu gaze naturale. Locatarii încălzesc încăperile sale prin utilizarea sobelor pe cărbune și lemne și încălzitoarelor electrice, ce duce la:

- utilizarea neeficientă a surselor de energie;
- utilizarea surselor de energie mai poluante (cărbune, energia electrică) decât ar fi gazele naturale sau biomasa;
- riscul mai înalt de incendii de la sobe individuale.

Ca niște soluții se prevede:

- conectarea blocului la un sistem centralizat de alimentare cu energia termică care provine din surse mai curate cum ar fi gaze naturale și biomasa. Este posibilitatea de a se conecta la una dintre sistemele de alimentare cu energia termică – aceea ce se află în apropierea Grădiniței Nr.1 (270 m) sau – Grădiniței Nr.2 (300 m);
- instalarea punctului individual de încălzire;
- montarea sistemelor de distribuție a căldurii în interiorul clădirii.

Se așteaptă că aceste măsuri va rezulta în economii de energie în valoare de 50 %. Astfel de economie va fi posibilă din cauza la:

- trecerea de la sobe neeficiente la energia de la centrale termice eficiente;
- utilizarea unui punct individual de încălzire modern și eficient;
- utilizarea unui sistem modern de distribuție a căldurii cu posibilitatea reglării nivelului de căldură pentru fiecare apartament.

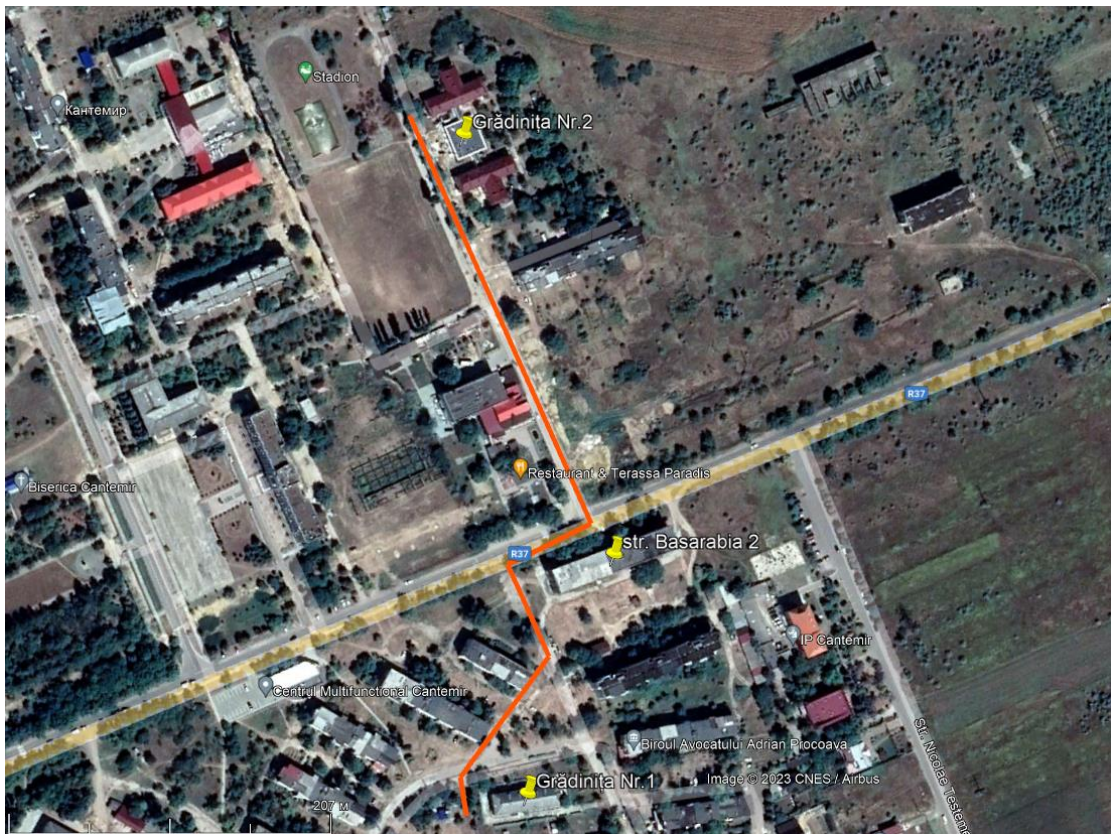


Figura 17 – Schema amplasării blocului locativ de pe str. Basarabia 2 și centralelor termice de lângă Grădinița Nr.1 și Grădinița Nr.2

Promovarea măsurilor de termoizolare între locuitorii orașului

Conform datelor ANRE, cel mai mare consumator de energie este sectorul rezidențial, cu o valoare de 47,6 % din consumul final. Sectorul dat are un potențial major în eficiență energetică, în deosebi blocurile de apartamente vechi care nu sunt termoizolate. Pe teritoriul orașului Cantemir pot fi găsite 31 blocuri locative. Numai 25 % din totalul apartamentelor sunt termoizolate. Casele private sunt termoizolate mai des – cca. 50 % din total.

Măsura dată prevede că locuitorii apartamentelor în blocuri locative și caselor individuale, cu sprijinul programelor naționale de granturi pentru eficientizare, vor termoizola locuințele sale. Se prevede că adițional la acele deja termoizolate încă 25 % din apartamente și 25 % din case individuale vor fi termoizolate. Suprafața totală care urmează a fi termoizolată va fi 15000 m² pentru blocuri locative și 15000 m² pentru case particulare. Ca rezultat– apartamentele și casele termoizolate vor consuma cu 30 % mai puțină energie pentru încălzire.

Utilizarea Surselor de Energie Regenerabilă (SER)

O parte semnificativă dintre măsuri prevăzute în lista Planului constă în utilizarea surselor de energie regenerabilă pentru producerea energiei electrice și pentru prepararea apei calde menajere. Acestea se realizează prin un număr de tehnologii și instalații, precum ar fi:

- **Sisteme solare fotovoltaice** pentru gospodării, clădiri/utilități publice și afaceri – de obicei sunt instalate cu sprijinul schemei de contorizare netă. Conform legii, capacitatea maximală a stațiilor conectate la sistem prin schema de contorizare netă nu poate depăși 200 kW. Fotovoltaica - este o tehnologie comparativ nouă, care se dezvoltă în toată lume într-un ritm rapid. Tehnologia este deja cunoscută și în Republica Moldova, devenind un trend al ultimilor 3 ani;
- **Turbine eoliene verticale** pentru gospodării, clădiri/utilități publice și afaceri, instalate cu sprijinul schemei de contorizare netă;
- **Stațiile solare fotovoltaice** destinate producerii și vânzării energiei electrice în rețelele sistemului energetic al țării;
- **Sisteme de colectoare solare** destinate preparării apei calde menajere în gospodării, clădiri/utilități publice și afaceri.

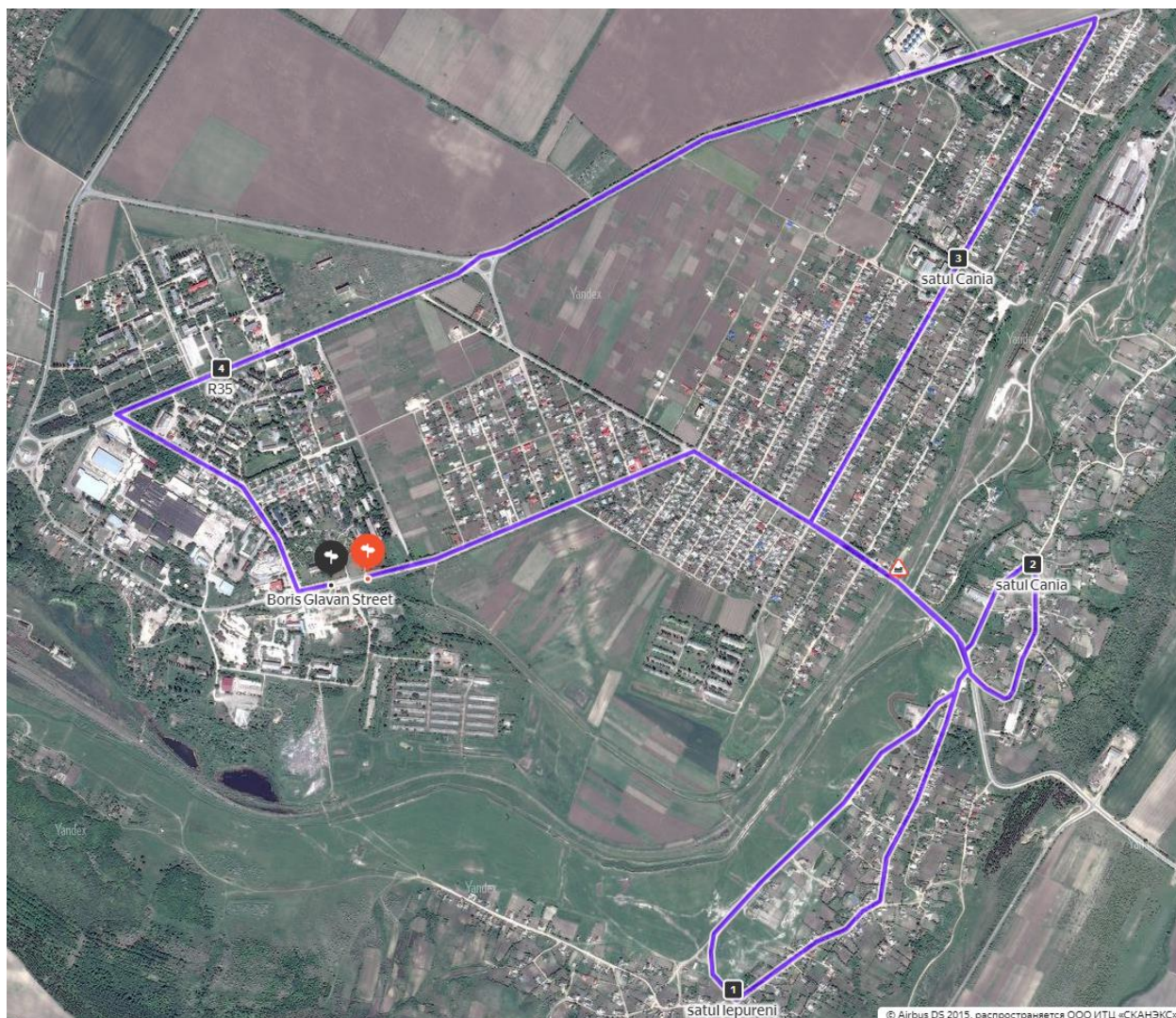
Organizarea transportului public municipal

Orașul Cantemir – este un centru raional și singurul oraș din raionul Cantemir. Pentru locuitorii satelor apropiate – Cantemir este și un loc de muncă, de învățământ, de asistență medicală unde ei călătoresc aproape în fiecare zi. Pentru a asigura confortabilitatea și sustenabilitatea călătoriilor din satele apropiate la Cantemir și înapoi – se propune crearea sistemului de transport public, bazate pe transport electric.

Se propune organizarea a trei rute, prezentate în tabelul de mai jos.

Tabelul 15 – Rutele locale planificate a transportului public

a) Cantemir – Iepureni – Cania - Cantemir



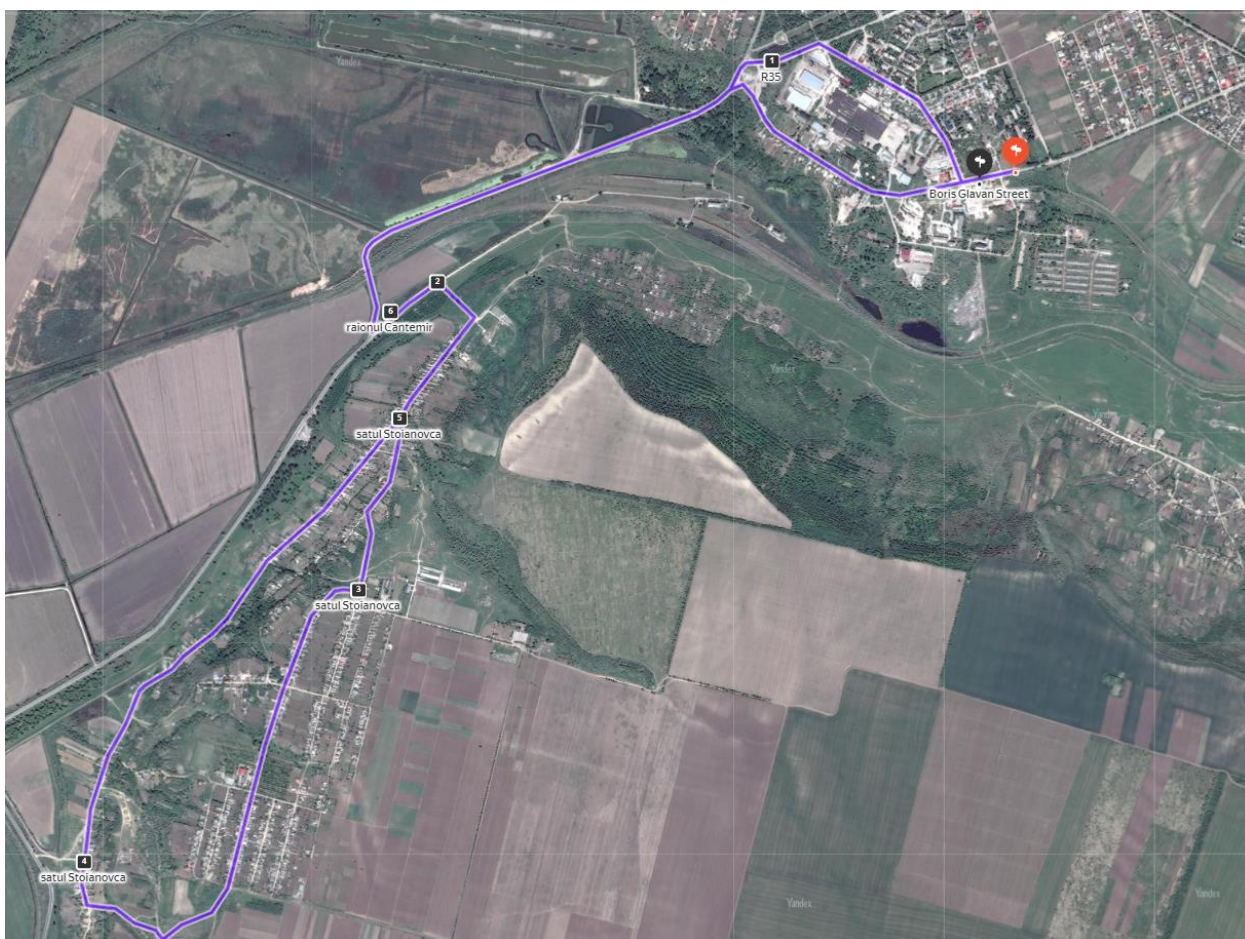
Numărul de stații	17
Lungimea rutei, km	13,0
Durata rutei, min.	45

b) Cantemir – Leca – Antonești - Cantemir



Numărul de stații	21
Lungimea rutei, km	18,0
Durata rutei, min.	50

c) Cantemir – Stoianovca - Cantemir



Numărul de stații	20
Lungimea rutei, km	14,0
Durata rutei, min.	45

În urma unei analize, a fost stabilit că capacitatea (numărul de locuri) cel mai optim este 30 de locuri. Un autobuz electric fabricat în China care corespunde cerinței, pentru situația din luna mai 2023, are un cost de la 80 până la 150 mii de Euro inclusiv livrarea. Pentru a efectua calculele tehnice și economice – vom lua un model concret – Yutong ZK6106BEVG 2023. Costul estimativ pentru acest autobuz electric inclusiv livrarea va fi 120 mii Eur. Mai multe detalii pot fi aflate pe situl web a producătorului: <https://en.yutong.com/products/E11-latin-america.shtml> și pe pagina magazinului online https://www.alibaba.com/product-detail/yutong-2023-brand-new-10m-electric_1600774671150.html



Specificații tehnice a autobuzului Yutong ZK6106BEVG	
Locuri	33+1
Capacitatea max.	80
Puterea nominală, kW	120
Capacitatea acumulatorului, kWh	200
Consumul, kW/km	0,5
Dimensiuni (L-I-H)	8.94*2.42*3.295

Figura 18 – Autobuzul electric Yutong ZK6890BEVG

A fost ales un lot de teren situat pe strada Boris Glavan, care va deveni o stație terminus și parcare pentru autobuze electrice. Suprafața lotului de teren este 0,63 ha, în apropiere (100 m) se află IMSP Spitalul Raional Cantemir. În acest loc vor fi instalate/aranjate:

- Parcare asfaltată pentru cel puțin 5 autobuze;
- Stație de așteptare acoperită, cu locuri pentru șezut;
- Puncte de încărcare pentru autobuze electrice – cel puțin 3;
- Stație solară fotovoltaică cu capacitate de 70 kW.



Figura 19 – Lot de teren ales pentru proiectul cu transport public (str. Boris Glavan)

Amenajarea zonei de recreație

Pe teritoriul oraşului Cantemir se află un iaz şi o zonă verde, care pot fi unite şi aranjate într-o zonă nouă de recreaţie pentru locuitorii şi oaspeţii oraşului. Iazul este plasat la ieşire din oraş spre sud pe magistrala R34. Zona verde este plasată alături, pe teritoriul ei merge o cale asfaltată, care duce spre parcul Central. Amplasarea obiectelor se vede pe figură de mai jos.



a)



b)



c)



d)

Figura 20 – Zona parcului planificat: a) Schema amplasării zonelor principale; b) Zona Lacului; c) Zona verde; d) Parcul Central Cantemir

Amenajarea zonei de recreație prevede următoarele măsuri:

- Elaborarea designului peisagist;
- Tratarea, aerarea și curățirea lacului cu utilizarea sistemului de aerare și microorganismelor eficiente;



Figura 21 – Sistemul de aerare

- Curățirea zonei împrejurul lacului de tufișuri și stuf, curățirea zonei verde de copaci și tufișuri uscate, plantarea diferitelor specii de plante;
- Pregătirea și alinierea terenurilor împrejurul lacului și în zona verde urmată de amenajarea cărărilor pietonale, pistelor de alergări, pistelor pentru biciclete;
- Renovarea trecerii subterane spre Parcul Central;
- Instalarea sistemului de iluminat stradal;
- Amenajarea terenurilor de sport, terenului de joacă, scenei de vară;
- Instalarea băncilor, meselor pentru jocuri de masă, stației de încărcare pentru scutere electrice, parcări pentru biciclete;
- Instalarea stației solare fotovoltaice pentru acoperirea consumului de energie electrică al iluminatului stradal, aeratoarelor, stației de încărcare pentru scutere electrice – 10 kW.

6. Evaluarea riscurilor climatice și a vulnerabilităților

Luând în considerație că în orașul Cantemir 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 indicatorii respectivi sunt prezentați în tabelul 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>Căldură 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
Căldură extremă	Clădiri	Moderat
	Energia	Moderat
	Apa	Moderat
	Agricultura și Pădurile	Moderat
	Mediu și biodiversitatea	Moderat
Frig extrem	Clădiri	Jos
	Energia	Jos
	Agricultura și Pădurile	Jos
Precipitații extreme	Toate sectoarele listate	Jos
Inundații, Ridicarea nivelului de mare	Toate sectoarele listate	Necunoscut
Secete	Apa	Moderat
	Agricultura și Pădurile	Moderat
	Mediu și biodiversitatea	Moderat
Furtuni	Toate sectoarele listate	Necunoscut
Alunecări de teren	Clădiri	Jos
	Planificarea utilizării terenurilor	Jos
	Agricultura și Pădurile	Jos
Foc în păduri	Agricultura și Pădurile	Jos
	Mediu și biodiversitatea	Jos

7. Monitorizare și evaluare PAEDC

Monitorizarea conferă posibilitatea revizuirii periodice, adaptarea planului de acțiuni, actualizarea termenilor prevăzuți inițial și anticipează eventualele riscuri. Instrumentele de monitorizare utilizate în procesul de implementare a PAEDC:

- Calendarul de monitorizare ce presupune determinarea termenilor 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, persoanelor implicate direct în implementarea PAEDC conform calendarului stabilit de către grupul de lucru.